

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA JARINGAN WLAN 2,4  
GHZ DAN 5 GHZ PADA PROSES TETHERING  
MENGUNAKAN METODE QOS**

**SKRIPSI**



Disusun oleh

**Muhammad Khozinul Asror**

**18.11.2121**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
2023**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA JARINGAN WLAN 2,4  
GHZ DAN 5 GHZ PADA PROSES TETHERING  
MENGUNAKAN METODE QOS**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh  
**Muhammad Khozinul Asror**

**18.11.2121**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA JARINGAN WLAN 2,4 GHZ  
DAN 5 GHZ PADA PROSES TETHERING MENGGUNAKAN METODE  
QOS**

yang disusun dan diajukan oleh

**Muhammad Khozinul Asror**  
**18.11.2121**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 1 Maret 2022

Dosen Pembimbing,



**Andika Agus Slameto, M.Kom.**  
**NIK. 190302109**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA JARINGAN WLAN 2,4 GHZ  
DAN 5 GHZ PADA PROSES TETHERING MENGGUNAKAN METODE  
QOS**

yang disusun dan diajukan oleh

**Muhammad Khozinul Asror**  
**18.11.2121**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Januari 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Yudi Sutanto, M.Kom**  
**NIK. 190302039**

**Dwi Nurani, M.Kom**  
**NIK. 190302236**

**Andika Agus Slameto, M.Kom**  
**NIK. 190302109**

**Tanda Tangan**



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 Januari 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Khozinul Asror

NIM : 18.11.2121

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan WLAN 2,4 Ghz dan 5 Ghz Pada Proses Tethering Menggunakan Metode QOS**

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Januari 2023

Yang Menyatakan,

Muhammad Khozinul Asror

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur kepada Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penusunan naskah.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat luar biasa yang telah diberikan.
2. Persembahan spesial untuk kedua orang tua tercinta dan tersayang, Bapak Sukardi dan Ibu Zumronah yang selalu sabar menunggu dan memberikan dukungan berupa material dan spiritual. Terima kasih atas segala cinta, penuh kasih sayang, pengorbanan yang luar biasa serta kelulusan, nasihat dan doa-doanya yang tiada henti sampai saat ini, yang membuat hidup terasa begitu mudah untuk dijalani, sehingga penulis bisa sampai pada tahap terselesaikannya skripsi ini. Semoga Allah Sang Maha Pengasih selalu melimpahkan keberkahan atas segala pengorbanan dan jasa yang telah diberikan.
3. Kakakku Anis Wakhidatur Rahma serta Adiku Himmatul Aliyah yang selalu mendukung penuh, memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Terima kasih atas kehadiranmu dalam hidupku, kekasihku Siti Fatimah yang selalu menjadi support system dalam segala hal dihidup penulis, selalu



memberikan energi positif, dukungan, kebaikan serta perhatian begitu banyak.

5. Almaterku tercinta Fakultas Ilmu Komputer Prodi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Sahabatku satu kontrakan Aji, Riza, Habib, Isac, Baskoro, Royan yang sering berbagi cerita, canda dan tawa serta sama-sama berjuang untuk menyelesaikan Pendidikan ini.
7. Teman-temanku Informatika-05 yang sudah berjuang bersama-sama, membagi ilmu, canda dan tawa dan kebersamaannya selama perkuliahan, tidak lupa juga untuk temanku Shita yang banyak membantu memberikan informasi pada saat proses penyusunan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu dengan judul “Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan WLAN 2,4 Ghz dan 5 Ghz Pada Proses Tethering Menggunakan Metode QOS”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti Pendidikan Strata-1 Informatika sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memeberikan fasilitas, membantu, membina dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar dan tulus membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu dan kesabaran yang tinggi selama perkuliahan.



5. Seluruh teman-teman informatika-05 yang telah berbagi ilmu, bertukar cerita, kekompakan dan kebersamaan serta sama-sama berjuang menempuh ilmu selama perkuliahan.
6. Sahabatku yang turut memberikan fasilitas tempat penelitian kepada penulis
7. Semua pihak yang telah membantu secara penuh baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 26 Februari 2023

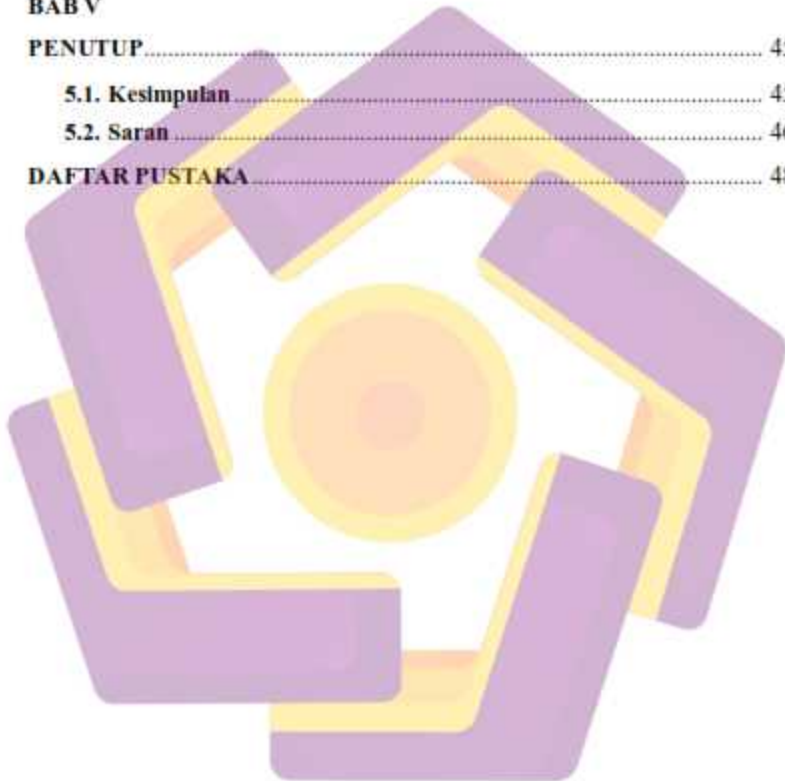
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I</b>	
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Metode Penelitian .....	4
1.6.1. Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6.2. Metode Analisis .....	4
1.6.3. Metode Perancangan .....	5
1.6.4. Metode Pengembangan .....	5
1.6.5. Metode Pengujian .....	5
1.7. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II</b>	
LANDASAN TEORI .....	8

2.1. Tinjauan Pustaka .....	8
2.2. Teknologi Wifi .....	14
2.3. Standar Wifi .....	15
2.4. Frekuensi 2,4 Ghz .....	17
2.5. Frekuensi 5 Ghz .....	18
2.6. Hostspot Tethering .....	18
2.7. Quality Of Service (QOS) .....	19
2.8. Software Wireshark .....	23
<b>BAB III</b>	
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	24
3.1. Gambaran Umum .....	24
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	25
3.2.1. Alat Penelitian .....	25
3.2.2. Bahan Penelitian .....	26
3.3. Alur Penelitian .....	27
3.4. Pengumpulan Data .....	28
3.4.1. Langkah-Langkah Pengumpulan Data .....	28
3.4.1.1. Studi Literatur .....	28
3.5. Perancangan Perangkat .....	28
3.5.1. Mengaktifkan Hostspot Tethering .....	28
3.5.2. Topologi Jaringan .....	29
3.6. Pengujian dan Pengambilan Data .....	29
3.7. Pengolahan Data .....	30
3.8. Perbandingan Nilai QOS .....	30
3.9. Analisis .....	30
3.10. Hasil .....	30
<b>BAB IV</b>	
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	33
4.1. Spesifikasi Perangkat .....	36
4.2. Peta Geografis Lokasi Pengujian .....	36
4.3. Cakupan ( <i>converge</i> ) Area Provider .....	37

4.3.1. Aplikasi Nperf.....	37
4.3.2. Website Telkomsel.....	39
4.4. Hasil Pengukuran Frekuensi 2,4 Ghz.....	39
4.5. Hasil Pengukuran Frekuensi 5 Ghz.....	41
4.6. Hasil Pengukuran Perbandingan Frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz.....	42
<b>BAB V</b>	
<b>PENUTUP</b> .....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Tinjauan Pustaka .....	10
Tabel 2.2 Spesifikasi Standar IEEE 802.11 .....	17
Tabel 2.3 Standar Presentase dan Nilai QOS Versi TIPHON .....	20
Tabel 2.4 Kategori Throughput Versi Standar TIPHON .....	21
Tabel 2.5 Kategori Packet Loss Versi Standar TIPHON .....	22
Tabel 2.6 Kategori Delay Versi Standar TIPHON .....	22
Tabel 3.1 Perangkat Keras Personal Komputer .....	25
Tabel 3.2 Perangkat Keras Smartphone .....	25
Tabel 3.3 Perangkat Keras Wifi USB Adapter .....	26
Tabel 3.4 Perangkat Lunak .....	26
Tabel 4.1 Pengukuran Frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz di lokasi A (pedesaan) .....	33
Tabel 4.2 Pengukuran Frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz di lokasi B (perkotaan) .....	34
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Frekuensi 2,4 Ghz .....	38
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Frekuensi 5 Ghz .....	39
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Model Metodologi NDLC.....	5
Gambar 2.1 Koneksi Hostspot Tethering .....	19
Gambar 2.2 Tampilan Utama Wireshark.....	23
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	27
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Wireless yang Diuji .....	29
Gambar 4.1 Jarak Lokasi A ( <i>Pedesaan</i> ) dan B ( <i>Perkotaan</i> ).....	36
Gambar 4.2 Lokasi Geografis Pedesaan.....	36
Gambar 4.3 Lokasi Geografis Perkotaan .....	36
Gambar 4.4 Coverage Area Kabupaten Kudus.....	37
Gambar 4.5 Coverage Area Lokasi A/ ( <i>Pedesaan</i> ).....	38
Gambar 4.6 Coverage Area Lokasi B ( <i>Perkotaan</i> ).....	38
Gambar 4.7 Coverage Area Website Telkomsel.....	39
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengujian Frekuensi 2,4 Ghz .....	40
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengujian Frekuensi 5 Ghz .....	41
Gambar 4.10 Grafik Hasil Perbandingan Frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz.....	43



## INTISARI

Saat ini, penggunaan teknologi internet begitu pesat perkembangannya. Dengan kondisi pandemi seperti saat ini seorang mahasiswa maupun pekerja diharuskan untuk melakukan kegiatan jarak jauh dengan menggunakan jaringan internet khususnya memanfaatkan jaringan *Wireless Local Area Network (WLAN)*. Pada penelitian yang dilakukan ini menjelaskan tentang perbandingan kinerja sebuah jaringan WLAN menggunakan frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz.pada proses tethering di smartphone. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari jaringan WLAN 2,4 Ghz dengan 5 Ghz mana yang lebih baik untuk digunakan. Dalam kegiatan penelitian ini menggunakan metode studi literatur, internet dan observasi untuk pengumpulan data. Perbandingan kinerja dari kedua jaringan wlan dihasilkan dengan mengukur menggunakan parameter *Quality Of Service (QOS)* meliputi nilai *throughput*, *packet loss* dan *delay*. Pengujian kinerja jaringan ini dilakukan menggunakan skenario wilayah perkotaan dan pedesaan dalam proses tethering jaringan wlan dengan frekuensi 2,4 Ghz dan 5 Ghz. Proses analisis perbandingan jaringan wlan ini menggunakan software pendukung wireshark untuk memaksimalkan pengukuran. Hasil dari pengukuran menggunakan parameter QOS kemudian dianalisis dan diketahui kategori baik atau buruknya kualitas kinerja jaringan wlan menggunakan standarisasi TIPHON.

**Kata Kunci :** *Quality Of Service (QOS), WLAN, throughput, packet loss, delay, TIPHON*



## **ABSTRACT**

Currently, the use of internet technology is growing rapidly. With the current pandemic conditions, students and workers are required to carry out remote activities using the internet network, especially using the Wireless Local Area Network (WLAN). In this research, it describes the comparison of the performance of a WLAN network using a frequency of 2.4 Ghz and 5 Ghz. In the tethering process on a smartphone. This study aims to determine the performance of the 2.4 Ghz WLAN network with 5 Ghz which is better to use. In this research activity using literature study, internet and observation methods for data collection. Comparison of the performance of the two wlan networks is generated by measuring using parameters Quality Of Service (QOS) including values throughput, packet loss and delay. This network performance test is carried out using a scenario of urban and rural areas in the tethering process of a wlan network with a frequency of 2.4 Ghz and 5 Ghz. This wlan network comparison analysis process uses wireshark supporting software to maximize measurements. The results of the measurements using the QOS parameter are then analyzed and known to be good or bad categories of wlan network performance using the TIPHON standard.

**Keywords :** Quality Of Service (QOS), WLAN, throughput, packet loss, delay, TIPHON

