

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS JARINGAN
WIFI 2,4GHZ DAN 5GHZ PADA TP-LINK ARCHER C54
MENGUNAKAN METODE *QOS*
(*QUALITY OF SERVICE*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

DIMAS WAYAN ANDIYANI

16.11.0703

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS JARINGAN *WIFI*
2,4GHZ DAN 5GHZ PADA TP-LINK ARCHER C54
MENGUNAKAN METODE *QOS*
(*QUALITY OF SERVICE*)**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

DIMAS WAYAN ANDIYANI

16.11.0703

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS JARINGAN *WIFI*

2,4GHZ DAN 5GHZ PADA TP-LINK ARCHER C54

MENGGUNAKAN METODE *QOS*

(*QUALITY OF SERVICE*)

yang disusun dan diajukan oleh

DIMAS WAYAN ANDIYANI

16.11.0703

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Lukman, M. Kom
NIK. 190302151

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS JARINGAN *WIFI*
2,4GHZ DAN 5GHZ PADA TP-LINK ARCHER C54**

**MENGGUNAKAN METODE *QOS*
(*QUALITY OF SERVICE*)**

yang disusun dan diajukan oleh

DIMAS WAYAN ANDIYANI

16.11.0703

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 10 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

**Norhikmah, M.Kom
NIK. 190302245**

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

**Haryoko, S.Kom, MCs
NIK. 190302286**

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Agustus 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 : Dimas Wayan Andiyani
NIM : 16.11.0703

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS JARINGAN WIFI 2,4GHZ DAN 5GHZ PADA TP-LINK ARCHER C54 MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)

Dosen Pembimbing : Lukman, 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, 10 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Dimas Wayan Andiyani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan kerja keras serta doa, karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang tiada henti memberikan berkah dan nikmat. Dengan ini saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung, yaitu:

1. Kedua orang tua serta adik saya yang selalu mendoakan, selalu menyemangati dan memberikan motivasi yang tiada henti.
2. Bapak Lukman yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan karya ilmiah.
3. Guru serta dosen yang telah memberikan saya banyak ilmu selama hidup.
4. Semua teman juga kerabat yang sudah mendukung serta mendoakan saya.
5. Teman-teman dari kelas 16 Informatika 11.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan waktu yang cukup tepat, dengan karya berjudul “ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS JARINGAN WIFI 2,4GHZ dan 5GHZ PADA TP-LINK ARCHER C54 MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE)”

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk bisa menempuh ujian sarjana pada Fakultas Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini telah banyak melibatkan banyak pihak yang membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini. Oleh sebab itu, peneliti ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Muhammad Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika.
3. Bapak Lukman, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan support dan bimbingan dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.
4. Semua teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat serta ikut membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

Yogyakarta, 9 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

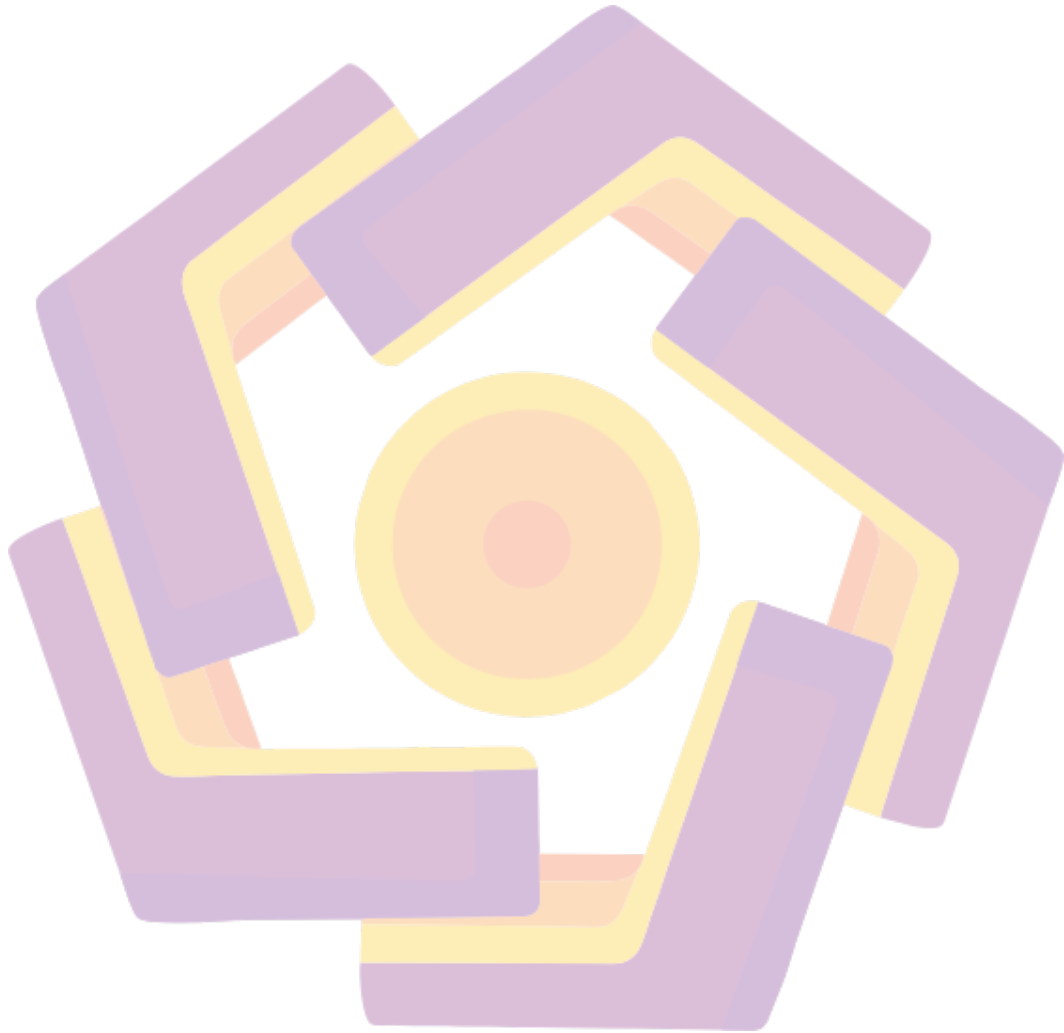
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Jaringan Komputer	8
2.2.2 Perangkat Jaringan Komputer	8
2.2.3 Manfaat Jaringan Komputer.....	10
2.2.4 Tujuan Jaringan Komputer	10

2.2.5 Media Transmisi Jaringan Komputer.....	11
2.2.6 Topologi Jaringan	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
1. Objek Penelitian.....	13
2. Alur Penelitian	14
3.2.1 Identifikasi Masalah	14
3.2.2 Studi Literatur	15
3.2.3 Analisis Masalah	15
3.2.4 Pengumpulan Data	16
3. Alat dan Bahan.....	16
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	16
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	17
3.3.2.1 Analisis Perangkat Keras	17
3.3.2.2 Analisis Perangkat Lunak	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Konfigurasi WiFi pada TP-Link Archer C54	22
4.2 Pengumpulan data WiFi Pada tiap kamar.....	26
4.2.1 Kamar Pertama.....	28
4.2.2 Kamar Kedua	35
4.2.3 Kamar Ketiga	41
4.3 Pengujian Dengan Bebeapa Perangkat	48
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
REFERENSI	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 3.1 Analisis Perangkat Keras	17
Tabel 4.1.1 Standar nilai throughput.....	20
Tabel 4.1.2 Standar nilai jitter.....	21
Tabel 4.1.3 Standar nilai packet loss	21
Tabel 4.1.4 Standar nilai delay	22
Tabel 4.2.1 Perhitungan delay	30
Tabel 4.2.2 Perhitungan jitter.....	31
Tabel 4.2.3 Perhitungan delay	34
Tabel 4.2.4 Perhitungan jitter.....	34
Tabel 4.2.5 Perhitungan delay	36
Tabel 4.2.6 Perhitungan jitter.....	37
Tabel 4.2.7 Perhitungan delay	39
Tabel 4.2.8 Perhitungan jitter.....	40
Tabel 4.2.9 Perhitungan delay	43
Tabel 4.2.10 Perhitungan jitter.....	44
Tabel 4.2.11 Perhitungan delay	46
Tabel 4.2.12 Perhitungan jitter.....	47
Tabel 4.2.13 Kualitas WiFi kamar pertama	47
Tabel 4.2.14 Kualitas WiFi kamar kedua	47
Tabel 4.2.15 Kualitas WiFi kamar ketiga	48
Tabel 4.3.1 Perhitungan delay	51
Tabel 4.3.2 Perhitungan jitter.....	52
Tabel 4.3.3 Kualitas WiFi.....	52

Tabel 6.1 Spesifikasi Router57

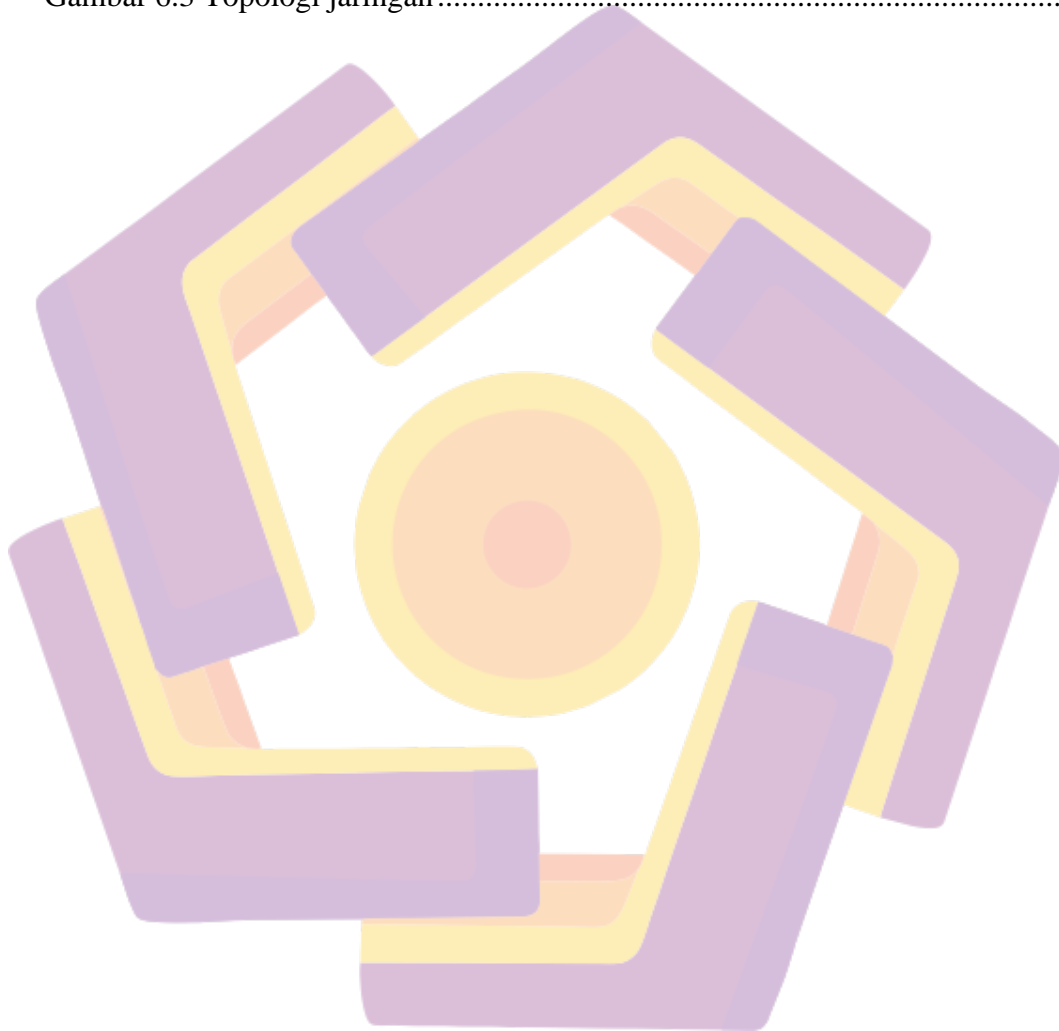


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur penelitian.....	14
Gambar 3.2 Pengetesan WiFi 2,4 GHz.....	15
Gambar 3.3 Pengetesan WiFi 5 GHz.....	16
Gambar 4.1.1 Tampilan halaman login.....	22
Gambar 4.1.2 Halaman Utama.....	23
Gambar 4.1.3 Halaman Operation Mode.....	23
Gambar 4.1.4 Halaman Konfigurasi Internet.....	24
Gambar 4.1.5 Konfigurasi NAT.....	24
Gambar 4.1.6 Konfigurasi LAN.....	25
Gambar 4.1.7 Konfigurasi DHCP Server.....	25
Gambar 4.1.8 Konfigurasi WiFi 2,4 GHz.....	26
Gambar 4.1.9 Konfigurasi WiFi 5 GHz.....	26
Gambar 4.2 Proses pengumpulan data.....	27
Gambar 4.2.1 Hasil capture WiFi 2,4 GHz.....	28
Gambar 4.2.2 Analisis lost segment.....	29
Gambar 4.2.3 Tampilan filter TCP.....	29
Gambar 4.2.4 Hasil capture WiFi 5 GHz.....	32
Gambar 4.2.5 Analisis lost segment.....	33
Gambar 4.2.6 Tampilan filter TCP.....	33
Gambar 4.2.7 Hasil capture WiFi 2,4 GHz.....	35
Gambar 4.2.8 Analisis lost segment.....	36
Gambar 4.2.9 Hasil capture WiFi 5 GHz.....	38
Gambar 4.2.10 Analisis lost segment.....	39
Gambar 4.2.11 Hasil capture WiFi 2,4 GHz.....	41
Gambar 4.2.12 Analisis lost segment.....	42
Gambar 4.2.13 Hasil capture WiFi 5 GHz.....	45
Gambar 4.2.14 Analisis lost segment.....	46

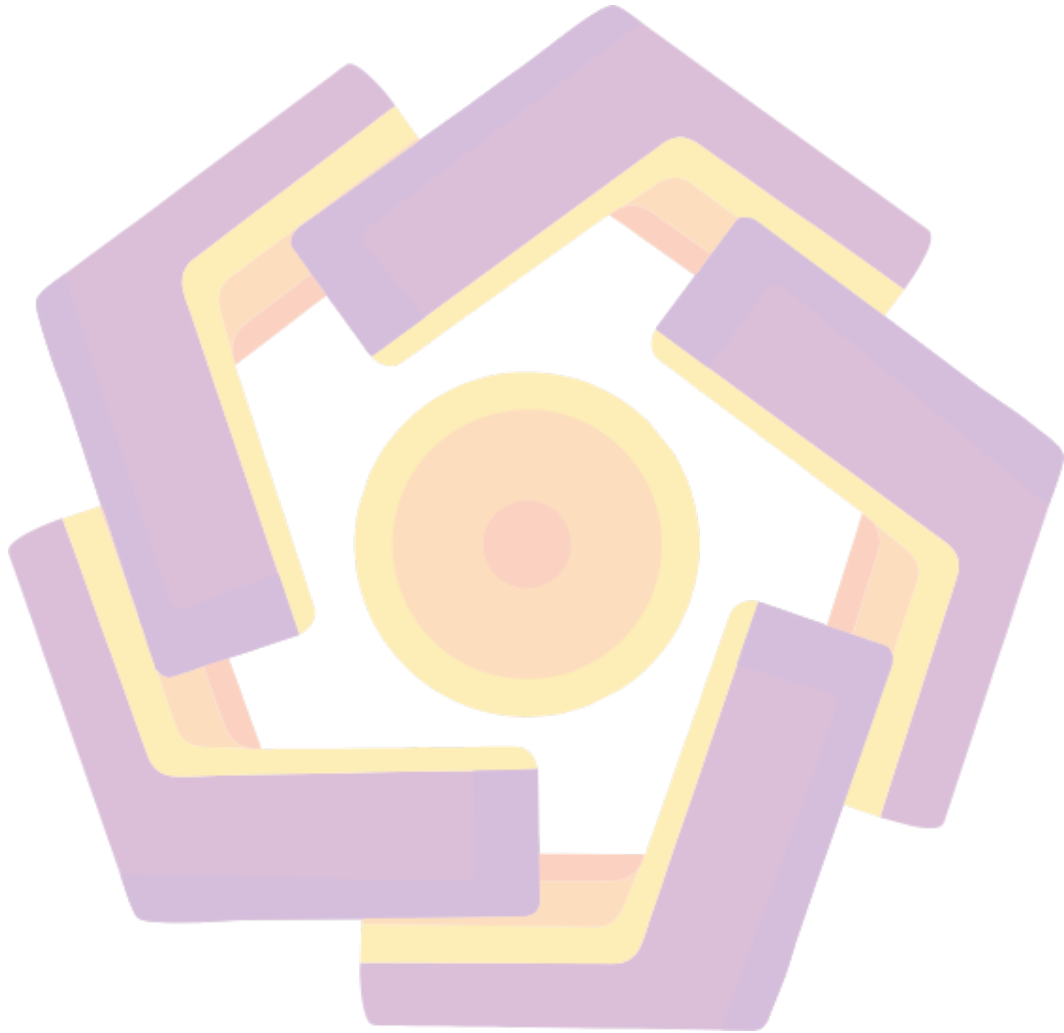
Gambar 4.3.1 Hasil capture beberapa perangkat49
Gambar 4.3.2 Analysis lost segment.....50

Gambar 6.1 Denah lokasi.....56
Gambar 6.2 TP-Link Archer C5457
Gambar 6.3 Topologi jaringan.....58




DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah lokasi	51
Lampiran 2. Spesifikasi TP-Link Archer C54	52
Lampiran 3. Topologi jaringan	58

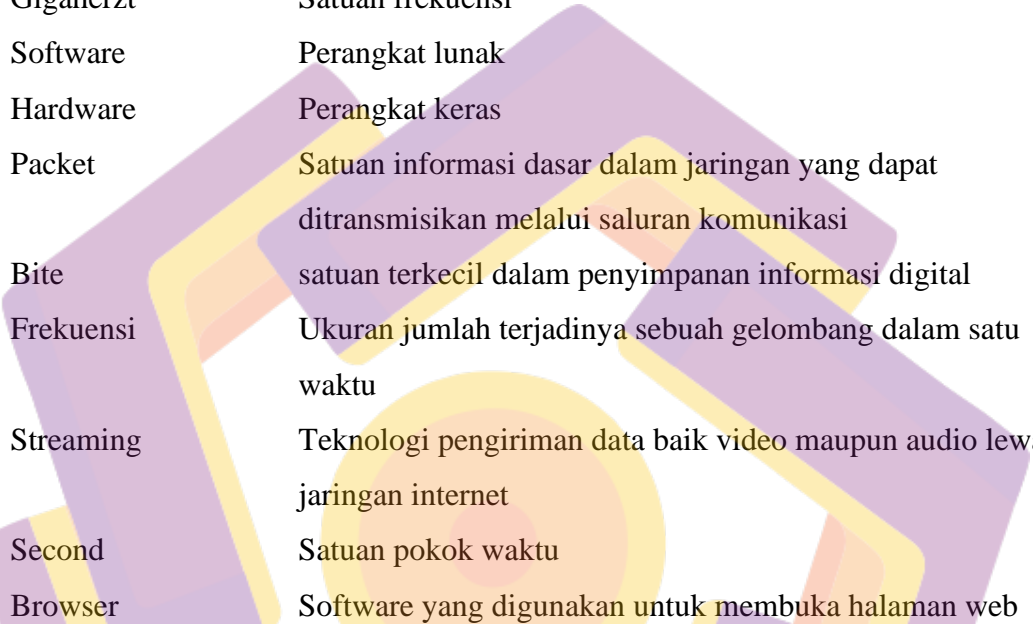


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



QoS	Quality of Service
WiFi	Wireless Network
TIPHON	Telecommunications and Internet Protocol Harmonization over Networks
GHz	Gigahertz
LAN	Local Area Network
MAN	Metropolitan Area Network
WAN	Wide Area Network
WLAN	Wireless Local Area Network
kbps	Kilobit per second
Mbps	Megabit per second
s	Second
ms	Mili second
SSID	Service Set Identifier

DAFTAR ISTILAH



Wireless	Tanpa kabel
Wired	Menggunakan kabel
Dual-band	Menggunakan dua frekuensi
Gigahertz	Satuan frekuensi
Software	Perangkat lunak
Hardware	Perangkat keras
Packet	Satuan informasi dasar dalam jaringan yang dapat ditransmisikan melalui saluran komunikasi
Bite	satuan terkecil dalam penyimpanan informasi digital
Frekuensi	Ukuran jumlah terjadinya sebuah gelombang dalam satu waktu
Streaming	Teknologi pengiriman data baik video maupun audio lewat jaringan internet
Second	Satuan pokok waktu
Browser	Software yang digunakan untuk membuka halaman web

INTISARI

Internet merupakan salah satu kebutuhan primer dalam kehidupan sehari-hari manusia. Apalagi setelah virus COVID-19 yang melanda tahun 2019 lalu, banyak kegiatan yang biasanya dilakukan secara tatap muka dan harus bertemu dengan banyak orang dialihkan menjadi Online atau biasa disebut Daring (Dalam Jaringan) seperti misalnya kegiatan perkuliahan, pekerjaan kantor, pertemuan-pertemuan penting dll. Salah satu akses ke jaringan internet yang paling umum digunakan adalah Jaringan Seluler dan *WiFi*.

TP-Link merupakan perusahaan yang didirikan pada tahun 1996 yang menyediakan perangkat serta aksesoris untuk jaringan dalam mendukung kebutuhan sehari-hari. Salah satu perangkat yang dikeluarkan adalah Router TP-Link Archer C54 memiliki fitur *dual-band WiFi* pada frekuensi 2,4GHz dan 5GHz dengan jangkauan 3 kamar tidur.

Agar mendapatkan kualitas jaringan *WiFi* yang optimal pada penggunaan frekuensi 2,4GHz atau 5GHz maka diperlukan analisis *QoS (Quality of Service)* dengan parameter *throughput, jitter, delay* dan *packet loss* berdasarkan standar *TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization over Networks)*.

Kata kunci: TP-Link Archer C54, *QoS (Quality of Services)*, *WiFi*

ABSTRACT

Internet is one of the primary needs in human life. Especially after the COVID-19 virus that hit in 2019, many activities that were usually carried face-to-face and had to meet with many people were shifted to Online or commonly called Daring (Dalam Internet) such as lecture activities, office work, important meetings etc. One of the most commonly used access to internet are cellular network and WiFi.

TP-Link is a company founded in 1996 that provides devices and accessories for networks to support daily needs. One of the devices released is the TP-Link Archer C54 router which features dual-band WiFi at 2,4GHz, dan 5GHz frequencies with a range of 3 bedrooms.

In order to obtain optimal WiFi network quality at 2,4GHz or 5GHz frequency usage, QoS (Quality of Service) analysis is required with throughput, jitter, delay, and packet loss parameters based on the TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization over Networks) standar.

Keyword: *TP-Link Archer C54, QoS (Quality of Services), WiFi*