

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* DAN *QUALITY OF EXPERIENCE*
DENGAN MENGGUNAKAN STANDARISASI TIPHON PADA
JARINGAN INTERNET BERBASIS WI-FI
(STUDI KASUS: KAMPUS 2 UNJAYA)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknologi Informasi



Disusun oleh:

FIRMANSYAH
202104002

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* DAN *QUALITY OF EXPERIENCE* DENGAN MENGGUNAKAN STANDARISASI TIPHON PADA JARINGAN INTERNET BERBASIS WI-FI (STUDI KASUS : KAMPUS 2 UNJAYA)

Diajukan oleh:

FIRMANSYAH
202104002

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 19 Juli 2024

Mengesahkan:

Pembimbing I


Alfira Rizqi Lahitani, S.Kom., M.Eng.
NIDN: 0506019202

Pembimbing II


Adkhan Sholeh, S.Si., M.Cs.
NIDN: 0510127501

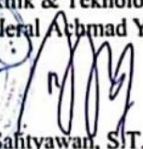
Penguji I


Arief Ikhwani Wicaksono, S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0512128401

Penguji II


Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.
NIDN: 0518108001

Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta


Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.
NPP: 2019.13.0150

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Firmansyah
NPM : 202104002
Program Studi : S-1 Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : Analisis *Quality of Service* dan *Quality of Experience* dengan Menggunakan Standarisasi TIPHON pada Jaringan Internet Berbasis WI-FI (Studi Kasus : Kampus 2 Unjaya)

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 19 Juli 2024



Firmansyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Analisis Quality of Service dan Quality of Experience* dengan Menggunakan Standarisasi TIPHON pada Jaringan Internet Berbasis Wi-Fi (Studi Kasus: Kampus 2 UNJAYA)". Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Diri pribadi yang telah berjuang hingga sejauh ini dari awal hingga akhir masa studi;
2. Bapak Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Ibu Alfirna Rizqi Lahitani, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar dan penuh perhatian memberikan arahan, saran, dan bimbingan dari awal hingga selesainya skripsi ini;
4. Bapak Adkhan Sholeh, S.Si., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan motivasi kepada penulis;
5. Para dosen S1 Teknologi Informasi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan ilmu kepada penulis, sehingga penulis bisa ada di titik ini;
6. Bapak Sigid Nugroho Adhi, S.Kom., M.Eng. selaku kepala Pusat Sistem dan Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta kampus 2 yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis;

7. Bapak Galuh Dedi Ekaprasetya, S.Kom. selaku pengelola jaringan yang ada di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang telah memberikan arahan dan izin kepada penulis;
8. Bapak ibu penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat serta doa restu, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi;
9. Kakak Adik dan seluruh keluarga penulis yang selalu memberikan semangat dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan studi;
10. Para sahabat sejawat sekaligus keluarga yang ada di Purwakarta Saad,Cahyana,Mia,Tia,Wildan,Rully,Ryan yang selalu mendukung dan memberikan motivasi selama menyelesaikan studi;
11. Para sahabat yang ada di Yogyakarta Isnaini,Shintia,Rahmat M,Mafa,Nurkholis,Kiki,Novia,Binta dan Nanda yang selalu memberikan semangat dan memberikan warna selama masa studi di Unjaya ini hingga berakhirnya masa studi;
12. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S1-Teknologi Informasi 2020 Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan dan selama pembuatan tugas akhir;
13. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S1-Teknologi Informasi 2021 Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan dan selama pembuatan tugas akhir.

Bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi dan jaringan.

Yogyakarta, 19 Juli 2024

Firmansyah

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Singkatan	xiv
Intisari.....	xvi
Abstract.....	xvii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Pertanyaan Penelitian	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Hasil Penelitian	6
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Analisis.....	11
2.3 QUALITY OF SERVICE (QOS)	11
2.3.1 Pengertian QoS.....	11
2.3.2 Parameter QoS.....	13
2.3.3 Standar TIPHON	16
2.4 <i>Quality of Experience</i> (QOE).....	17
2.4.1 Pengertian QoE	17
2.4.2 Parameter QoE	17
2.4.3 <i>Mean Opinion Score</i> (MOS).....	18
2.5 Jaringan Komputer	19
2.6 Jaringan Internet.....	20
2.7 Jaringan Nirkabel (<i>Wireless</i>).....	21
2.8 <i>Wireless Fidelity</i> (Wi-Fi).....	22
2.8.1 Standarisasi Jaringan Wi-Fi	23
2.9 topologi jaringan	24

2.9.1	<i>Speed Test by Ookla</i>	24
2.9.2	<i>Axence Net Tools</i>	24
2.9.3	<i>Wireshark</i>	25
Bab 3	Metode Penelitian	26
3.1	Bahan dan Alat Penelitian	26
3.2	Jalan Penelitian	28
Bab 4	Hasil Penelitian	36
4.1	Ringkasan Hasil Penelitian	36
4.2	Topologi Jaringan	37
4.3	Pengujian Kecepatan Internet	38
4.4	Pengukuran Wireshark	40
4.5	Pengukuran Axence Net tools	70
4.6	Komparasi Hasil Axence dan Wireshark	107
4.6.1	<i>Throughput</i>	107
4.6.2	<i>Jitter</i>	111
4.7	Analisis Hasil <i>Throughput</i> dan <i>Jitter</i>	115
4.8	Hasil Pengukuran <i>Quality of Experience (QoE)</i>	117
4.8.1	<i>Content Quality</i>	121
4.8.2	<i>System Quality</i>	126
4.8.3	<i>Service Quality</i>	129
Bab 5	Kesimpulan dan Saran	131
5.1	Kesimpulan	131
5.2	Saran	132
	Daftar Pustaka	134
	Lampiran	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Standar Nilai QoS.....	12
Tabel 2.2 Standar Nilai <i>Throughput</i>	14
Tabel 2.3 Standar Nilai <i>Delay</i>	14
Tabel 2.4 Standar Nilai <i>Jitter</i>	15
Tabel 2.5 Standar Nilai <i>Packet loss</i>	16
Tabel 2.6 Standar <i>Mean Opinion Score</i> (MOS)	18
Tabel 3.1 <i>Software</i> dan Fungsi	27
Tabel 3.2 Pertanyaan kuisioner pengujian QoE	32
Tabel 4.1 Data <i>delay</i> pagi Minggu pertama	41
Tabel 4.2 Data <i>delay</i> pagi Minggu kedua.....	42
Tabel 4.3 Data <i>delay</i> siang Minggu pertama.....	43
Tabel 4.4 Data <i>delay</i> siang Minggu kedua	44
Tabel 4.5 Data <i>delay</i> sore Minggu pertama.....	45
Tabel 4.6 Data <i>delay</i> sore Minggu kedua.....	46
Tabel 4.7 Data <i>delay</i> waktu pagi siang dan sore Minggu pertama.....	47
Tabel 4.8 Data <i>delay</i> waktu pagi siang dan sore Minggu kedua	48
Tabel 4.9 Data <i>throughput</i> pagi Minggu pertama	52
Tabel 4.10 Data <i>throughput</i> pagi Minggu kedua.....	53
Tabel 4.11 Data <i>throughput</i> siang Minggu pertama.....	54
Tabel 4.12 Data <i>throughput</i> siang Minggu kedua	54
Tabel 4.13 Data <i>throughput</i> sore Minggu pertama	55
Tabel 4.14 Data <i>throughput</i> sore Minggu kedua.....	56
Tabel 4.15 Data <i>throughput</i> waktu pagi siang dan sore Minggu pertama.....	57
Tabel 4.16 Data <i>throughput</i> waktu pagi,siang dan sore minggu kedua	59
Tabel 4.17 Data <i>jitter</i> pagi Minggu pertama	62
Tabel 4.18 Data <i>jitter</i> pagi Minggu kedua.....	63
Tabel 4.19 Data <i>jitter</i> siang Minggu pertama.....	63
Tabel 4.20 Data <i>jitter</i> siang Minggu kedua	64
Tabel 4.21 Data <i>jitter</i> sore Minggu pertama	65

Tabel 4.22 Data <i>jitter</i> sore Minggu kedua.....	66
Tabel 4.23 Data <i>jitter</i> waktu pagi siang dan sore Minggu pertama.....	67
Tabel 4.24 Data <i>jitter</i> waktu pagi siang dan sore Minggu kedua.....	68
Tabel 4.25 Data <i>delay</i> pagi Minggu pertama	70
Tabel 4.26 Data <i>delay</i> pagi Minggu kedua.....	71
Tabel 4.27 Data <i>delay</i> siang Minggu pertama.....	72
Tabel 4.28 Data <i>delay</i> siang Minggu kedua	73
Tabel 4.29 Data <i>delay</i> sore Minggu pertama.....	74
Tabel 4.30 Data <i>delay</i> sore Minggu kedua.....	75
Tabel 4.31 Data <i>delay</i> waktu pagi siang dan sore Minggu kedua.....	77
Tabel 4.32 Data <i>packet loss</i> pagi Minggu pertama	80
Tabel 4.33 Data <i>packet loss</i> pagi Minggu kedua.....	81
Tabel 4.34 Data <i>packet loss</i> siang Minggu pertama.....	81
Tabel 4.35 Data <i>packet loss</i> siang Minggu kedua	82
Tabel 4.36 Data <i>packet loss</i> sore Minggu pertama.....	83
Tabel 4.37 Data <i>packet loss</i> sore Minggu kedua.....	84
Tabel 4.38 Data <i>packet loss</i> waktu pagi siang dan sore Minggu pertama.....	85
Tabel 4.39 Data <i>packet loss</i> waktu pagi siang dan sore Minggu kedua.....	87
Tabel 4.40 Data <i>throughput</i> pagi Minggu pertama	89
Tabel 4.41 Data <i>throughput</i> pagi Minggu kedua.....	90
Tabel 4.42 Data <i>throughput</i> siang Minggu pertama.....	91
Tabel 4.43 Data <i>throughput</i> siang Minggu kedua	91
Tabel 4.44 Data <i>throughput</i> sore Minggu pertama	92
Tabel 4.45 Data <i>throughput</i> sore Minggu kedua.....	93
Tabel 4.46 Data <i>throughput</i> waktu pagi siang dan sore Minggu pertama.....	94
Tabel 4.47 Data <i>throughput</i> waktu pagi siang dan sore minggu kedua	96
Tabel 4.48 Data <i>jitter</i> pagi Minggu pertama	98
Tabel 4.49 Data <i>jitter</i> pagi Minggu kedua.....	99
Tabel 4.50 Data <i>jitter</i> siang Minggu pertama.....	100
Tabel 4.51 Data <i>jitter</i> siang Minggu kedua	101
Tabel 4.52 Data <i>jitter</i> sore Minggu pertama	102

Tabel 4.53 Data <i>jitter</i> sore Minggu kedua.....	103
Tabel 4.54 Data <i>jitter</i> waktu pagi siang dan sore Minggu pertama.....	104
Tabel 4.55 Data <i>jitter</i> waktu pagi siang dan sore Minggu kedua.....	105
Tabel 4.56 Data perbandingan <i>throughput</i> dengan <i>Axence</i> dan <i>Wireshark</i>	107
Tabel 4.57 Data perbandingan <i>throughput</i> dengan <i>Axence</i> dan <i>Wireshark</i>	109
Tabel 4.58 Data perbandingan <i>jitter</i> dengan <i>Axence</i> dan <i>Wireshark</i>	111
Tabel 4.59 Data perbandingan <i>jitter</i> dengan <i>Axence</i> dan <i>Wireshark</i>	113
Tabel 4.60 Data hasil kuisioner pengujian MOS.....	118
Tabel 4.61 Data nilai MOS kriteria <i>Content Quality</i>	123
Tabel 4.62 Data nilai MOS kriteria <i>Content Quality</i>	124
Tabel 4.63 Data nilai MOS kriteria <i>Content Quality</i>	125
Tabel 4.64 Data nilai MOS kriteria <i>System Quality</i>	126
Tabel 4.65 Data nilai MOS kriteria <i>System Quality</i>	127
Tabel 4.66 Data nilai MOS kriteria <i>System Quality</i>	128
Tabel 4.67 Data nilai MOS kriteria <i>Service Quality</i>	129
Tabel 4.68 Nilai MOS kriteria <i>Service Quality</i>	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pertanyaan parameter kategori <i>content quality</i>	33
Gambar 3.2 Pertanyaan parameter kategori <i>content quality</i>	33
Gambar 3.3 Pertanyaan parameter kategori <i>content quality</i>	34
Gambar 3.4 Pertanyaan parameter kategori <i>system quality</i>	34
Gambar 3.5 Pertanyaan parameter kategori <i>system quality</i>	34
Gambar 3.6 Pertanyaan parameter kategori <i>system quality</i>	35
Gambar 3.7 Pertanyaan parameter kategori <i>service quality</i>	35
Gambar 3.8 Pertanyaan parameter kategori <i>service quality</i>	35
Gambar 4.1 Topologi Jaringan Kampus 2 Unjaya	38
Gambar 4.2 Pengujian internet dengan <i>Speedtest by Ookla</i>	39
Gambar 4.3 Grafik <i>delay</i> Minggu pertama.....	48
Gambar 4.4 Grafik <i>delay</i> Minggu kedua.....	50
Gambar 4.5 Grafik <i>throughput</i> Minggu pertama	58
Gambar 4.6 Grafik <i>throughput</i> Minggu kedua.....	60
Gambar 4.7 Grafik <i>jitter</i> Minggu pertama	68
Gambar 4.8 Grafik <i>jitter</i> Minggu kedua.....	69
Gambar 4.9 Grafik <i>delay</i> Minggu pertama.....	77
Gambar 4.10 Grafik <i>delay</i> Minggu kedua.....	78
Gambar 4.11 Grafik <i>packet loss</i> Minggu pertama.....	86
Gambar 4.12 Grafik <i>packet loss</i> Minggu kedua.....	88
Gambar 4.13 Grafik <i>throughput</i> Minggu pertama	95
Gambar 4.14 Grafik <i>throughput</i> Minggu kedua.....	97
Gambar 4.15 Grafik <i>jitter</i> Minggu pertama.....	105
Gambar 4.16 Grafik <i>jitter</i> Minggu kedua.....	106
Gambar 4.17 Grafik perbandingan <i>throughput</i> Axence dan Wireshark	108
Gambar 4.18 Grafik perbandingan <i>throughput</i> Axence dan Wireshark	110

Gambar 4.19 Grafik perbandingan *jitter* *Axence* dan *Wireshark* 112

Gambar 4.20 Data perbandingan *jitter* dengan *Axence* dan *Wireshark*..... 114

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

LAMPIRAN

Surat Izin Penelitian	140
Dokumentasi Penelitian	140
Jadwal Penelitian.....	144
Kartu Bimbingan Skripsi	146
Hasil Cek Plagiarisme	146

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

AP	<i>Access Point</i>
BPS	<i>Bit Per Second</i>
CDPC	<i>Compact Disk Player Control</i>
COVID	<i>Corona Virus Disease</i>
DNS	<i>Domain Name System</i>
DSSS	<i>Direct-Sequence Spread Spectrum</i>
ETSI	<i>European Telecommunications Standards Institute</i>
FKES	<i>Fakultas Kesehatan</i>
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
F	<i>Frekuensi</i>
GBPS	<i>Gigabits Per Second</i>
GB	<i>Gigabit</i>
GHz	<i>Gigahertz</i>
GSM	<i>Global System for Mobile Communications</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
HTTP	<i>HyperText Transfer Protocol</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
INTERNET	<i>Interconnected Network</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
IR	<i>Infrared</i>
KBPS	<i>Kilobits Per Second</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
LFH	<i>Learning From Home</i>
MAN	<i>Metropolitan Area Network</i>
MBPS	<i>Megabits Per Second</i>
MOS	<i>Mean Opinion Score</i>
MS	<i>Milisecond</i>
NFC	<i>Near Field Communication</i>

NSP	<i>Network Service Provider</i>
OFDM	<i>Orthogonal Frequency-Division Multiplexing</i>
PAN	<i>Personal Area Network</i>
PCQ	<i>Per Connection Queue</i>
QoE	<i>Quality of Experience</i>
QoS	<i>Quality of Service</i>
RAM	<i>Random Access Memory</i>
RF	<i>Radio Frequency</i>
SDLC	<i>Systems Development Life Cycle</i>
SNMP	<i>Simple Network Management Protocol</i>
SSD	<i>Solid State Drive</i>
SSID	<i>Service Set Identifier</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
TIPHON	<i>Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks</i>
VOIP	<i>Voice Over IP</i>
WAN	<i>Wide Area Network</i>
Wi-Fi	<i>Wireless Fidelity</i>
WLAN	<i>Wireless Local Area Network</i>
WMAN	<i>Wireless Metropolitan Area Network</i>
WPAN	<i>Wireless Personal Area Network</i>
WWAN	<i>Wireless Wide Area Network</i>