

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (QoS)* JARINGAN
4G *LTE* PROVIDER DIGITAL DI LINGKUNGAN
PERUMAHAN PURI CENDANA**

SKRIPSI

**Oleh :
AUDI RADITAMA
202010225294**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan 4G
LTE Provider Digital di Lingkungan Perumahan
Puri Cendana

Nama Mahasiswa : Audi Raditama

Nomor Pokok : 202010225294

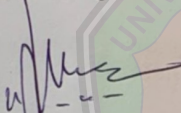
Mahasiswa

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

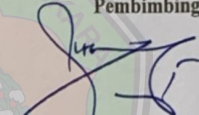
Jakarta, 27 Januari 2025

MENYETUJUI,

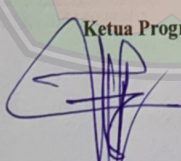
Pembimbing I


Rasim S.T., M.Kom
NIDN: 0415027301

Pembimbing II


Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A.
NIDN: 0609127001

Ketua Program Studi


Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI
NIP: 2012786

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Analisis Quality of Service Jaringan 4G LTE
Provider Digital di Lingkungan Perumahan Puri
Cendana
Nama Mahasiswa : Audi Raditama
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225294
Program Studi/Fakultas : Informatika/Illmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian : 20 Januari 2025
Skripsi

Jakarta, 27 Januari 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Achmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.
NIDN. 0327117402

Penguji I : Khairunnisa Fadhillah Ramdhania, M.Si.
NIDN. 0328039201

Penguji II : Rasim, S.T., M.Kom.
NIDN. 0415027301

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Achmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Robertus Suraji, M.A.
NIP. 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Audi Raditama
NPM : 202010225294
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan 4G LTE
Provider Digital di Lingkungan Perumahan Puri Cendana

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 12 November 2024

Penulis



Audi Raditama

ABSTRAK

Audi Raditama, 202010225294. Analisis *Quality of Service (QoS)* Jaringan 4G *LTE* Provider Digital di Lingkungan Perumahan Puri Cendana. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Teknologi internet sangat disambut baik oleh masyarakat luas karena sangat bermanfaat untuk efisiensi dan efektifitas kerja pengguna. Hal ini dirasakan khususnya masyarakat di lingkungan Perumahan Puri Cendana. Penelitian ini dilakukan di 3 titik yang telah memenuhi kriteria pengujian yaitu Blok A, Blok D, dan Blok E dan dilakukan pada siang hari diantara pukul 12:00 sampai 13:00 dan malam hari diantara pukul 19:00 sampai 20:00. Pemilihan 3 titik pengujian karena adanya perbedaan kualitas jaringan 4G di Perumahan Puri Cendana yang mengakibatkan tiap titik pengujian memiliki perbedaan kualitas jaringan di siang dan malam hari. Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah mengetahui kualitas jaringan dan perbedaan kinerja *Quality of Service* provider Telkomsel di 3 titik pengujian menggunakan Wireshark sebagai *Network Analyzer*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Observasi, Wawancara, dan Studi Pustaka. Penelitian ini mendapatkan hasil informasi *Quality of Service* jaringan 4G Provider Telkomsel di siang hari yaitu Blok A mendapatkan nilai indeks “3,25” kategori “Bagus”, Blok D mendapatkan nilai indeks “4” kategori “Sangat Bagus”, Blok E mendapatkan nilai indeks “3,75” kategori “Bagus”, sedangkan hasil di malam hari jaringan 4G Provider Telkomsel yaitu Blok A mendapatkan nilai indeks “4” kategori “Sangat Bagus”, Blok D mendapatkan nilai indeks “4” kategori “Sangat Bagus”, Blok E mendapatkan nilai indeks “3,75” kategori “Bagus”.

Kata kunci: *Quality of Service*, Provider, 4G, *Network*, Wireshark.

ABSTRACT

Audi Raditama, 202010225294. *Analyze of the Quality of Service (QoS) 4G LTE Network Digital Provider in the Puri Cendana Residential Environment. Bekasi: Faculty of Computer Science. Bhayangkara Jakarta Raya University. 2024.*

Internet technology is very welcomed by the wider community because it is very useful for the efficiency and effectiveness of users' work. This is especially felt by the community in the Puri Cendana Housing area. This research was carried out at 3 points that met the testing criteria, namely Block A, Block D and Block E and was carried out during the day between 12 pm and 1 pm and at night between 7 am and 8 am. The choice of 3 test points was due to differences in the quality of the 4G network at Puri Cendana Housing, which resulted in each test point having different network quality during the day and at night. The aim of this Final Project research is to determine the quality of the network and differences in the performance of the Telkomsel Quality of Service provider at 3 test points using Wireshark as a Network Analyzer. The data collection methods used in this research used Observation, Interview and Literature Study methods. This research obtained information on the Quality of Service of Telkomsel's 4G Provider network during the day, namely Block A received an index value of "3.25" in the "Good" category, Block D received an index value of "4" in the "Very Good" category, Block E received an index value "3.75" in the "Good" category, while the results at night for Telkomsel's 4G provider network, namely Block A, got an index value of "4" in the "Very Good" category, Block D got an index value of "4" in the "Very Good" category, Block E got an index score of "3.75" in the "Good" category.

Keywords: Quality of Service, Provider, 4G, Network, Wireshark.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Audi Raditama
NPM : 202010225294
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan 4G LTE Provider Digital di Lingkungan Perumahan Puri Cendana

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 06 Februari 2025
Yang Menyatakan



Audi Raditama

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang telah melimpahkan berkat dan kekuatan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tak henti-hentinya penulis sanjungkan kepada Rasulullah SAW, yang merupakan suri tauladan bagi seluruh umat manusia.

Penulisan skripsi ini merupakan hasil dari upaya penelitian dan pengembangan yang dilakukan selama beberapa waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi yang penulis jalani, yaitu Ilmu Komputer (Informatika). Skripsi ini berjudul "*Analisis Quality Of Service (QoS) Jaringan 4G LTE Provider Digital Di Lingkungan Perumahan Puri Cendana*".

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof Dr.Drs. Bambang Karsosno, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI. Selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Kepada Bapak Rasim, S.T., M.Kom. selaku pembimbing I dan Bapak Dr Robertus Suraji, S.S., M.A. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga sejak awal penelitian hingga penulisan skripsi ini. Bimbingan dan pengajaran yang diberikan telah membantu penulis dalam memperoleh wawasan dan pemahaman yang lebih dalam terkait dengan topik penelitian.
5. Kepada kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam setiap langkah perjalanan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas pengertian, kesabaran, serta dukungan moril dan materil yang diberikan.

6. Kepada Alica Setiadi yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan motivasi agar penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan cepat dan tepat.
7. Kepada teman-teman penulis yang selalu memberikan semangat, dorongan, dan diskusi dalam menjalani perjalanan penulisan skripsi ini.
8. Kepada semua responden dan pihak yang telah berkenan meluangkan waktu serta memberikan data dan informasi dalam penelitian ini. Tanpa partisipasi dan kerjasama mereka, penelitian ini tidak akan terwujud.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan yang membangun dari pembaca skripsi ini sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan penelitian di masa depan.

Bekasi, 12 Agustus 2024



Audi Raditama

202010225294



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Batasan Masalah.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Analisis.....	8
2.3 Jaringan Internet.....	9

2.3.1	Fungsi Jaringan Internet	9
2.3.2	Manfaat Jaringan Internet	10
2.4	Evolusi Jaringan Telekomunikasi	10
2.5	<i>Quality of Service</i> (QoS)	12
2.6	4G LTE	15
2.7	Provider	16
2.8	Hotspot	16
2.9	Wireshark	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2	Kerangka Penelitian	20
3.3.	Metode Pengumpulan Data	21
3.4	Analisis Kebutuhan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Wawancara dan Observasi	24
4.2	Pengukuran Parameter <i>QoS</i> (<i>Quality of Service</i>)	25
4.2.1	Hasil <i>Throughput</i> , <i>Packetloss</i> , <i>Delay</i> dan <i>Jitter</i> blok A pada siang dan malam hari.....	25
4.2.2	Hasil <i>Throughput</i> , <i>Packetloss</i> , <i>Delay</i> dan <i>Jitter</i> Blok D pada siang dan malam hari.....	31
4.2.3	Hasil <i>Throughput</i> , <i>Packetloss</i> , <i>Delay</i> , dan <i>Jitter</i> blok E pada siang dan malam hari.....	37
4.3	Analisis Hasil QoS (<i>Quality of Service</i>).....	43
4.3.1	Hasil analisis <i>QoS</i> yang dilakukan pada siang hari.....	43
4.3.2	Hasil analisis <i>QoS</i> yang dilakukan pada malam hari	45
4.4	Pembahasan.....	46

4.4.1	Hasil Rekapitulasi Indeks Provider Telkomsel di 3 titik pengujian pada siang hari di lingkungan Perumahan Puri Cendana	46
4.4.2	Hasil Rekapitulasi Indeks Provider Telkomsel di 3 titik pengujian pada malam hari di lingkungan Perumahan Puri Cendana	47
BAB V PENUTUP.....		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		53



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah Penduduk di 3 Blok Pada Perumahan Puri Cendana	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Indeks Parameter QoS	13
Tabel 2. 3 Indeks Parameter Throughput	13
Tabel 2. 4 Indeks Parameter Packet Loss	14
Tabel 2. 5 Indeks Parameter Delay.....	14
Tabel 2. 6 Indeks Parameter Jitter	15
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	22
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	23
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Delay dan Jitter Blok A Siang	30
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Delay dan Jitter Blok A Malam	31
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Delay dan Jitter Blok D Siang	36
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Delay dan Jitter Blok D Malam	37
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Delay dan Jitter Blok E Siang.....	42
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Delay dan Jitter Blok E Malam.....	43
Tabel 4. 7 Hasil analisis QoS yang dilakukan pada siang hari.....	44
Tabel 4. 8 Hasil analisis QoS yang dilakukan pada malam hari	45
Tabel 4. 9 Hasil Rekapitulasi Indeks Provider Telkomsel di 3 titik pengujian pada siang hari di lingkungan Perumahan Puri Cendana	46
Tabel 4. 10 Hasil Rekapitulasi Indeks Provider Telkomsel di 3 titik pengujian pada malam hari di lingkungan Perumahan Puri Cendana	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Puri Cendana.....	18
Gambar 3. 2 Lokasi Blok A.....	19
Gambar 3. 3 Lokasi Blok D.....	19
Gambar 3. 4 Lokasi Blok E	20
Gambar 3. 5 Kerangka Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Throughput Blok A Siang	26
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Throughput Blok A Malam	27
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Packetloss Blok A Siang	28
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Packetloss Blok A Malam	29
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Throughput Blok D Siang	32
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Throughput Blok D Malam	33
Gambar 4. 9 Hasil Pengujian Packetloss Blok D Siang	34
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Packetloss Blok D Malam	35
Gambar 4. 13 Hasil Pengujian Throughput Blok E Siang.....	38
Gambar 4. 14 Hasil Pengujian Throughput Blok E Malam	39
Gambar 4. 15 Hasil Pengujian Packetloss Blok E Siang.....	40
Gambar 4. 16 Hasil Pengujian Packetloss Blok E Malam	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Kuesioner	56
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian Blok A	57
Lampiran 3 Surat Balasan Penelitian Blok D	58
Lampiran 4 Surat Balasan Penelitian Blok E.....	59
Lampiran 5 Cek Plagiarism	60
Lampiran 6 Biodata Mahasiswa	61
Lampiran 7 Kartu Bimbingan	63

