

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN LAYANAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE STANDAR TIPHON**

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

Oleh:

LULU NADIA SHINTA WARDOYO

NIM : 2016210001



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
2021**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN LAYANAN INTERNET  
MENGUNAKAN METODE STANDAR TIPHON**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**LULU NADIA SHINTA WARDOYO**

**NIM : 2016210001**

Diperiksa dan disetujui,

Pembimbing



**M. Darsono, ST. MT**

**NIDN: 0302116701**

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro



**H. Yendi Esye, Msi**

**NIDN: 034076802/95248**

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

**2021**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lulu Nadia Shinta Wardoyo

Nim : 2016210001

Judul Tugas Akhir : **ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS)  
JARINGAN LAYANAN INTERNET  
MENGUNAKAN METODE STANDAR TIPHON**

Menyatakan Bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini dibawah bimbingan Bapak M. Darsono, ST. MT, dan bukan merupakan hasil Jiplakan ataupun karya orang lain, dan isi Tugas Akhir ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini saya tulis dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 1 Juli 2021



**Lulu Nadia Shinta Wardoyo**

## ABSTRAK

Di era yang serba digital ini internet adalah hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, apalagi semenjak pandemi COVID-19 menyerang, Semua kegiatan harus dilakukan dari rumah dari mulai sekolah, bekerja, sampai transaksi jual-beli barang. Jika berbicara tentang internet maka ada penyedia jasa layanan internet yang dikenal dengan *Internet Service Provider (ISP)* yang mawadahi para pengguna internet untuk menikmati akses internet tanpa batas dimanapun berada. Untuk mengetahui seberapa memuaskan kualitas jaringan internet dari sebuah ISP dapat dilakukan dengan suatu metode pengukuran yang disebut *Quality of Service (QoS)*. Masing-masing parameter QoS ini memiliki nilai standar yang beracuan pada standar **TIPHON**. **TIPHON** sendiri merupakan standar penilaian parameter *QoS* yang dikeluarkan oleh badan standar *ETSI (European Telecommunications Standards Institute)*.

Penelitian QoS jaringan ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dari satu layanan internet dengan menggunakan router yang berbeda yaitu router TotoLink N200RE dan router TP Link TL-WR840N dengan kecepatan *download* internet **up to 5 Mbps**. Dimulai dari melakukan pengukuran parameter-parameter QoS yaitu *bandwidth, throughput, packet loss, delay* dan *jitter* dengan menggunakan software *axence netTools* dan *networx*. Kemudian hasil dari pengukuran tersebut dianalisa dan dibandingkan dengan nilai indeks parameter QoS versi TIPHON.

Dari hasil pengukuran ini diperoleh nilai QoS sebesar **56,25 %** pada router TotoLink N200RE dan **62,5%** pada router TP Link TL-WR840N. Nilai tersebut dapat dikategorikan '**Sedang**' dimana untuk nilai QoS yang dapat dikategorikan sebagai memuaskan adalah dalam range **95 - 100 %**. Walaupun kedua router memiliki nilai QoS yang hampir sama tetapi hasil pengukuran harian dan rekapitulasi mendapatkan nilai yang cukup berbeda. Perbedaan kecil seperti ini juga dapat mempengaruhi kelancaran jaringan internet yang pada router tersebut.

**Kata kunci:** *QoS (Quality of Service), internet, Router, Standar TIPHON.*

## KATA PENGANTAR

**Assalamualaikum Wr.Wb.**

Segala puji dan syukur dan saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha esa yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN LAYANAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE STANDAR TIPHON”**. Penulisan laporan ini merupakan bentuk akhir dari pelaksanaan tugas akhir yang telah dilaksanakan pada waktu yang telah ditentukan.

Selama penyusunan laporan tugas akhir ini, saya banyak sekali mendapatkan bantuan, bimbingan, masukan serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada :

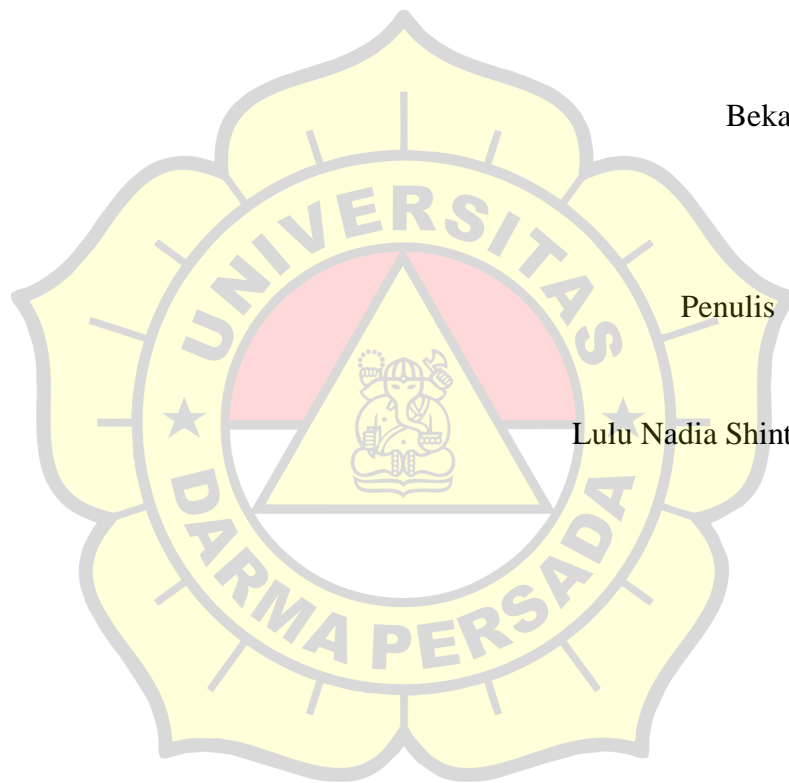
1. Allah SWT yang selalu mempermudah dalam segala urusan dan menjawab segala doa saya.
2. Orang tua saya yang selalu mendoakan saya untuk kehidupan dan kesuksesan saya.
3. Bapak Ir. Yendi Esye, Msi selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
4. Bapak M. Darsono, ST. MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan masukan dan penjelasan, serta telah meluangkan waktunya untuk penulis selama penulisan laporan Tugas akhir.
5. Bapak Sugiyana sekeluarga selaku tetangga saya yang telah mengijinkan jaringan WiFi dan router nya sebagai bahan pengujian dalam Tugas Akhir ini.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Universitas Darma Persada selaku teman dan sahabat yang selalu memberikan motivasi kepada saya, Serta semua pihak yang belum saya sebutkan dalam membantu dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

Saya sebagai penulis mengharapkan saran dan kritik yang bermanfaat dan bersifat membangun sehingga saya dapat mengembangkan pengetahuan dan memperbaiki kesalahan dikemudian hari.

Akhir kata saya berharap agar penulisan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang terkait.

Bekasi, 2 Juli 2021



Penulis

Lulu Nadia Shinta Wardoyo

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II SISTEM KOMUNIKASI DATA</b>	
2.1 Jaringan Komputer.....	5
2.2 Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN).....	7
2.2.1 Kelebihan Jaringan WLAN .....	9
2.2.2 Kelemahan Jaringan WLAN.....	9
2.2.3 Protokol Internet Wireless .....	9
2.2.4 Routing .....	10
2.3 Quality Of Service (QoS).....	11
2.3.1 Bandwidth.....	12
2.3.2 Throughput .....	13



2.3.3 Delay.....	14
2.3.4 Packet Loss .....	15
2.3.5 Jitter .....	16
2.4 Router.....	17

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN HASIL PENGUKURAN**

3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Tempat dan Waktu Pengujian.....	19
3.3 Sampel Uji .....	19
3.4 Alur penelitian .....	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.6 Alat dan Bahan.....	24
3.7 Hasil Pengukuran.....	26
3.7.1 Pengukuran Bandwidth.....	26
3.7.2 Pengukuran Throughput .....	27
3.7.3 Pengukuran Packet Loss.....	32
3.7.4 Pengukuran Delay.....	36
3.7.5 Pengukuran Jitter.....	40

### **BAB IV HASIL ANALISA QOS**

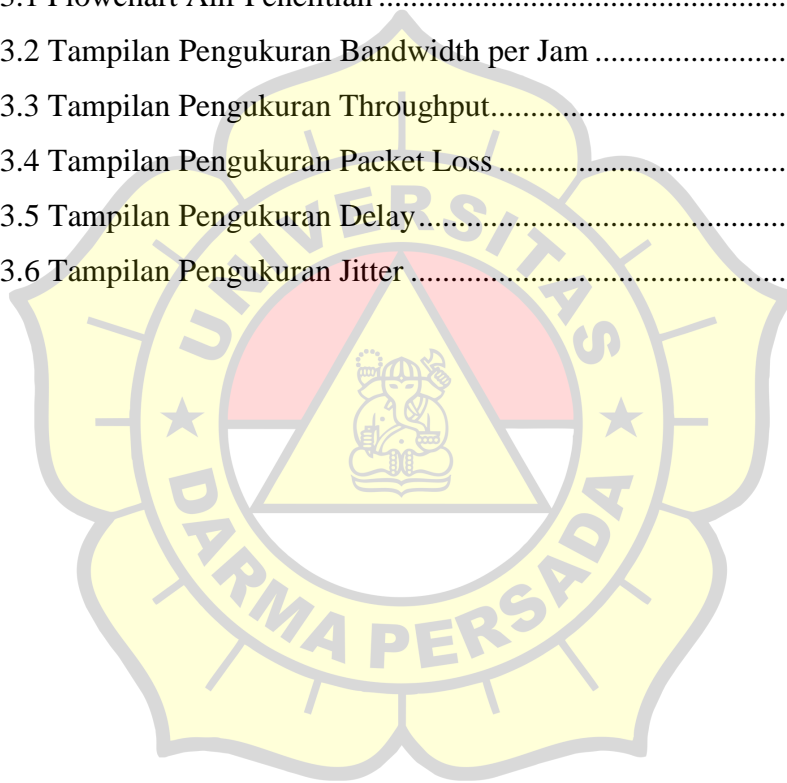
4.1 Analisa Hasil Pengukuran.....	45
4.1.1 Analisa Hasil Pengukuran Bandwidth.....	45
4.1.2 Analisa Hasil Pengukuran Throughput.....	45
4.1.3 Analisa Hasil Pengukuran Packet Loss .....	47
4.1.4 Analisa Hasil Pengukuran Delay.....	48
4.1.5 Analisa Hasil Pengukuran Jitter .....	50
4.2 Analisa Nilai QoS .....	51
4.2.1 Perhitungan Nilai QoS pada Router TotoLink N200RE .....	53
4.2.2 Perhitungan Nilai QoS pada router TP-Link TL-WR840N.....	53

**BAB V KESIMPULAN**  
**DAFTAR PUSTAKA**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Komunikasi Data.....	5
Gambar 2.2 Elemen-elemen Kunci Pada Internet.....	7
Gambar 2.3 Routing Internet.....	11
Gambar 2.4 Tampilan Router TP Link TL-WR840N.....	17
Gambar 3.1 Flowchart Alir Penelitian .....	22
Gambar 3.2 Tampilan Pengukuran Bandwidth per Jam .....	26
Gambar 3.3 Tampilan Pengukuran Throughput.....	28
Gambar 3.4 Tampilan Pengukuran Packet Loss .....	32
Gambar 3.5 Tampilan Pengukuran Delay.....	37
Gambar 3.6 Tampilan Pengukuran Jitter .....	41



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Standar Wireless LAN .....	10
Tabel 2.2 Tabel Kategori QoS versi TIPHON .....	12
Tabel 2.3 Tabel Kategori Throughput versi TIPHON .....	13
Tabel 2.4 Tabel Kategori Latency versi TIPHON .....	15
Tabel 2.5 Tabel Kategori Packet Loss versi TIPHON .....	16
Tabel 2.6 Tabel Kategori Jitter versi TIPHON .....	17
Tabel 3.1 Tabel Tempat dan Waktu Pengujian .....	19
Tabel 3.2 Tabel Sampel Pengujian.....	20
Tabel 3.3 Tabel Spesifikasi Alat dan Bahan .....	24
Tabel 3.4 Hasil Pengukuran Bandwidth Router TotoLink N200RE.....	27
Tabel 3.5 Tabel Pengukuran Bandwidth Router TP-Link TL-WR840N.....	27
Tabel 3.6 Tabel Pengukuran Throughput Router TotoLink N200RE.....	29
Tabel 3.7 Tabel Pengukuran Throughput Router TP Link TL-WR840N.....	30
Tabel 3.8 Tabel Pengukuran Packet Loss Router TotoLink N200RE .....	33
Tabel 3.9 Tabel Pengukuran Packet Loss Router TP Link TL-WR840N.....	35
Tabel 3.10 Tabel Pengukuran Delay Router TotoLink N200RE.....	37
Tabel 3.11 Tabel Pengukuran Delay Router TP Link TL-WR840N .....	39
Tabel 3.12 Tabel Pengukuran Jitter Router TotoLink N200RE .....	41
Tabel 3.13 Tabel Pengukuran Jitter Router TP Link TL-WR840N.....	43
Tabel 4.1 Tabel Rekapitulasi Throughput Router TotoLink N200RE.....	46
Tabel 4.2 Tabel Rekapitulasi Throughput Router TP Link TL-WR840N .....	46
Tabel 4.3 Tabel Rekapitulasi Packet Loss Router TotoLink N200RE .....	47
Tabel 4.4 Tabel Rekapitulasi Packet Loss Router TP Link TL-WR840N.....	48
Tabel 4.5 Tabel Rekapitulasi Delay Router TotoLink N200RE.....	49
Tabel 4.6 Tabel Rekapitulasi Delay Router TP Link TL-WR840N .....	49

Tabel 4.7 Tabel Rekapitulasi Jitter Router TotoLink N200RE..... 50  
Tabel 4.8 Tabel Rekapitulasi Jitter Router TP Link TL-WR840N..... 51  
Tabel 4.9 Tabel Rekapitulasi Nilai Indeks Parameter QoS..... 52

