

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* DAN *QUALITY OF EXPERIENCE*
JARINGAN INTERNET BERBASIS *WIRELESS* PADA LAYANAN
TELKOMSEL ORBIT**

TUGAS AKHIR

Oleh:

AISYAH AWALIYAH

1810817310007



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

2023

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* DAN *QUALITY OF EXPERIENCE*
JARINGAN INTERNET BERBASIS *WIRELESS* PADA LAYANAN
TELKOMSEL ORBIT**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Sarjana Strata-1 Teknologi
Informasi

Oleh:

**AISYAH
AWALIYAH
1810817310007**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aisyah Awaliyah

NIM : 1810817310007

Fakultas : Teknik

Prodi : Teknologi Informasi

Judul Tugas Akhir : Analisis *Quality Of Service* Dan *Quality Of Experience*
Jaringan Internet Berbasis *Wireless* Pada Layanan
Telkomsel Orbit

Pembimbing Utama : Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom

Pembimbing Pendamping : Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacudalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Banjarmasin, Agustus 2023

Penulis,

Aisyah Awaliyah

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI

Analisis Quality Of Service dan Quality Of Experience Jaringan Internet Berbasis Wireless pada Layanan Telkomsel Orbit

Oleh

Aisyah Awaliyah (1810817310007)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 Juni 2023 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom.
NIP 199307032019031011

Anggota 1 : Muti'a Maulida, S.Kom., M.T.I.
NIP 198810272019032013

Anggota 2 : Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.
NIP 199110252019032018

Pembimbing Utama : Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom
NIP 198205082008011010

Pembimbing Pendamping : Andry Fajar Zulkarnain, S.,ST., M.T
NIP 199007272019031018



04 JUNI 2023

Banjarbaru,
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



.....
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknologi Informasi,



Dr. Ir. Masleha Sari, S.Kom., M.Kom.
NIP 198411202015042002

 Dipindai dengan CamScanner

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE DAN ANALISIS QUALITY OF
EXPERIENCE JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS PADA
LAYANAN TELKOMSEL ORBIT**

**OLEH
AISYAH AWALIYAH
NIM. 1810817310007**

**Telah diperiksa dan terpenuhi semua persyaratan akademik, administrasi, dan
disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji**

Banjarmasin, 26 Juni 2023

Pembimbing Utama



**Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom
NIP. 19820508 200801 1 010**

Pembimbing Pendamping



**Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T
NIP. 198810272019032013**

ABSTRAK

Kemajuan jaman berdampak pada kualitas dan kuantitas terhadap layanan internet. Telkomsel Orbit menjadi salah satu layanan internet pada fasilitas modem tanpa kabel, harga ramah kantong serta kualitas kecepatan tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas layanan pada jaringan Telkomsel Orbit berdasarkan Parameter QoS dan QoE yaitu: *Troughput, Packet Loss, Delay, Jitter dan MOS (Mean Opinion Score)* menggunakan aplikasi WireShark pada saat melakukan *streaming* video youtube. Streaming video youtube harus didukung dengan kualitas jaringan bagus yang diukur melalui parameter *Quality of Service (QoS)*. Selain itu, kondisi jaringan yang bagus tentunya sesuai dengan kualitas layanan yang diterima oleh pengguna (*end user*). QoS mengukur kualitas jaringan secara objektif dengan menggunakan formula, sedangkan QoE mengukur secara subjektif berdasarkan pengalaman pengguna. Berdasarkan hasil pengujian secara keseluruhan nilai QoS jaringan telkomsel orbit pada saat *streaming* video youtube dapat dikategorikan bagus pada kedua wilayah dengan indeks 3 untuk wilayah Desa Puruk Batu dan indek 3,3 untuk wilayah Kelurahan Beriwit. Sedangkan berdasarkan survei yang dilakukan pada 60 pengguna Layanan Telkomsel Orbit didapatkan hasil MOS menunjukkan bahwa layanan Telkomsel Orbit memiliki kualitas yang kurang baik pada kedua wilayah.

Kata Kunci : *MOS, QoS, QoE, Steaming Video Youtube, Telkomsel Orbit*

ABSTRACT

The development of this era impacts on quality and quantity of internet services provider. Telkomsel Orbit is one of modem facilities wireless, pocked friendly, and brodbrand. This research purposed to analysis of service quality in Telkomsel Orbit Network based on QoS dan QoE parameter are: Troughput, Packet Loss, Delay, Jitter dan MOS (Mean Opinion Score) using AireShark aplication on Streaming Youtube Vidio. Streaming Youtube Vidio should suported by quality of good network that measured by Quality of Service (QoS) parameter. While, good network condition based on user's experinces. QoS measures network quality objectively using formula, While QoE measures subjectively by user's experinces. Based on Test Result in QoS grade, Telkomsel Orbit Network in Streaming Youtube Vidio is Good Category in two regions with 3 indeks are Puruk Batu Vilage and 3,3 indeks for Beriwid Ward Region. Whereas, Based on survei conected on 60 Telkomsel Orbit Service result is MOS shows deficient quality both of regions.

Keywords: MOS, QoS, QoE, Steaming Video Youtube, Telkomsel Orbit

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

1. Papah, Mama, dan Adik - Adik ku yang sudah membantu memberikan semangat, dukungan moral dan materi serta mendoakan saya dalam keberlangsungan penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Eka Setya Wijaya, S.T., M.kom selaku Dosen Pembimbing Utama yang selalu menyempatkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan dukungan kepada penulis dari awal sampai penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang selalu menyempatkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan dukungan kepada penulis dari awal sampai penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Informasi dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak sekali dukungan terkait penyelenggaraan perkuliahan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Seluruh Dosen beserta Staf Program Studi Teknologi Informasi yang turut membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Teman – teman penulis Rodhiatul Romadhina, Kartika Rahayu, Aditalia damayanti, Elsa, dan Zainudin yang telah mendengarkan keluh kesah penulis serta selalu memberikan saran dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman sekaligus keluarga penulis, Selvi Rukmana Yanti, Ahmad Shodiq yang telah mendengarkan keluh kesah penulis serta selalu memberikan saran dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman – Teman Kos Kholis yang telah mendengarkan keluh kesah penulis serta selalu memberikan saran dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis *Quality Of Service* Dan *Quality Of Experience* Jaringan Internet Berbasis *Wireless* Pada Layanan Telkomsel Orbit . Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis sangat bersyukur dan mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang membantu, terutama kepada:

1. Rektor Universitas Lambung Mangkurat, Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. yang memimpin dan memajemen jalannya seluruh perkuliahan yang ada di Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dekan Fakultas Teknik, Bapak Prof. Dr. Ir. Irphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU yang telah memberikan layanan terbaik dalam perkuliahan, terkhusus pada pelaksanaan Tugas Akhir di lingkungan Fakultas Teknik.
3. Ketua Program Studi Teknologi Informasi, Ibu Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom. yang telah memberikan arahan dan solusi dalam penyelesaian Tugas Akhir.
4. Pembimbing Utama, Bapak Eka Setya Wijaya, S.T., M.kom yang selalu menyempatkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan dukungan kepada penulis dari awal sampai penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Pembimbing Pendamping, Bapak Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan arahan dalam proses penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir.
6. Dosen-dosen beserta staf Program Studi Teknologi Informasi yang telah mengarahkan dan teman-teman yang membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Harapan dari penyusunan laporan ini adalah, semoga apa yang penulis susun dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang membutuhkan. Serta diharapkan dapat menjadi acuan informasi dasar dalam penelitian-penelitian terkait.

Banjarmasin, Agustus 2023
Penulis,

Aisyah Awaliyah

DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul	i
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Jaringan Internet.....	7
2.1.2 <i>Internet Service Provider</i>	7
2.1.3 Wireless.....	8
2.1.4 Telkomsel Orbit	8
2.1.5 Analisis Data	10
2.1.6 Quality of Service (QoS).....	10
2.1.7 Quality of Experience (QoE)	11
2.1.8 Youtube	12
2.1.9 Wireshark	12
Keterangan:	13
2.2 Penelitian Terkait.....	14
2.2.1 Analisis QoS dan QoE Pada Video Pembelajaran Online Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP)	14
2.2.2 Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Berbasis Wireless	

LAN Pada layanan IndiHome	15
2.2.3 Analisis <i>Quality of Service</i> (QoS) Pada Jaringan Telkomsel Orbit Menggunakan Aplikasi Wireshark	15
2.2.4 Analisis <i>Quality of Service</i> (QoS) Jaringan Internet Pada <i>Website e- Learning</i> Universitas Syiah Kuala Berbasis <i>Wireshark</i>	15
2.2.5 Analisis <i>Quality of Service</i> (QoS) Jaringan <i>Wireless</i> 2.4 GHz dan 5 GHz di Dalam Ruangan dengan Hambatan Kaca.....	16
2.3 Kerangka Pemikiran	20
BAB III.....	21
METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.1.1 Alat Penelitian	21
3.2 Waktu dan Tempat	22
3.2.1 Waktu	22
3.2.2 Tempat/ Lokasi.....	22
3.3 Prosedur Penelitian	22
3.3.1 Identifikasi Masalah	22
3.3.2 Studi Literatur	23
3.3.3 Pengumpulan Data	23
3.3.4 Skenario Pengambilan Data	24
3.3.4.1 Alur Pengambilan Data QoS	24
3.3.4.2 Alur Pengambilan Data QoE.....	25
3.3.5 Analisis Data QoS	26
3.3.6 Analisis Data QoE.....	26
3.3.7 Hasil Pengukuran	29
(SUMBER : ITU-T P800).....	30
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
3.5 Teknik Pengambilan Sampel	31
3.6 Simulasi Perhitungan MOS	32
3.7 Perbandingan Antara Nilai QoS dan QoE.....	33
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Pengumpulan Data <i>Quality of Service</i> (QoS).....	35

4.1.1 Kelurahan Beriwit	35
4.1.2 Desa Puruk Batu.....	36
4.2 Pengolahan Data <i>Quality of Service</i> (QoS)	37
4.3.1 Throughput.....	39
4.3.2 Packet Loss.....	40
4.3.3 Delay	40
4.3.4 Jitter.....	41
4.3.5 Standar Nilai QoS Kelurahan Beriwit.....	42
4.3.6 Standar Nilai QoS Kelurahan Beriwit.....	42
4.4 Pengumpulan Data <i>Quality of Experience</i> (QoE)	43
4.4.1 Karakteristik Responden	43
4.4.2 Berdasarkan Wilayah	43
4.5 Pengolahan Data <i>Quality of Experience</i> (QoE).....	44
4.5.1 Pengujian Instrumen.....	44
4.6 Analisis Data <i>Quality of Experience</i> (QoE)	45
4.6.1 Analisis Deskriptif Parameter <i>Througput</i> Pada Kel.Beriwit.....	45
4.6.2 Analisis Deskriptif Parameter <i>Packet Loss</i> Pada Kel.Beriwit	47
4.6.3 Analisis Deskriptif Parameter <i>Delay</i> Pada Kel.Beriwit	49
4.6.4 Analisis Deskriptif Parameter <i>Jitter</i> Pada Kel.Beriwit	50
4.6.5 Analisis Deskriptif Parameter <i>Throughput</i> Pada Desa Puruk Batu	51
4.6.6 Analisis Deskriptif Parameter <i>Packet Loss</i> Pada Desa Puruk Batu	52
4.6.7 Analisis Deskriptif Parameter <i>Delay</i> Pada Desa Puruk Batu.....	54
4.6.8 Analisis Deskriptif Parameter <i>Jitter</i> Pada Desa Puruk Batu.....	55
4.7 Hubungan QoE dan QoS	58
4.8 Hambatan Penelitian.....	59
BAB V.....	60
PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Pengguna Telkomsel Orbit Wilayah kalteng.....	3
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	17
Tabel 3. 1 Alat Penelitian.....	21
Tabel 3. 2 Kategori Latency (Delay)	29
Tabel 3. 3 Kategori Jitter	29
Tabel 3. 4 Katategori Packet Loss	29
Tabel 3. 5 Kategori Throughput.....	29
Tabel 3. 6 Indeks Parameter Quality of Service	30
Tabel 3. 7 Mean Opinion Score (MOS).....	30
Tabel 3. 8 Pertanyaan Survei [19].....	31
Tabel 3. 9 Perhitungan MOS Untuk Parameter Troughtput	32
Tabel 3. 10 Perhitungan MOS Untuk Parameter Delay.....	32
Tabel 3. 11Perhitungan MOS Untuk Parameter Packet Loss	33
Tabel 3. 12 Perhitungan MOS Untuk Parameter Jitter	33
Tabel 3. 13 Perbandingan Parameter QoS dan QoE Berdasarkan Standar TIPHON	34
Tabel 4. 1 Pengumpulan Data Kelurahan Beriwit	36
Tabel 4. 2 Pengumpulan Data Puruk Batu	36
Tabel 4. 3 Hasil Pengolahan Data Kelurahan Beriwit	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengolahan Data Puruk Batu.....	38
Tabel 4. 5 Analisis Troughput	39
Tabel 4. 6 Analisis Packet Loss	40
Tabel 4. 7 Analisis Delay.....	41
Tabel 4. 8 Analisis Jitter	41
Tabel 4. 9 Standar Nilai QoS kel.Beriwit	42
Tabel 4. 10 Standar Nilai QoS Puruk Batu	42
Tabel 4. 11 Identitas Responden.....	44
Tabel 4. 12 Hasil Uji Validitas	45
Tabel 4. 13 Hasil Uji Reliabilitas.....	45
Tabel 4. 14 Persepsi Pengguna Untuk Parameter Troughput	46
Tabel 4. 15 Persepsi Pengguna untuk Parameter Packet Loss.....	47
Tabel 4. 16 Persepsi Pengguna Untuk Parameter Delay.....	49

Tabel 4. 17 Persepsi Pengguna Untuk Parameter Jitter	50
Tabel 4. 18 Persepsi Pengguna Untuk Parameter Througput	51
Tabel 4. 19 Persepsi Pengguna Untuk Parameter Packet Loss	53
Tabel 4. 20 Persepsi Pengguna Untuk Parameter Delay.....	54
Tabel 4. 21 Persepsi Pengguna Untuk Parameter Jitter	55
Tabel 4. 22 Perhitungan MOS	56
Tabel 4. 23 Rangkuman Hasil Perhitungan Analisis Kelurahan Beriwit.....	56
Tabel 4. 24 Perhitungan MOS.....	57
Tabel 4. 25 Rangkuman Hasil Perhitungan Analisis Desa Puruk Batu	57
Tabel 4. 26 Tabel Perbandingan Nilai QoS dan QoE	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Keluhan Internet Service Provider	4
Gambar 2. 1 Internet Service Provider	8
. Gambar 2. 2 Modem Orbit.....	9
Gambar 2. 3 Tampilan WireShark	13
Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran.....	20
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	22
Gambar 3. 2 Alur Pengumpulan Data QoS.....	23
Gambar 3. 3 Alur Pengumpulan Data QoE	24
Gambar 3. 4 Alur Pengambilan Data QoS.....	25
Gambar 3. 5 Alur Pengambilan Data QoE.....	25
Gambar 4. 1 Dokumentasi Pengunpulan Data Di Kelurahan Beriwit	35
Gambar 4. 2 DokumentasPengumpulan Data Desa Puruk Batu	36
Gambar 4. 3 Persentase Responden	43
Gambar 4. 4 Garis Kontinum Pengguna Parameter Troughput	47
Gambar 4. 5 Garis Kontinum Pengguna Parameter Packet Loss.....	48
Gambar 4. 6 Garis Kontinum Pengguna Parameter Delay	50
Gambar 4. 7 Garis Kontinum Pengguna Parameter Jitter.....	51
Gambar 4. 8 Garis Kontinum Pengguna Parameter Troughput	52
Gambar 4. 9 Garis Kontinum Pengguna Parameter Packet Loss.....	54
Gambar 4. 10 Garis Kontinum Pengguna Parameter Delay	55
Gambar 4. 11 Garis Kontinum Pengguna Parameter Jitter.....	56