

Analisis Kualitas Sinyal Wi-Fi Menggunakan Parameter QoS (Quality of Service)

Tamsir Ariyadi¹, Mayrendra Kurnia Mahesa²,

^{1,2}) Universita Bina Darma, Palembang, Sumatra selatan

Corresponding author

E-mail:tamsirariyadi@binadarma.ac.id, mayrendra75@gmail.com



Diterima : 26-06-2026
Direvisi : 10-07-2026
Dipublikasi : 20-07-2026

Kata kunci: Wi-Fi, Quality of Service, Throughput, Delay, Packet Loss.

Abstrak: Perkembangan teknologi jaringan nirkabel (Wi-Fi) telah menjadi kebutuhan penting dalam mendukung berbagai aktivitas, khususnya di lingkungan pendidikan. Kualitas layanan jaringan Wi-Fi yang baik sangat diperlukan agar proses komunikasi dan pertukaran data dapat berlangsung secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas sinyal Wi-Fi menggunakan parameter Quality of Service (QoS) yang meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Metode penelitian yang digunakan metode deskriptif dengan melakukan pengukuran langsung pada jaringan Wi-Fi Universitas Bina Darma menggunakan aplikasi Wireshark, Speedtest, dan Command Prompt (Ping Test). Data yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan standar TIPHON untuk menentukan kategori kualitas jaringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai throughput yang diperoleh sebesar 18 Mbps dengan kategori baik, nilai delay sebesar 45 ms, dengan kategori sangat baik, nilai jitter 8 ms dengan kategori baik, nilai packet loss sebesar 1% dengan kategori sangat baik.

Abstrak: The development of wireless network technology (Wi-Fi) has become an important requirement in supporting various activities, especially in educational environments. Good Wi-Fi network service quality is essential for optimal communication and data exchange processes. This study aims to analyze the quality of Wi-Fi signals using Quality of Service (QoS) parameters including throughput, delay, jitter, and packet loss. The research method used is a descriptive method by conducting direct measurements on the Bina Darma University Wi-Fi network using the Wireshark, Speedtest, and Command Prompt (Ping Test) applications. The data obtained were then analyzed based on the TIPHON standard to determine the network quality category. The results showed that the throughput value obtained was 18 Mbps with a good category, a delay value of 45 ms with a very good category, a jitter value of 8 ms with a good category, a packet loss value of 1% with a very good category.

Keywords: Wi-Fi, Quality of Service, Throughput, Delay, Packet Loss.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi jaringan nirkabel atau wireless saat ini berkembang sangat pesat dan menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari. Wi-Fi digunakan untuk mendukung aktivitas pendidikan, bisnis, komunikasi, hingga hiburan digital. Kemudahan akses tanpa kabel membuat teknologi ini lebih fleksibel dibanding jaringan kabel.

Kemajuan dan perkembangan teknologi saat ini sangat pesat. Salah satu teknologi yang paling populer pada saat ini adalah Wi-Fi (wireless fidelity) teknologi ini memungkinkan banyak komputer terhubung ke jaringan tanpa kabel lokal area (WLAN).[1]

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat pada era digital saat ini menjadikan internet sebagai kebutuhan utama dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan.[2]

Pemanfaatan jaringan nirkabel (Wi-Fi) semakin dominan karena kemampuannya dalam menyediakan konektivitas tanpa batasan fisik, sehingga memungkinkan mobilitas tinggi dalam lingkungan Pendidikan.[3]

WiFi telah menjadi infrastruktur nirkabel yang vital dalam komunikasi modern. Ini memungkinkan koneksi internet dan transfer data tanpa kabel fisik, memungkinkan fleksibilitas dalam mobilitas perangkat.[4]

Jaringan adalah sekelompok komputer pribadi yang terhubung satu sama lain dengan adanya jaringan memungkinkan komputer-komputer saat ini dapat berkomunikasi satu sama lain.[5]

Salah satu teknologi terbaru yang digunakan saat ini adalah Wireless Fidelity (Wi-Fi) yang memiliki keunggulan dalam mengirim sinyal serta frekuensi yang tinggi.[6]

Dalam setiap bidang, jaringan internet dipandang sebagai sesuai hal yang harus ada untuk menunjang pekerjaan yang dilakukan.[7]

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas sinyal Wi-Fi berdasarkan parameter QoS?
2. Bagaimana hasil pengukuran throughput, delay, jitter, dan packet loss pada jaringan Wi-Fi?
3. Faktor-faktor apa yang memengaruhi kualitas layanan jaringan Wi-Fi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kualitas jaringan Wi-Fi menggunakan parameter QoS.
2. Mengukur nilai throughput, delay, jitter, dan packet loss pada jaringan Wi-Fi.
3. Mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi kualitas layanan jaringan Wi-Fi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan mengenai analisis kualitas jaringan nirkabel.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait QoS jaringan Wi-Fi.
3. Memberikan informasi bagi administrator jaringan dalam meningkatkan kualitas layanan internet.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Analisis

Analisa atau analisis adalah proses mengurai konsep kedalam bagian-bagian yang lebih sederhana, sedemikian rupa sehingga struktur logisnya menjadi jelas.[8]

Analisis adalah aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilih sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditafsir maknanya.[9]

2.2 Wi-Fi (Wireless Fidelity)

Wi-Fi adalah teknologi jaringan nirkabel yang mengacu pada standar IEEE 802.11. Teknologi ini memungkinkan perangkat seperti laptop, smartphone, dan komputer untuk terhubung ke jaringan lokal maupun internet melalui access point. Standar IEEE 802.11 terus berkembang mulai dari 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac hingga 802.11ax yang menawarkan peningkatan kecepatan dan efisiensi jaringan.

2.3 Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis.

QoS yaitu sebuah tata cara untuk memberikan kemampuan kepada seorang admin jaringan komputer untuk melakukan kegiatan pengelolaan bandwidth, loss, delay, jitter dan congestion dari throughput dalam sebuah jaringan.[10]

2.4 Packet Loss

Packet Loss merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan.[11] Ada beberapa penyebab terjadinya packet loss:

a. Buruknya kondisi jaringan internet

gangguan kerusakan pada kabel, modem, atau perangkat jaringan lainnya pun dapat menyebabkan kondisi ini.

b. Kemacetan jaringan

Jika jaringan mengalami kemacetan, kemungkinan *packet loss* untuk terjadi sangat besar karena kapasitas jaringan tidak mencukupi untuk merespons dan menangani jumlah paket data yang dikirim dan diperintahkan.

c. Bug pada software

Bug ini bisa muncul karena kesalahan kode, *testing* tidak maksimal, dan masih banyak lagi. Permasalahan tersebut menjadi salah satu penyebab *packet loss* saat *user* ingin memprosesnya.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan melakukan pengukuran langsung terhadap jaringan Wi-Fi.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada jaringan Wi-Fi Universitas Bina Darma di sekitar lingkungan kampus/laboratorium komputer

3.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Mengamati kondisi jaringan Wi-Fi dan jumlah pengguna.

2. Pengukur Jaringan

Pengukuran dilakukan menggunakan aplikasi/website:

- Wireshark
- Speedtest
- CMD/Command Prompt Ping Test

3. Studi Literatur

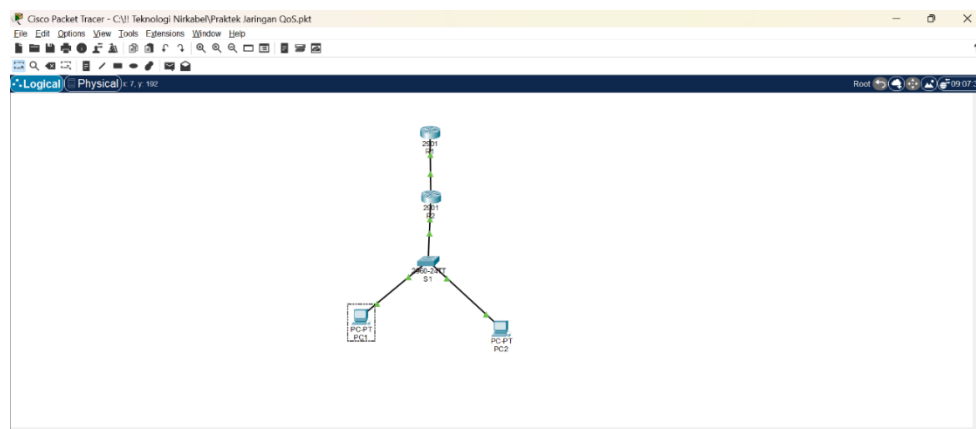
Mengumpulkan referensi dari jurnal terkait kualitas jaringan Wi-Fi dan QoS (Quality Of Service).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kualitas Sinyal Wi-Fi Parameter QoS

Berdasarkan hasil pengukuran parameter, hasil pengukuran, dan kategori

Parameter	Hasil Pengukuran	Kategori
Througput	18 Mbps	Baik
Delay	45 ms	Sangat Baik
Jittter	8 ms	Baik
Packet Loss	1%	Sangat Baik



Gambar 1. Topologi Parameter Simulasi QoS

4.1.1 Topologi Parameter Simulasi QoS

Topologi pada gambar 1 menunjukkan simulasi jaringan sederhana yang digunakan untuk melakukan pengujian Quality of Service (QoS) pada Cisco Packet Tracer. Topologi terdiri dari dua buah PC sebagai perangkat pengguna (client), satu buah switch sebagai penghubung jaringan lokal (LAN), serta dua buah router yang berfungsi sebagai penghubung antarjaringan.

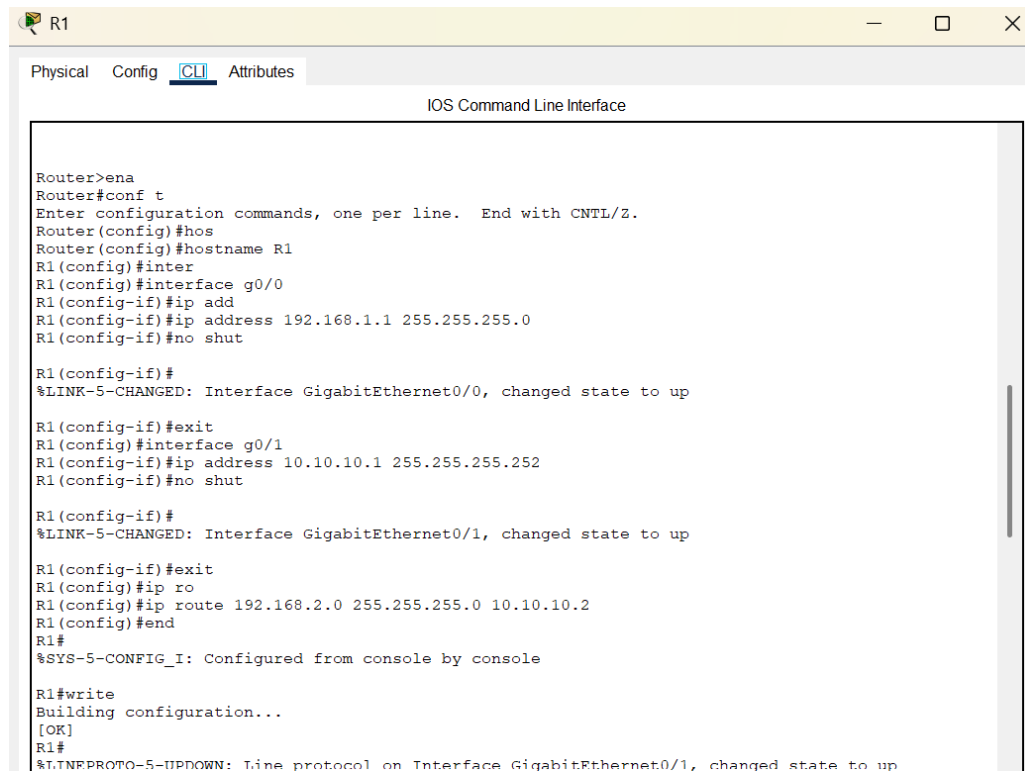
```
R1#show access-lists
Extended IP access list 101
 10 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 any

R1#show class-map
Class Map match-any class-default (id 0)
  Match any
Class Map match-all PRIORITAS (id 1)
  Match access-group 101
R1#show policy-map
Policy Map QOS_WIFI
  Class PRIORITAS
    Bandwidth 70 (%) Max Threshold 64 (packets)
  Class class-default
    Flow based Fair Queueing
    Bandwidth 0 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
```

Gambar 2. Perintah show access-lists, show class-map, show policy-map di Router R1

4.1.2 Perintah show access-lists, show class-map, show policy-map

Pada gambar 2 ditampilkan hasil verifikasi konfigurasi QoS pada Router R1 menggunakan perintah show-access-lists, show class-map, dan show policy-map. Hasil show access-lists menunjukkan bahwa ACL 101 telah berhasil dibuat untuk mengidentifikasi lalu lintas data yang berasal dari jaringan 192.168.1.0/24. Selanjutnya, perintah show class-map memperlihatkan bahwa class map dengan nama PRIORITAS telah dikonfigurasi dan menggunakan ACL 101 sebagai dasar klasifikasi trafik. Sementara itu, hasil show policy-map menunjukkan bahwa policy map QOS_WIFI telah berhasil dibuat dengan alokasi bandwidth sebesar 70% untuk trafik yang termasuk dalam kelas PRIORITAS.



```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hos
Router(config)#hostname R1
R1(config)#inter
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#ip add
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

R1(config-if)#exit
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

R1(config-if)#exit
R1(config)#ip ro
R1(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 10.10.10.2
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write
Building configuration...
[OK]
R1#
%T.TNPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

Gambar 3. Konfigurasi di Router R1

4.1.3 Konfigurasi Router R1

Gambar 3 menunjukkan proses konfigurasi R1 yang berfungsi sebagai penghubung antara jaringan lokal dan jaringan antar router. Pada konfigurasi tersebut dilakukan pemberian alamat IP pada interface GigabitEthernet0/0 sebesar 192.168.1.1/24 dan GigabitEthernet0/1 sebesar 10.10.10.1/30. Selain itu, ditambahkan static route menuju jaringan 192.168.2.0/24 melalui gateway 10.10.10.2.

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#clas
R1(config)#class-map match
R1(config)#class-map match-all PRIORITAS
R1(config-cmap)#match access-group 101
R1(config-cmap)#exit
R1(config)#polic
R1(config)#policy-map QOS_WIFI
R1(config-pmap)#class PRIORITAS
R1(config-pmap-c)#bandwi
R1(config-pmap-c)#bandwidth percent 70
R1(config-pmap-c)#exit
R1(config-pmap)#class class-
R1(config-pmap)#class class-default
R1(config-pmap-c)#fair
R1(config-pmap-c)#fair-queue
R1(config-pmap-c)#exit
R1(config-pmap)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write
Building configuration...
[OK]
```

Gambar 4. Konfigurasi QoS di Router R1

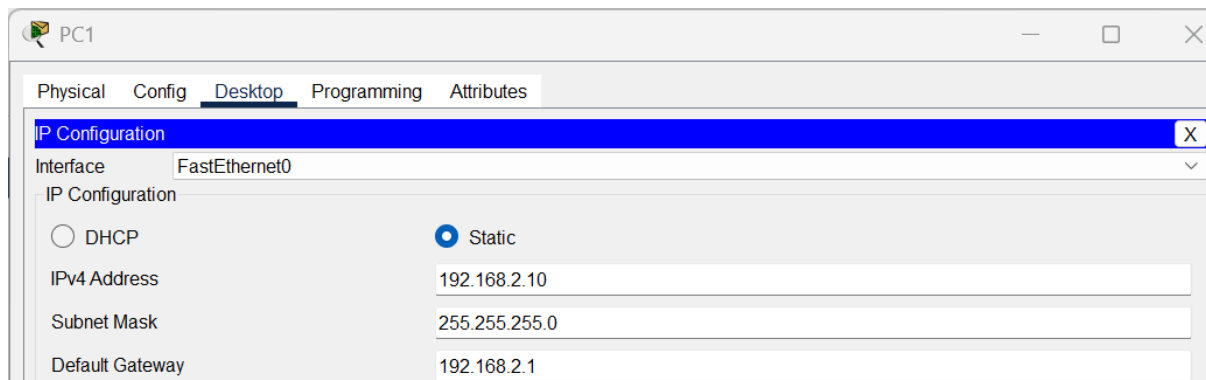
4.1.4 Konfigurasi QoS pada Router R1

Gambar 4 memperlihatkan tahapan konfigurasi Quality of Service (QoS) pada router R1. Konfigurasi diawali dengan pembuatan ACL 101, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan class map bernama PRIORITAS untuk mengelompokkan trafik yang akan diprioritaskan.

Gambar 5. Konfigurasi QoS di Router R2

4.1.5 Konfigurasi QoS Router R2

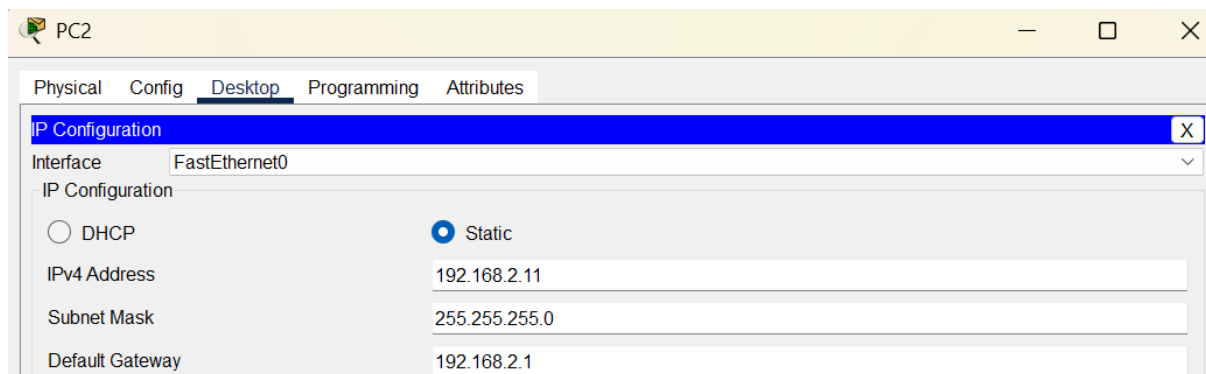
Gambar 5 menunjukkan proses konfigurasi Router R2 pada simulasi jaringan Quality of Service (QoS) menggunakan Cisco Packet Tracer. Pada tahap ini dilakukan pengaturan identitas perangkat dengan memberikan hostname R2, kemudian konfigurasi pada masing-masing interface router.



Gambar 6. Ip Addres PC-1

4.1.6 Konfigurasi Alamat IP PC-1

Gambar 6 menunjukkan konfigurasi alamat IP pada PC1. Perangkat ini menggunakan alamat IP 192.168.2.10 dengan subnet mask 255.255.255.0 dan default gateway 192.168.2.1. Pengaturan ini memungkinkan PC1 terhubung ke jaringan lokal serta berkomunikasi dengan perangkat yang berada pada jaringan lain melalui Router R2.



Gambar 7. Ip Addres PC-2

4.1.7 Konfigurasi Alamat IP PC-2

Gambar 7 menunjukkan konfigurasi alamat IP pada PC2. Perangkat ini menggunakan alamat IP 192.168.2.11 dengan subnet mask 255.255.255.0 dan default gateway 192.168.2.1. Konfigurasi tersebut memastikan bahwa PC2 berada dalam satu segmen

jaringan dengan PC1 dan dapat berkomunikasi melalui infrastruktur jaringan yang telah dikonfigurasi.

4.2 Hasil pengukuran throughput, delay, jitter, dan packet loss pada jaringan Wi-Fi

A. Analisis Throughput

Berdasarkan hasil pengukuran, throughput jaringan Wi-Fi mencapai 18 Mbps. Nilai tersebut menunjukkan bahwa jaringan mengirimkan sebuah data dengan cukup stabil untuk mendukung aktivitas searching, streaming, dan pembelajaran daring. Tingginya throughput menunjukkan efisiensi penggunaan bandwidth yang stabil.

B. Analisis Delay

Analisis delay yang saya diperoleh sebesar 45 ms. Berdasarkan standar TIPHON, nilai tersebut termasuk kategori stabil karena masih berada di bawah batas toleransi untuk penggunaan aplikasi internet secara umum.

C. Analisis Jitter

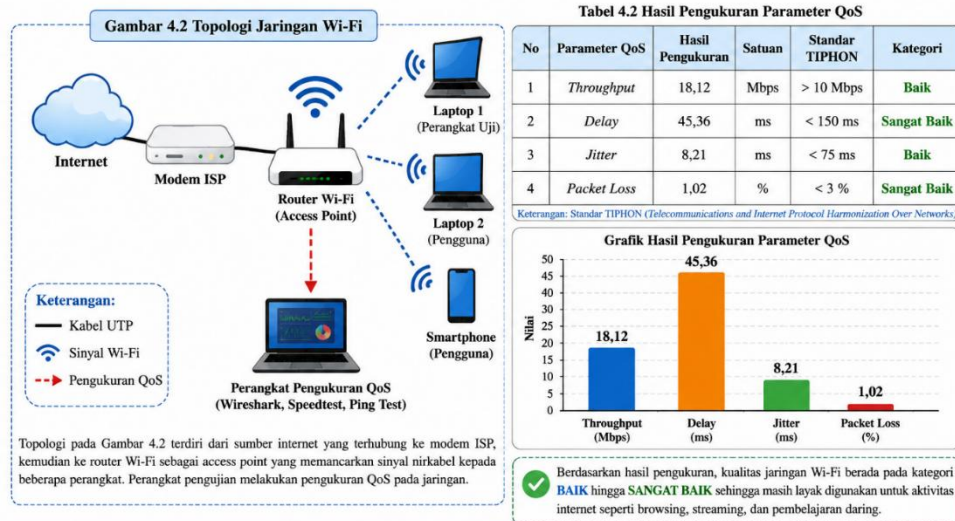
Hasil pengukuran saya peroleh nilai jitter sebesar 8 ms. Nilai tersebut masih tergolong baik karena variasi waktu kedatangan paket relatif kecil.

D. Analisis Packet Loss

Packet loss yang diperoleh hanya sebesar 1%. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar paket data berhasil dikirimkan ke tujuan tanpa mengalami kehilangan yang signifikan.

4.2 Hasil pengukuran throughput, delay, jitter, dan packet loss pada jaringan Wi-Fi

Pengukuran parameter Quality of Service (QoS) dilakukan pada jaringan Wi-Fi di lingkungan kampus Universitas Bina Darma menggunakan aplikasi Wireshark, Speedtest dan perintah *ping* (CMD). Parameter yang diukur meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut.



Gambar 8. Hasil pengukuran throughput, delay, jitter, dan packet loss pada jaringan Wi-Fi

4.3 Faktor Kualitas layanan jaringan Wi-Fi

Beberapa penyebab yang memengaruhi kualitas layanan jaringan Wi-Fi antara lain:

A. Jarak pengguna dengan access point

Semakin jauh posisi kita dari access point maka kualitas Wi-Fi atau kekuatan sinyal akan menurun.

B. Hambatan fisik

Seperti beton, kaca dan benda logam dapat mengurangi kekuatan sinyal Wi-Fi.

C. Kapasitas bandwidth internet

Bandwidth yang sangat terbatas dapat menyebabkan penurunan throughput dan peningkatan delay.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- A. Kualitas jaringan Wi-Fi dapat dianalisis menggunakan parameter Quality of Service (QoS) yang terdiri dari throughput, delay, jitter, dan packet loss.

- B. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa jaringan memiliki throughput sebesar 18 Mbps, delay 45 ms, jitter 8 ms, dan packet loss 1%.
- C. Berdasarkan standar TIPHON, kualitas jaringan Wi-Fi berada pada kategori stabil hingga sangat baik.
- D. Faktor utama yang memengaruhi kualitas jaringan, jarak pengguna ke access point, jumlah user aktif, hambatan sinyal, dan interferensi sinyal.

5.2 Saran

Hasil saran untuk kualitas jaringan Wi-Fi parameter QoS (Quality of Service):

- A. Menambah access point pada area tertentu yang cukupan sinyal rendah.
- B. Menggunakan frekuensi 5 GHz untuk mengurangi interferensi.
- C. Melakukan monitoring jaringan secara berkala, jika terjadi gangguan bisa diatasi dengan cepat.
- D. Membatasi jumlah pengguna pada satu access point agar kualitas maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Ariyadi *et al.*, “Analisis Keamanan Jaringan Wifi Mahasiswa UBD Dari Serangan,” no. 3, 2024.
- [2] S. Indah Sari and Wardianto, “Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wi-Fi di SMP NU Yosowinangun dengan Metode QoS (Quality of Service),” *Instink Inov. Pendidikan, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 102–113, 2025, doi: 10.30599/1bvz4h78.
- [3] M. A. Futuhiyyah, “Analisis Quality of Service (QoS) Berdasarkan Standar Parameter TIPHON pada Jaringan Internet Berbasis Wi-Fi,” vol. 5, no. 1, pp. 12–23, 2026.
- [4] A. Adriyanti, T. Elektro, B. Multimedia, P. N. Jakarta, J. Prof, and G. A. S. Kampus, “Parameter Quality of Service (QoS) pada Jaringan WiFi di Dalam Gedung Abstrak,” vol. 4, no. 1, pp. 1415–1422.
- [5] N. Selvia, D. Zaenal Abidin, and Nurhadi, “Analisis Interferensi Co-Channel Pada Kinerja Sinyal Yang Dipancarkan Access Point Wireless Fidelity (Wi-Fi) Menggunakan Metode Quality Of Service (QOS) Studi Kasus : Rumah Sakit Mitra Jambi,” *J. Inform. Dan Rekayasa Komputer(JAKAKOM)*, vol. 5, no. 1, pp. 1356–1364, 2025, doi: 10.33998/jakakom.2025.5.1.2197.

-
- [6] P. Wulandari, S. Soim, and M. Rose, "Monitoring Dan Analisis Qos (Quality of Service) Jaringan Internet Pada Gedung Kpa Politeknik Negeri Sriwijaya Dengan Metode Drive Test," *Semin. Nas. Teknol. dan Inform.*, pp. 341–347, 2019.
- [7] E. B. Wagiu, A. Butar-butur, and J. I. Sihotang, "Analisis QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Universitas Advent Indonesia)," *TeIKa*, vol. 9, no. 01, pp. 31–41, 2019, doi: 10.36342/teika.v9i01.789.
- [8] R. Adiputera Tangahu, A. Bode, M. Kom, and S. Taliki, "Analisa Kualitas Layanan Jaringan Internet Pada Wireless Lan Menggunakan Metode Qos (Quality Of Service)," *J. Ilm. Ilmu Komput. Banthayo Lo Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–30, 2024, [Online]. Available: <https://ejurnal.unisan.ac.id/index.php/balok/article/view/723>
- [9] A. Irfan, N. Nursakti, R. Riskayani, Z. Rachmat, and F. Nurhidayah, "Penerapan Metode Quality of Service (QOS) untuk Menganalisis Kualitas Jaringan Wireless di STMIK Amika Soppeng," *J. Minfo Polgan*, vol. 14, no. 1, pp. 585–594, 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i1.14787.
- [10] I. Nurrobi, K. Kusnadi, and R. Adam, "PENERAPAN METODE QoS (QUALITY OF SERVICE) UNTUK MENGANALISA KUALITAS KINERJA JARINGAN WIRELESS," *J. Digit*, vol. 10, no. 1, p. 47, 2020, doi: 10.51920/jd.v10i1.155.
- [11] naufal & sugiono hariyanto, "Analisis Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Local Area Network Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Menggunakan Wireshark (Studi Kasus : PT. Lintang Media Infotama)," *JITSI J. Ilm. Terap.*, vol. 2, no. 1, pp. 16–24, 2024, doi: 10.25139/jitsi.v2i1.8473.