

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN *WIRELESS LOCAL*
AREA NETWORK DI PT PLN INDONESIA COMNETS PLUS
STRATEGIC BUSINESS UNIT REGIONAL SUMBAGSEL**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

CHOIRUNNISA

061940351945

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN *WIRELESS LOCAL*
AREA NETWORK DI PT PLN INDONESIA COMNETS PLUS
STRATEGIC BUSINESS UNIT REGIONAL SUMBAGSEL**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

Nama : Choirunnisa
Dosen Pembimbing I : Ir. Suroso, M.T.
Dosen Pembimbing II : Ciksadan, S.T., M.Kom.

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS LOCAL AREA
NETWORK DI PT PLN INDONESIA COMNETS PLUS STRATEGIC
BUSINESS UNIT REGIONAL SUMBAGSEL**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

CHOIRUNNISA

061940351945

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing II

Pembimbing I

Ir. Suroso, M.T.

NIP. 196207191993031003

Ciksadan S.T., M.Kom.

NIP. 196809071993031003

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP.196501291991031002

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi,**

Lindawati, S.T., M.T.I.

NIP. 197105282006042001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Choirunnisa
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Bumi Agung, 17 November 2001
Alamat : Jl. Raya Muara Siban, No.48, Kelurahan Bumi Agung, Kecamatan Dempo Utara, Kota Pagar Alam
NPM : 061940351945
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Analisis *Quality of Service* Jaringan *Wireless Local Area Network* di PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit Regional Sumbagsel

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Tugas Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya bertanggung jawab dan menerima sanksi serta tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2023

Yang Menyatakan



(Choirunnisa)

Mengetahui,

Pembimbing 1 Ir. Suroso, M.T.

Pembimbing 2 Ciksadan, S.T., M.Kom.

*Coret yang tidak perlu

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Choirunnisa

NIM : 061940351945

Judul : **Analisis *Quality of Service* Jaringan *Wireless Local Area Network* di
PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit Regional
Sumbagsel**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Agustus 2023

Penulis,



Choirunnisa

NIM. 061940351945

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu.”
(Ali bin Abi Thalib)**

**“Sungguh ada banyak hal di dunia ini yang bisa jadi kita susah payah menggapainya, memaksa ingin memilikinya, ternyata kuncinya dekat sekali, cukup dilepaskan, maka dia datang sendiri. Ada banyak masalah di dunia ini yang bisa jadi kita mati-matian menyelesaikannya, susah sekali jalan keluarnya, ternyata cukup diselesaikan dengan ketulusan, dan jalan keluar atas masalah itu hadir seketika.”
(Tere Liye)**

**“Prosesnya mungkin tidak mudah tapi endingnya membuat tidak berhenti bilang Alhamdulillah.”
(Choirunnisa)**

Atas Rahmat Allah SWT, tugas akhir ini kupersembahkan kepada:

- **Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, kekuatan, kelancaran dan kemudahan sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.**
- **Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberi dukungan, doa, cinta dan pengertian selama perjalanan skripsi saya.**
- **Dosen Pembimbing yang telah membagi ilmu, memberikan arahan, saran, dan bimbingan berharga.**
- **Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu, berbagi pengalaman, pengetahuan, dan selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.**
- **Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.**

ABSTRAK

Analisis *Quality of Service* Jaringan *Wireless Local Area Network* di PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit Regional Sumbagsel (2023: xix + 148 Halaman + 46 Gambar + 70 Tabel + 14 Lampiran)

CHOIRUNNISA

061940351945

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Quality of Service (QoS) adalah pengukuran yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang hasil kinerja perangkat jaringan yang telah melewati proses instalasi jaringan dan memenuhi persyaratan kelayakan layanan jaringan. Dalam analisis QoS jaringan *Wireless Local Area Network* ini dilakukan pengukuran parameter QoS di PT PLN Indonesia Comnets Plus *Strategic Business Unit* (SBU) Regional Sumbagsel untuk menganalisis jaringan WLAN yang digunakan dengan dilakukannya analisis performansi jaringan. Melakukan performansi jaringan merupakan hal yang paling penting untuk diperhatikan dalam manajemen jaringan, dengan berfokus pada pemantauan dan pengukuran performansi jaringan WLAN serta mengetahui seberapa besar kinerja jaringan pada infrastruktur seperti kecepatan akses dari titik pengirim ke titik tujuan. Alasan peneliti untuk melakukan pengukuran QoS jaringan WLAN ini agar dapat mengukur kinerja jaringan yang digunakan dan berguna dalam melakukan pembagian *bandwidth* yang lebih merata. Penelitian ini menggunakan metode *Action Research* (AR) dalam membantu menganalisis QoS jaringan WLAN agar memberikan hasil yang akurat dan maksimal. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa QoS jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel hasil yang diperoleh termasuk dalam kategori bagus menurut standar TIPHON dengan rata-rata indeks yang diperoleh senilai 3,5 dengan persentase sebesar 87,5 %.

Kata kunci: Analisis; QoS; WLAN; *Action Research*; TIPHON

ABSTRACT

Quality of Service Analysis of Wireless Local Area Network at PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit Regional Sumbagsel
(2023: xix + 148 Pages + 46 Pictures + 70 Tables + 14 Appendixes)

CHOIRUNNISA

061940351945

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED UNDERGRADUATE OF THE
TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Quality of Service (QoS) is a measurement used to obtain information about the performance results of network devices that have passed the network installation process and meet network service eligibility requirements. In the QoS analysis of the Wireless Local Area Network, QoS parameter measurements were carried out at PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit (SBU) Regional Sumbagsel to analyze the WLAN network used by conducting network performance analysis. Performing network performance is the most important thing to pay attention to in network management, by focusing on monitoring and measuring WLAN network performance and knowing how much network performance on infrastructure like access speed from the sending point to the destination point. The reason for researchers to measure the QoS of this WLAN network is so that it can measure the performance of the network used and is useful in carrying out a more even distribution of bandwidth. This research uses the Action Research (AR) method in helping to analyze the QoS of the WLAN network to provide accurate and maximum results. From the results of the study, it has been obtained that the QoS of the WLAN network at PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel the results obtained are included in the good category according to TIPHON standards with an average index obtained of 3,5 with a percentage of 87,5%.

Keywords: Analysis; QoS; WLAN; Action Research; TIPHON

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis *Quality of Service* Jaringan *Wireless Local Area Network* di PT PLN Indonesia Comnets Plus Strategic Business Unit Regional Sumbagsel**”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu kurikulum Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Suroso, M.T. dan Bapak Ciksadan, S.T., M. Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga saya yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak/Ibu Dosen, staf pengajar, dan teknisi Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
8. Almamater dan teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi

Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Semua pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang namanya tidak dapat penulis sebutkan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk dapat meningkatkan laporan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya, serta mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR PERSAMAAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	7
1.6 Metode Penulisan	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Analisis	10
2.2 Jaringan Komputer	10
2.2.1 Tujuan Penggunaan Jaringan Komputer	11
2.2.2 Klasifikasi Jaringan.....	11
2.3 Jaringan <i>Wireless</i>	13
2.3.1 Istilah dalam Jaringan <i>Wireless</i>	14
2.3.2 <i>Wireless Local Area Network (WLAN)</i>	15
2.4 <i>Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON)</i>	16
2.5 <i>Quality of Service (QoS)</i>	16
2.5.1 Parameter-parameter QoS	17
2.6 <i>Action Research (AR)</i>	20

2.7 Wireshark	21
2.8 Axence NetTools	22
2.9 Perbandingan Penelitian	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Kerangka Penelitian	28
3.2 Persiapan Perangkat	29
3.3 Spesifikasi dan Topologi Jaringan	31
3.4 Persiapan Data	32
3.5 Metode Pengumpulan Data	33
3.6 Metode Penelitian	34
3.7 Pengembangan Metode	35
3.8 Tahap Pengolahan Data	37
3.9 Tes Kinerja Sistem	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Jadwal Pelaksanaan Pengukuran	38
4.2 Tahap Pelaksanaan Pengukuran	39
4.3 Rekapitulasi Data Hasil Penelitian	42
4.3.1 Rekapitulasi Data Pengetesan Kecepatan Jaringan WLAN	42
4.3.2 Rekapitulasi Data Hasil Pengukuran	45
4.4 Rekapitulasi Data Hasil Perhitungan	59
4.4.1 Hasil Perhitungan Data Parameter QoS pada Minggu Pertama	59
4.4.2 Hasil Perhitungan Data Parameter QoS pada Minggu Kedua	76
4.4.3 Hasil Perhitungan Data Parameter QoS pada Minggu Ketiga	94
4.4.4 Hasil Perhitungan Data Parameter QoS pada Minggu Keempat	111
4.5 Rekapitulasi Data Nilai Rata-rata Parameter QoS Per Minggu ...	128
4.5.1 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Bandwidth</i> Per Minggu	129
4.5.2 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Throughput</i> Per Minggu	130
4.5.3 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Packet Loss</i> Per Minggu	132
4.5.4 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Delay</i> Per Minggu	134
4.5.5 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Jitter</i> Per Minggu	136
4.6 Rekapitulasi Data Nilai Rata-rata Parameter QoS Secara Keseluruhan	138
4.6.1 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Bandwidth</i> Secara Keseluruhan	138

4.6.2 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Throughput</i> Secara Keseluruhan	139
4.6.3 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Packet Loss</i> Secara Keseluruhan	140
4.6.4 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Delay</i> Secara Keseluruhan .	141
4.6.5 Analisis Data Nilai Rata-rata <i>Jitter</i> Secara Keseluruhan	142
4.7 Rekapitulasi Nilai Rata-rata Indeks Parameter QoS Jaringan WLAN	143
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	146
5.1 Kesimpulan	146
5.2 Saran	147
DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jaringan Komputer	11
Gambar 2.2	Jenis Jaringan Berdasarkan Jarak	12
Gambar 2.3	<i>Local Area Network</i> (LAN)	12
Gambar 2.4	<i>Metropolitan Area Network</i> (MAN)	12
Gambar 2.5	<i>Wide Area Network</i> (WAN)	13
Gambar 2.6	Jaringan <i>Wireless</i>	14
Gambar 2.7	Metode <i>Action Research</i>	21
Gambar 3.1	Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	28
Gambar 3.2	Aplikasi Axence NetTools	30
Gambar 3.3	Aplikasi Wireshark	31
Gambar 3.4	Speedtest	31
Gambar 3.5	Topologi Jaringan WLAN di PT PLN Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumbagsel	32
Gambar 3.6	Metode Penelitian AR	34
Gambar 3.7	Diagram Alur Penelitian	36
Gambar 3.8	Tahap Pengolahan Data Hasil Pengukuran	37
Gambar 4.1	Grafik Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Pertama	60
Gambar 4.2	Grafik Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Pertama.....	64
Gambar 4.3	Grafik Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Pertama.....	68
Gambar 4.4	Grafik Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Pertama	72
Gambar 4.5	Grafik Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Pertama	76
Gambar 4.6	Grafik Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Kedua	77
Gambar 4.7	Grafik Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Kedua.....	81
Gambar 4.8	Grafik Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Kedua	85
Gambar 4.9	Grafik Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Kedua.....	89
Gambar 4.10	Grafik Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Kedua.....	93
Gambar 4.11	Grafik Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Ketiga.....	95
Gambar 4.12	Grafik Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Ketiga	99
Gambar 4.13	Grafik Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Ketiga.....	103
Gambar 4.14	Grafik Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Ketiga.....	107
Gambar 4.15	Grafik Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Ketiga.....	111
Gambar 4.16	Grafik Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Keempat	112
Gambar 4.17	Grafik Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Keempat...116	
Gambar 4.18	Grafik Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Keempat ..120	
Gambar 4.19	Grafik Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Keempat.....	124
Gambar 4.20	Grafik Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Keempat.....	128
Gambar 4.21	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Bandwidth</i>	130

Gambar 4.22	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Throughput</i>	132
Gambar 4.23	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Packet Loss</i>	134
Gambar 4.24	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Delay</i>	136
Gambar 4.25	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Jitter</i>	137
Gambar 4.26	Perbandingan Rata-rata <i>Bandwidth</i>	139
Gambar 4.27	Perbandingan Rata-rata <i>Throughput</i>	140
Gambar 4.28	Perbandingan Rata-rata <i>Packet Loss</i>	141
Gambar 4.29	Perbandingan Rata-rata <i>Delay</i>	142
Gambar 4.30	Perbandingan Rata-rata <i>Jitter</i>	143
Gambar 4.31	Rata-rata Indeks Parameter QoS Jaringan WLAN	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Parameter QoS	17
Tabel 2.2	Kategori <i>Throughput</i>	18
Tabel 2.3	Kategori <i>Packet Loss</i>	19
Tabel 2.4	Kategori <i>Delay (Latency)</i>	19
Tabel 2.5	Kategori <i>Jitter</i>	20
Tabel 2.6	Perbandingan Penelitian	23
Tabel 3.1	Spesifikasi Laptop	30
Tabel 3.1	Spesifikasi Jaringan	31
Tabel 4.1	Jadwal Pelaksanaan Pengukuran	38
Tabel 4.2	Langkah-langkah Pengambilan Data Menggunakan Aplikasi Axence NetTools	40
Tabel 4.3	Langkah-langkah Pengambilan Data Menggunakan Aplikasi Wireshark	41
Tabel 4.4	Pengetesan Kecepatan Jaringan pada Minggu Pertama	43
Tabel 4.5	Pengetesan Kecepatan Jaringan pada Minggu Kedua.....	43
Tabel 4.6	Pengetesan Kecepatan Jaringan pada Minggu Ketiga.....	44
Tabel 4.7	Pengetesan Kecepatan Jaringan pada Minggu Keempat.....	44
Tabel 4.8	Hasil Pengukuran <i>Bandwidth</i> pada Minggu Pertama.....	45
Tabel 4.9	Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> pada Minggu Pertama	46
Tabel 4.10	Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i> pada Minggu Pertama.....	47
Tabel 4.11	Hasil Pengukuran <i>Delay</i> pada Minggu Pertama	47
Tabel 4.12	Hasil Pengukuran <i>Jitter</i> pada Minggu Pertama.....	48
Tabel 4.13	Hasil Pengukuran <i>Bandwidth</i> pada Minggu Kedua	49
Tabel 4.14	Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> pada Minggu Kedua.....	49
Tabel 4.15	Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i> pada Minggu Kedua	50
Tabel 4.16	Hasil Pengukuran <i>Delay</i> pada Minggu Kedua	51
Tabel 4.17	Hasil Pengukuran <i>Jitter</i> pada Minggu Kedua	51
Tabel 4.18	Hasil Pengukuran <i>Bandwidth</i> pada Minggu Ketiga	52
Tabel 4.19	Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> pada Minggu Ketiga.....	53
Tabel 4.20	Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i> pada Minggu Ketiga	53
Tabel 4.21	Hasil Pengukuran <i>Delay</i> pada Minggu Ketiga.....	54
Tabel 4.22	Hasil Pengukuran <i>Jitter</i> pada Minggu Ketiga	55
Tabel 4.23	Hasil Pengukuran <i>Bandwidth</i> pada Minggu Keempat	55
Tabel 4.24	Hasil Pengukuran <i>Throughput</i> pada Minggu Keempat.....	56
Tabel 4.25	Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i> pada Minggu Keempat	57
Tabel 4.26	Hasil Pengukuran <i>Delay</i> pada Minggu Keempat	57
Tabel 4.27	Hasil Pengukuran <i>Jitter</i> pada Minggu Keempat	58
Tabel 4.28	Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Pertama	59

Tabel 4.29	Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Pertama.....	63
Tabel 4.30	Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Pertama.....	67
Tabel 4.31	Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Pertama	71
Tabel 4.32	Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Pertama	75
Tabel 4.33	Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Kedua	76
Tabel 4.34	Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Kedua.....	80
Tabel 4.35	Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Kedua	85
Tabel 4.36	Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Kedua.....	89
Tabel 4.37	Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Kedua	93
Tabel 4.38	Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Ketiga.....	94
Tabel 4.39	Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Ketiga	98
Tabel 4.40	Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Ketiga.....	102
Tabel 4.41	Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Ketiga.....	106
Tabel 4.42	Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Ketiga.....	110
Tabel 4.43	Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> pada Minggu Keempat	111
Tabel 4.44	Hasil Perhitungan <i>Throughput</i> pada Minggu Keempat.....	115
Tabel 4.45	Hasil Perhitungan <i>Packet Loss</i> pada Minggu Keempat	119
Tabel 4.46	Hasil Perhitungan <i>Delay</i> pada Minggu Keempat	123
Tabel 4.47	Hasil Perhitungan <i>Jitter</i> pada Minggu Keempat	127
Tabel 4.48	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Bandwidth</i> pada Jam Sibuk.....	129
Tabel 4.49	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Bandwidth</i> pada Jam Tidak Sibuk	129
Tabel 4.50	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Throughput</i> pada Jam Sibuk	130
Tabel 4.51	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Throughput</i> pada Jam Tidak Sibuk	131
Tabel 4.52	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Packet Loss</i> pada Jam Sibuk.....	132
Tabel 4.53	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Packet Loss</i> pada Jam Tidak Sibuk.....	133
Tabel 4.54	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Delay</i> pada Jam Sibuk.....	134
Tabel 4.55	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Delay</i> pada Jam Tidak Sibuk	134
Tabel 4.56	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Jitter</i> pada Jam Sibuk.....	136
Tabel 4.57	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Jitter</i> pada Jam Tidak Sibuk	136
Tabel 4.58	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Bandwidth</i> secara keseluruhan.....	138
Tabel 4.59	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Throughput</i> secara keseluruhan	139
Tabel 4.60	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Packet Loss</i> secara keseluruhan.....	140
Tabel 4.61	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Delay</i> secara keseluruhan.....	141
Tabel 4.62	Hasil Perhitungan Rata-rata <i>Jitter</i> secara keseluruhan.....	142

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Perhitungan <i>Bandwidth</i>	18
Persamaan 2.2 Perhitungan <i>Throughput</i>	18
Persamaan 2.3 Perhitungan <i>Pakcet Loss</i>	19
Persamaan 2.4 Perhitungan <i>Delay</i>	19
Persamaan 2.5 Perhitungan <i>Jitter</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing I
- Lampiran 3** Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing II
- Lampiran 4** Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 5** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 6** Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 7** Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 8** *Letter of Acceptance* (LoA)
- Lampiran 9** *Published Paper*
- Lampiran 10** Lembar Surat Pengantar Pengambilan Data
- Lampiran 11** Lembar Surat Izin Pengambilan Data untuk Perusahaan
- Lampiran 12** Lembar Surat Balasan dari Perusahaan
- Lampiran 13** Gambar Hasil Penelitian
- Lampiran 14** Dokumentasi Pengambilan Data