

**ANALISIS KUALITAS LAYANAN (QoS) JARINGAN WI-FI
BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN APLIKASI
WIRESHARK DAN STANDAR TIPHON
(Studi Kasus: Biyan.net)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD RIFKI

22.11.4636

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS KUALITAS LAYANAN (QoS) JARINGAN WI-FI
BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN APLIKASI
WIRESHARK DAN STANDAR TIPHON
(Studi Kasus: Biyan.net)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD RIFKI

22.11.4636

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KUALITAS LAYANAN (QoS) JARINGAN WI-FI BERBASIS VOUCHER
MENGUNAKAN APLIKASI WIRESHARK DAN STANDAR TIPHON (Studi
Kasus: Biyan.net)**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Rifki

22.11.4636

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 September 2025

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KUALITAS LAYANAN (QoS) JARINGAN WI-FI BERBASIS VOUCHER
MENGUNAKAN APLIKASI WIRESHARK DAN STANDAR TIPHON (Studi
Kasus: Biyan.net)**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Rifki

22.11.4636

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Mei 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289**

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

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

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Mei 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



**Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Rifki
NIM : 22.11.4636

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisis Kualitas Layanan (QoS) Jaringan Wi-Fi Berbasis Voucher Menggunakan Aplikasi Wireshark dan standar TIPHON (Studi Kasus: Biyan.net)

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, 12 Mei 2026

Yang Menyatakan,



Muhammad Rifki

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti.
2. Keluarga yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
3. Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
4. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Seseorang yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyusunan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kualitas Layanan (QoS) Jaringan Wi-Fi Berbasis Voucher Menggunakan Aplikasi Wireshark dan Standar TIPHON (Studi Kasus: Biyan.net)” dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak/Ibu dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun.
4. Seluruh dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 12 April 2026

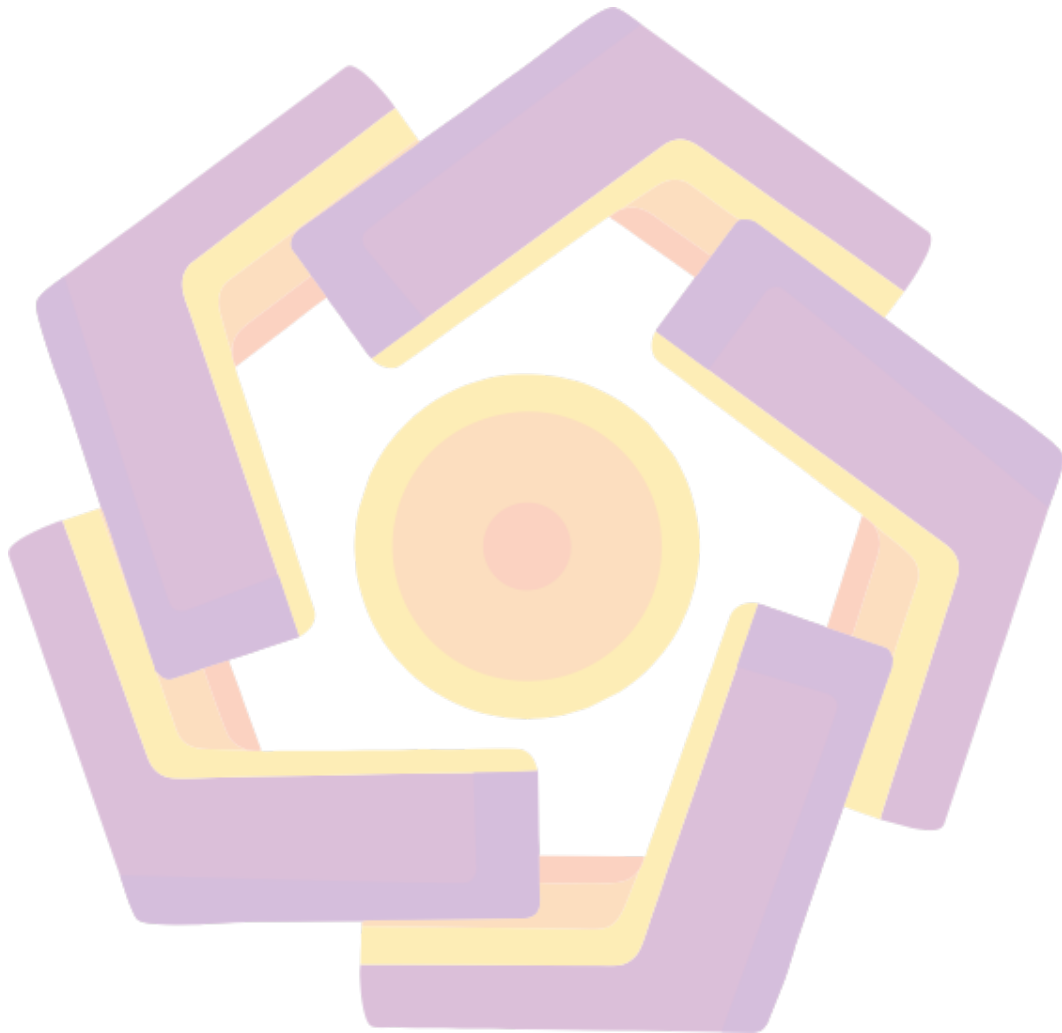
Penulis

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.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	12
2.2.1 Jaringan Komputer.....	12
2.2.2 Wireless Local Area Network (WLAN).....	12
2.2.3 Sistem <i>Hotspot</i> Berbasis Voucher.....	13
2.2.4 Quality of Service (QoS).....	14
2.2.5 Parameter Quality of Service	14
2.2.6 Standar TIPHON.....	17
2.2.7 Wireshark	19
2.2.8 MikroTik RouterOS	19

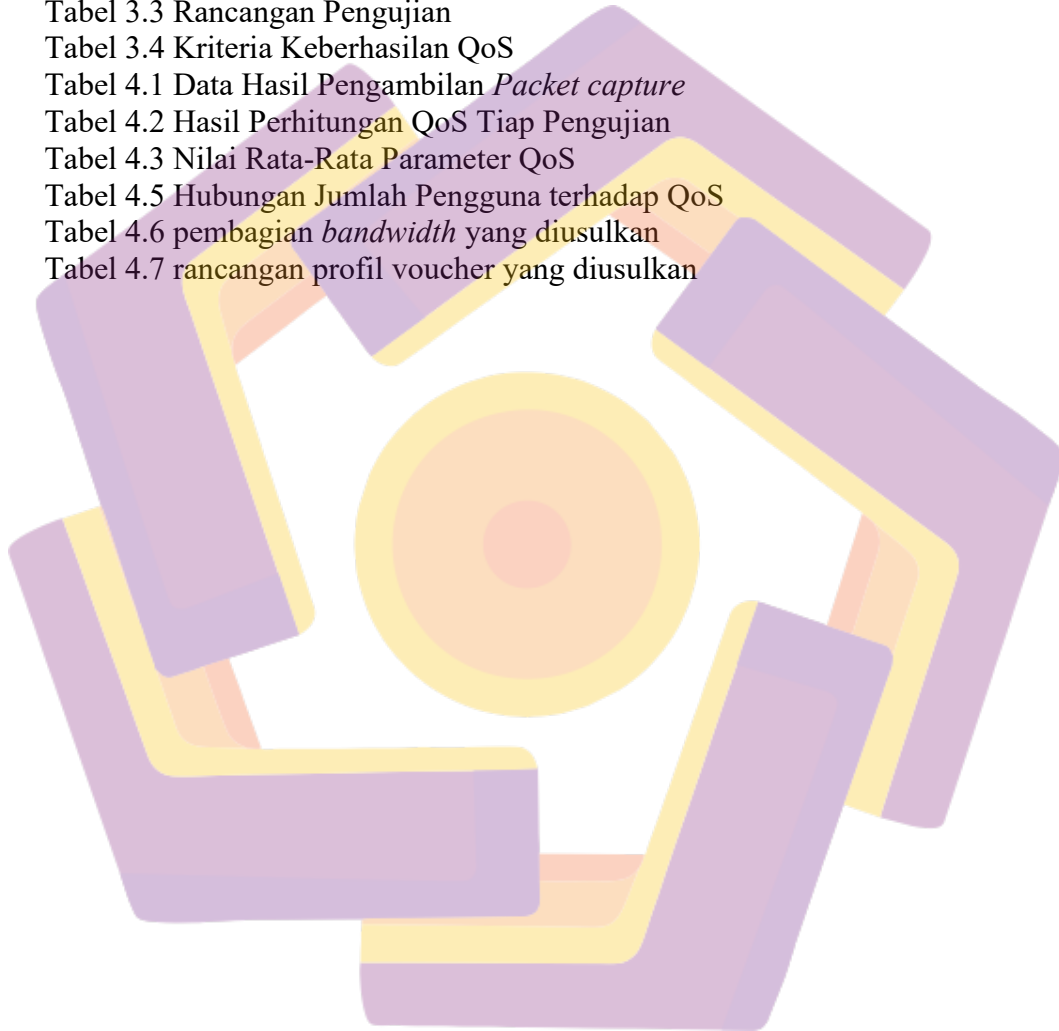
2.2.9	Tools Manajemen <i>Hotspot</i>	20
2.2.10	Analisis Kondisi Jaringan dan Quality of Service.....	20
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Objek Penelitian	22
3.1.1	Profil Biyan.net	22
3.1.2	Kondisi Penggunaan Internet Aktual.....	25
3.1.3	Kondisi Perangkat dan Topologi Jaringan.....	26
3.2	Variabel Penelitian	27
3.3	Alur Penelitian	28
3.4	Alat dan Bahan.....	30
3.4.1	Data Penelitian.....	30
3.4.2	Alat / Instrumen Penelitian	31
3.4.3	Prosedur Pengambilan Data	33
3.4.4	Prosedur Pengolahan Data	37
3.5	Metode Penelitian	39
3.6	Rancangan Pengujian.....	40
3.7	Penutup.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Hasil Pengambilan Data.....	44
4.2	Hasil QoS Tiap Pengujian.....	46
4.3	Rata-Rata QoS Sebelum Perbaikan.....	53
4.4	Estimasi QoS Setelah Perbaikan Berdasarkan Analisis Teoritis.....	53
4.5	Hubungan Jumlah Pengguna terhadap QoS.....	54
4.6	Analisis Hasil	57
4.6.1	Kinerja QoS (RQ1).....	57
4.6.2	Kategori TIPHON (RQ2).....	58
4.6.3	Pengaruh User (RQ3)	59
4.7	Rekomendasi Perbaikan Jaringan	60
4.7.1	Rancangan Topologi Jaringan	60
4.7.2	Rancangan Manajemen <i>Bandwidth</i>	62
4.7.3	Rancangan Sistem Voucher.....	62
BAB V PENUTUP		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran.....	64

5.3 Keterbatasan Penelitian.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	9
Tabel 2.2 Kategori <i>Delay</i> Berdasarkan Standar TIPHON	17
Tabel 2.3 Kategori <i>Packet loss</i> Berdasarkan Standar TIPHON	17
Tabel 2.4 Kategori <i>Throughput</i> Berdasarkan Standar TIPHON	19
Tabel 2.5 Kategori <i>Jitter</i> Berdasarkan Standar TIPHON	18
Tabel 3.3 Rancangan Pengujian	42
Tabel 3.4 Kriteria Keberhasilan QoS	42
Tabel 4.1 Data Hasil Pengambilan <i>Packet capture</i>	44
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan QoS Tiap Pengujian	48
Tabel 4.3 Nilai Rata-Rata Parameter QoS	53
Tabel 4.5 Hubungan Jumlah Pengguna terhadap QoS	54
Tabel 4.6 pembagian <i>bandwidth</i> yang diusulkan	62
Tabel 4.7 rancangan profil voucher yang diusulkan	63

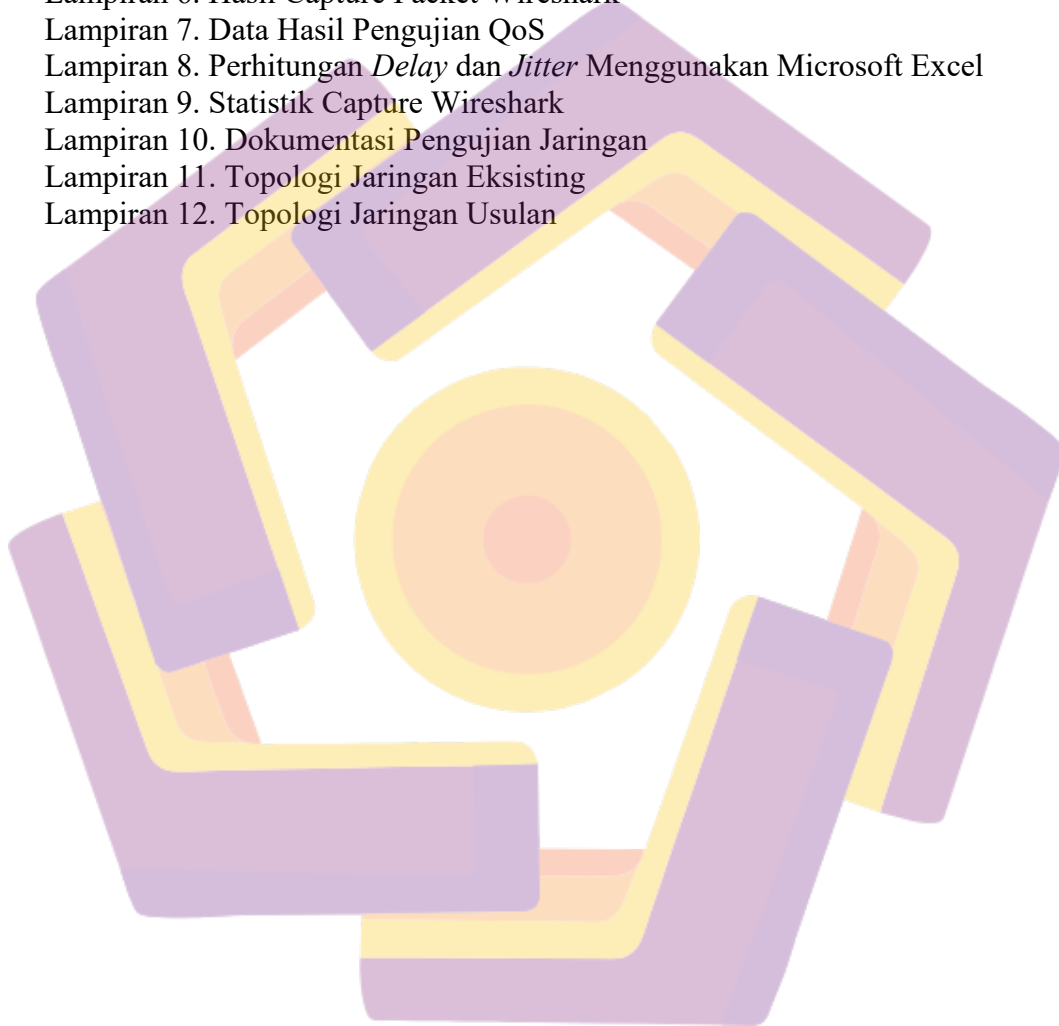


DAFTAR GAMBAR

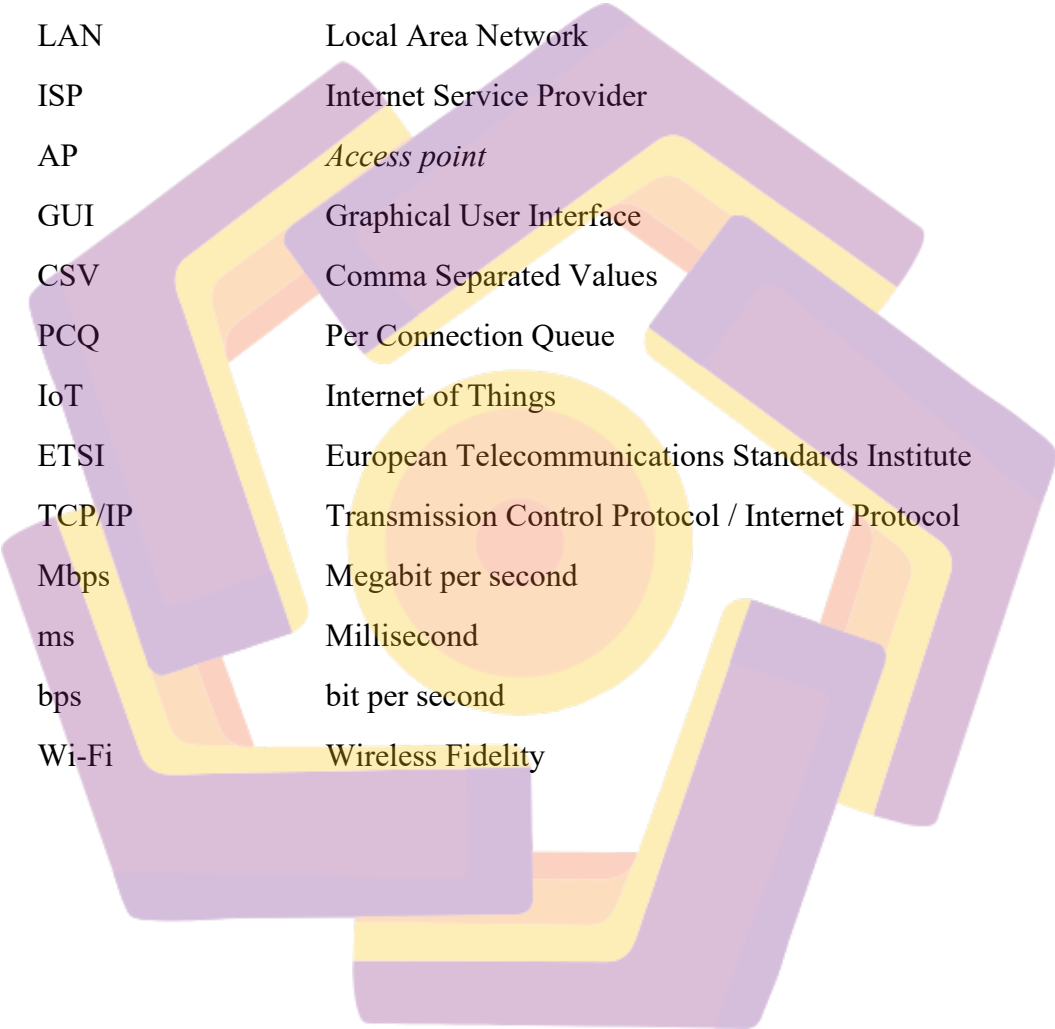
Gambar 3.1 <i>Monitoring Bandwidth</i> pada MikroTik	23
Gambar 3.2 Voucher Internet Biyan.net	24
Gambar 3.3 Data Pengguna <i>Hotspot</i> Aktif	25
Gambar 3.4 Topologi Jaringan Eksisting Biyan.net	27
Gambar 3.5 Flowchart Alur Penelitian	30
Gambar 3.6 Perangkat Jaringan yang Digunakan	32
Gambar 3.7 Tampilan Dashboard Mikhmon	33
Gambar 3.8 Proses Generate Voucher pada Mikhmon	33
Gambar 3.9 Tampilan Awal Wireshark	34
Gambar 3.10 Proses <i>Packet capture</i>	35
Gambar 3.11 – Statistik Capture	35
Gambar 3.12 Proses pengolahan data <i>Delay</i> dan <i>Jitter</i> menggunakan Microsoft Excel	39
Gambar 4.1 Kondisi Pengguna Jaringan Saat Pengujian (Hari 1 Off-peak)	46
Gambar 4.2 Proses Perhitungan <i>Delay</i> dan <i>Jitter</i> Menggunakan Microsoft Excel (Hari 1 Off-peak)	46
Gambar 4.3 Statistik Hasil <i>Packet capture</i> Menggunakan Wireshark (Hari 1 Off-peak)	47
Gambar 4.4 Grafik <i>Throughput</i> Tiap Pengujian	49
Gambar 4.5 Grafik <i>Delay</i> Tiap Pengujian	50
Gambar 4.6 Grafik <i>Jitter</i> Tiap Pengujian	51
Gambar 4.7 Grafik <i>Packet loss</i> Tiap Pengujian	52
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Jumlah Pengguna terhadap <i>Throughput</i>	55
Gambar 4.9 Grafik Hubungan Jumlah Pengguna terhadap <i>Delay</i>	56
Gambar 4.10 Topologi Jaringan Usulan	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Profil Objek Penelitian Biyan.net	70
Lampiran 2. Dokumentasi Perangkat Jaringan	70
Lampiran 3. Dokumentasi Dashboard Mikhmon	71
Lampiran 4. Dokumentasi Generate Voucher <i>Hotspot</i>	71
Lampiran 5. Dokumentasi Proses <i>Packet capture</i> Wireshark	72
Lampiran 6. Hasil Capture Packet Wireshark	73
Lampiran 7. Data Hasil Pengujian QoS	73
Lampiran 8. Perhitungan <i>Delay</i> dan <i>Jitter</i> Menggunakan Microsoft Excel	74
Lampiran 9. Statistik Capture Wireshark	74
Lampiran 10. Dokumentasi Pengujian Jaringan	75
Lampiran 11. Topologi Jaringan Eksisting	76
Lampiran 12. Topologi Jaringan Usulan	76

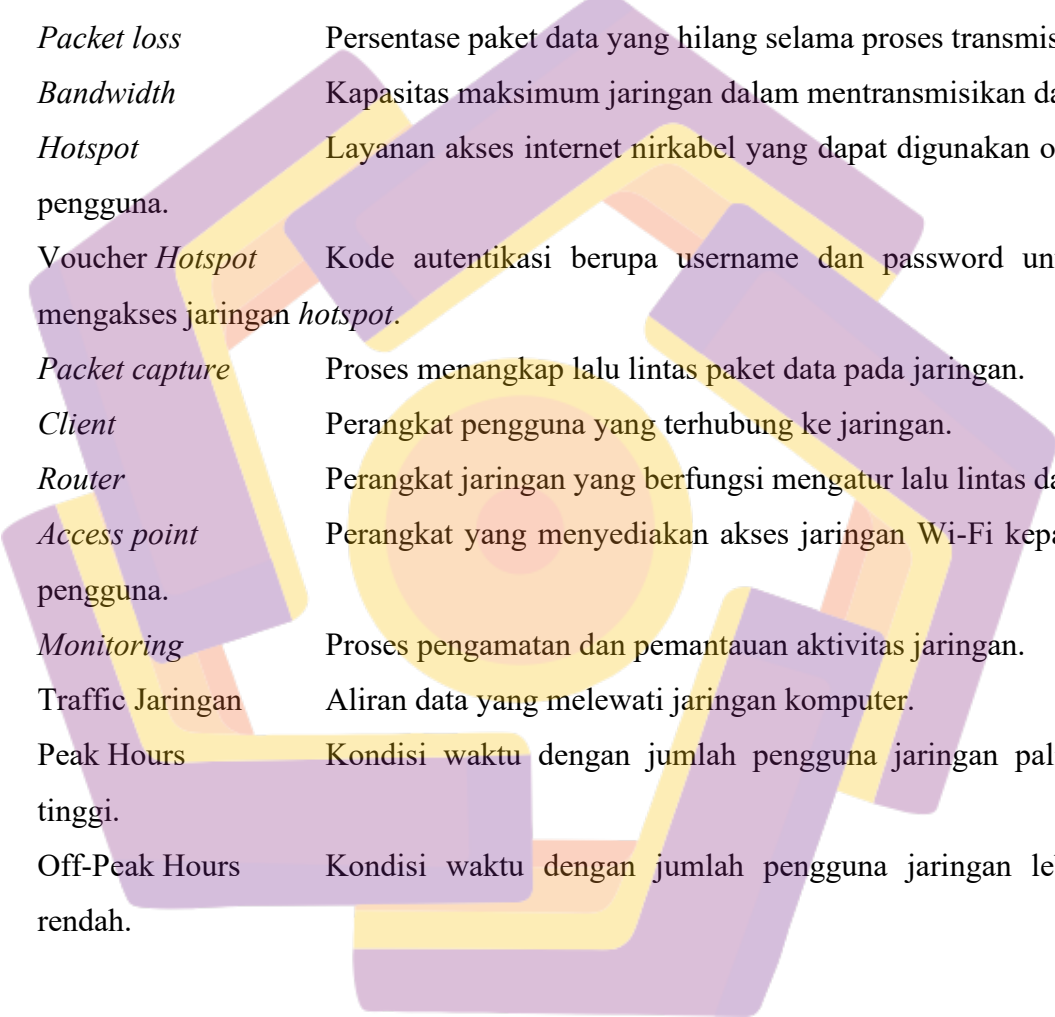


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



QoS	Quality of Service
TIPHON	Telecommunications and Internet Protocol Harmonization
Over Networks	
WLAN	Wireless Local Area Network
LAN	Local Area Network
ISP	Internet Service Provider
AP	<i>Access point</i>
GUI	Graphical User Interface
CSV	Comma Separated Values
PCQ	Per Connection Queue
IoT	Internet of Things
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
Mbps	Megabit per second
ms	Millisecond
bps	bit per second
Wi-Fi	Wireless Fidelity

DAFTAR ISTILAH



<i>Throughput</i>	Jumlah data yang berhasil dikirim atau diterima dalam satu satuan waktu tertentu.
<i>Delay</i>	Waktu yang dibutuhkan paket data untuk berpindah dari sumber ke tujuan.
<i>Jitter</i>	Variasi waktu <i>Delay</i> antar paket data pada jaringan.
<i>Packet loss</i>	Persentase paket data yang hilang selama proses transmisi.
<i>Bandwidth</i>	Kapasitas maksimum jaringan dalam mentransmisikan data.
<i>Hotspot</i>	Layanan akses internet nirkabel yang dapat digunakan oleh pengguna.
<i>Voucher Hotspot</i>	Kode autentikasi berupa username dan password untuk mengakses jaringan <i>hotspot</i> .
<i>Packet capture</i>	Proses menangkap lalu lintas paket data pada jaringan.
<i>Client</i>	Perangkat pengguna yang terhubung ke jaringan.
<i>Router</i>	Perangkat jaringan yang berfungsi mengatur lalu lintas data.
<i>Access point</i>	Perangkat yang menyediakan akses jaringan Wi-Fi kepada pengguna.
<i>Monitoring</i>	Proses pengamatan dan pemantauan aktivitas jaringan.
<i>Traffic Jaringan</i>	Aliran data yang melewati jaringan komputer.
<i>Peak Hours</i>	Kondisi waktu dengan jumlah pengguna jaringan paling tinggi.
<i>Off-Peak Hours</i>	Kondisi waktu dengan jumlah pengguna jaringan lebih rendah.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas layanan jaringan Wi-Fi berbasis voucher pada Biyan.net menggunakan parameter Quality of Service (QoS) yang mengacu pada standar TIPHON. Jaringan berbasis voucher memiliki karakteristik dinamis karena jumlah pengguna yang berubah-ubah, sehingga berpotensi memengaruhi performa jaringan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasional dengan melakukan pengambilan data menggunakan aplikasi Wireshark dari sisi *client*. Parameter QoS yang dianalisis meliputi *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet loss*. Pengambilan data dilakukan selama tiga hari pada dua kondisi waktu, yaitu jam sibuk (*peak hours*) dan jam sepi (*off-peak hours*), dengan durasi pengambilan data selama ± 3 menit pada setiap sesi. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan Microsoft Excel untuk menghitung nilai masing-masing parameter QoS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas layanan jaringan pada kondisi jam sepi cenderung lebih baik dibandingkan dengan jam sibuk, yang dipengaruhi oleh jumlah pengguna aktif dalam jaringan. Semakin banyak pengguna yang terhubung, maka performa jaringan cenderung menurun. Berdasarkan hasil analisis, kualitas layanan jaringan pada Biyan.net masih berada dalam kategori baik hingga sangat baik menurut standar TIPHON, namun tetap memerlukan pengelolaan *bandwidth* yang optimal untuk menjaga kestabilan layanan.

Kata kunci: Quality of Service, Wireshark, Jaringan Wi-Fi, TIPHON, *Hotspot* Voucher

ABSTRACT

This study aims to analyze the Quality of Service (QoS) of a voucher-based Wi-Fi network at Biyan.net using parameters based on the TIPHON standard. Voucher-based networks have dynamic characteristics due to fluctuating numbers of active users, which can affect network performance. The research method used is an observational approach by collecting data using the Wireshark application from the client side. The QoS parameters analyzed include Throughput, Delay, Jitter, and Packet loss. Data collection was conducted over three days under two different conditions, namely peak hours and off-peak hours, with a capture duration of approximately ± 3 minutes for each session. The collected data were then processed using Microsoft Excel to calculate the QoS parameter values. The results show that network performance during off-peak hours tends to be better than during peak hours, influenced by the number of active users. The higher the number of users connected to the network, the lower the network performance. Based on the analysis, the network service quality at Biyan.net falls within the good to very good category according to the TIPHON standard, although proper bandwidth management is still necessary to maintain network stability.

Keyword: *Quality of Service, Wireshark, Wi-Fi Network, TIPHON, Voucher Hotspot*