

PERBANDINGAN KUALITAS LAYANAN JARINGAN PENYEDIA FIBER TO THE HOME DI KOTA MAKASSAR

Syawaluddin¹, Lidemar Halide², Mardhiyah Nas³
Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar
E-mail: [*syawalmoes@gmail.com](mailto:syawalmoes@gmail.com)¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk perbandingan kualitas layanan jaringan tiga penyedia Fiber To The Home (FTTH) di Kota Makassar berdasarkan parameter Quality of Service (QoS), yaitu throughput, delay, jitter, dan packet loss. Pengukuran dilakukan menggunakan Wireshark melalui aktivitas video streaming YouTube pada tiga periode waktu, yaitu pagi, siang, dan malam. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan performa antar penyedia layanan, di mana Provider Z memiliki kualitas terbaik dengan throughput tertinggi sebesar 4,867 Mbps dan delay sangat rendah (<3 ms), meskipun ditemukan packet loss sebesar 7,831% pada siang hari. Provider X menunjukkan performa yang relatif stabil dengan throughput maksimum 423 Kbps dan packet loss rendah (<0,1%), sedangkan Provider Y memiliki kualitas terendah dengan throughput hanya 23 Kbps pada malam hari disertai peningkatan delay dan jitter. Hasil ini menyimpulkan bahwa Provider Z merupakan penyedia FTTH dengan kualitas jaringan terbaik di Kota Makassar.

Kata kunci

Quality of Service (QoS), FTTH, Throughput, Delay, Wireshark

ABSTRACT

This study aims to compare the quality of network services of three Fiber To The Home (FTTH) providers in Makassar City based on Quality of Service (QoS) parameters, namely throughput, delay, jitter, and packet loss. Measurements were conducted using Wireshark through YouTube video streaming activity at three time periods, namely morning, afternoon, and evening. The results of the study show differences in performance between service providers, where Provider Z has the best quality with the highest throughput of 4.867 Mbps and very low delay (<3 ms), although packet loss was found at 7.831% during the day. Provider X showed relatively stable performance with a maximum throughput of 423 Kbps and low packet loss (<0.1%), while Provider Y had the lowest quality with a throughput of only 23 Kbps at night accompanied by increased delay and jitter. These results conclude that Provider Z is the FTTH provider with the best network quality in Makassar City.

Keywords

Quality of Service (QoS), FTTH, Throughput, Delay, Wireshark

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap layanan internet yang cepat, stabil, dan andal. Internet tidak hanya berfungsi sebagai sarana komunikasi, tetapi juga menjadi pendukung utama berbagai aktivitas seperti pekerjaan jarak jauh, pembelajaran daring, dan hiburan digital berupa video streaming. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, teknologi *Fiber To The Home* (FTTH) hadir sebagai solusi jaringan berbasis serat optik yang mampu menyediakan kecepatan transmisi tinggi, latensi rendah, serta kestabilan jaringan yang lebih baik dibandingkan teknologi *broadband* konvensional.

Di Kota Makassar, berbagai penyedia layanan internet telah mengimplementasikan jaringan FTTH dengan menawarkan beragam paket dan layanan

tambahan. Keberadaan banyak provider memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam memilih layanan internet sesuai kebutuhan, namun di sisi lain menimbulkan pertanyaan terkait kualitas layanan jaringan yang diberikan oleh masing-masing penyedia. Kualitas jaringan yang optimal sangat dibutuhkan agar pengguna dapat menikmati layanan internet secara maksimal tanpa gangguan.

Setiap penyedia layanan FTTH di Kota Makassar memiliki karakteristik dan keunggulan yang berbeda, baik dari sisi cakupan jaringan, layanan tambahan, maupun performa koneksi internet yang ditawarkan. Perbedaan tersebut menyebabkan kualitas layanan yang dirasakan oleh pengguna juga bervariasi, terutama pada waktu penggunaan yang berbeda dengan tingkat lalu lintas jaringan yang tidak sama. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi yang objektif untuk mengetahui kualitas layanan jaringan dari masing-masing penyedia FTTH.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan kualitas layanan jaringan FTTH di Kota Makassar berdasarkan parameter *Quality of Service* (QoS) yang meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Pengukuran dilakukan menggunakan aplikasi Wireshark melalui aktivitas video streaming YouTube pada tiga kondisi waktu, yaitu pagi, siang, dan malam, di wilayah BTP Blok C dan Jalan Sungai Walanae. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi masyarakat dalam memilih penyedia layanan internet yang sesuai serta menjadi masukan bagi provider dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu Kegiatan

Penelitian ini dilaksanakan di BTP blok C dan jalan Sungai walanae. Adapun waktu penelitian yaitu bulan Desember 2024-juli 2025.

2.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini terdaftar pada tabel berikut :

Tabel 1. Perangkat Lunak yang digunakan

No	Nama Perangkat	Fungsi
1.	<i>Wireshark</i>	menampilkan paket-paket informasi yang diterima dari proses dan video streaming yang berlangsung serta menampilkan parameter QoS jaringan.
2.	<i>Youtube</i>	Pendukung untuk melakukan <i>Video Streaming</i>
3.	<i>Microsoft Excel</i>	Untuk melakukan perhitungan parameter <i>QoS</i>

Tabel 2. Perangkat Keras yang digunakan

No	Nama Perangkat	Fungsi
1.	Laptop	Untuk melakukan <i>Capture packet</i> data dengan <i>software wireshark</i>
2.	<i>SmartPhone</i>	Menyediakan Jaringan

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan metode yang terdiri beberapa tahap :

- a. Studi Literatur

dan Melakukan studi literatur dengan mengkaji teori-teori dari berbagai artikel, buku, jurnal yang relevan dengan topik penelitian, serta mengumpulkan data yang diperlukan untuk mendukung penulisan skripsi ini.

b. Observasi

Pada tahap ini, penulis melakukan observasi atau pengamatan langsung di lapangan dengan mengumpulkan data titik lokasi yang digunakan untuk pengambilan parameter QoS, yaitu delay, throughput, packet loss, dan jitter, guna mengetahui kualitas jaringan saat melakukan aktivitas video streaming di kawasan BTP Blok C dan Jalan Sungai Walanae Kota Makassar.

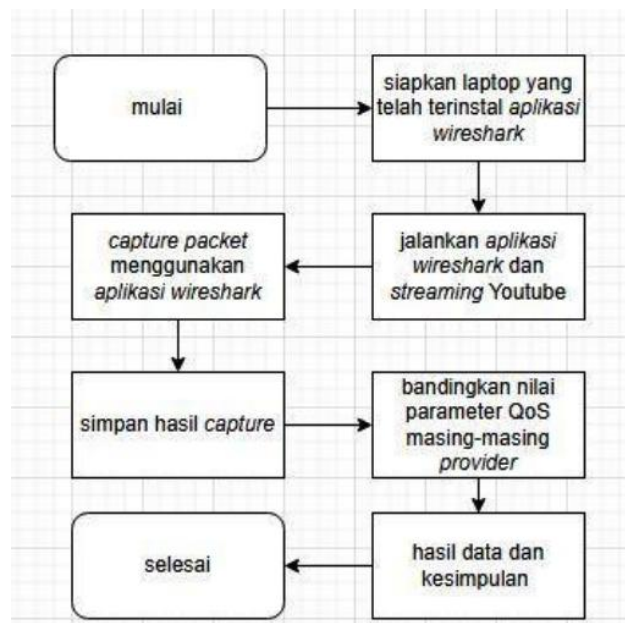
c. Eksperimen Pengujian

Pada tahap ini dilakukan aktivitas video streaming melalui platform YouTube. Selanjutnya, dilakukan pengukuran parameter QoS menggunakan laptop yang telah dilengkapi dengan perangkat lunak Wireshark. Pengujian dilakukan dengan menggunakan koneksi internet dari tiga penyedia layanan, yaitu Provider X dan Provider Y dan provider Z.

2.4 Teknik Analisa Data

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini mencakup data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan mengukur langsung kualitas layanan 25 internet (QoS) menggunakan Wireshark untuk mengukur Throughput delay, jitter, dan packet loss. Pengukuran dilakukan di beberapa lokasi di Kota Makassar pada waktu yang berbeda. Selain itu, survey dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pelanggan untuk mengetahui tingkat kepuasan mereka terhadap kecepatan, kestabilan, dan layanan pelanggan dari penyedia FTTH. Data sekunder diambil dari dokumen resmi penyedia layanan, artikel jurnal, dan laporan penelitian yang relevan. Semua hasil pengukuran dan survei akan dibandingkan dengan data sekunder untuk memastikan informasi yang diperoleh akurat dan konsisten.

2.5 Bagan Alir (Flowchart)



Gambar 1. Flowchart Penelitian

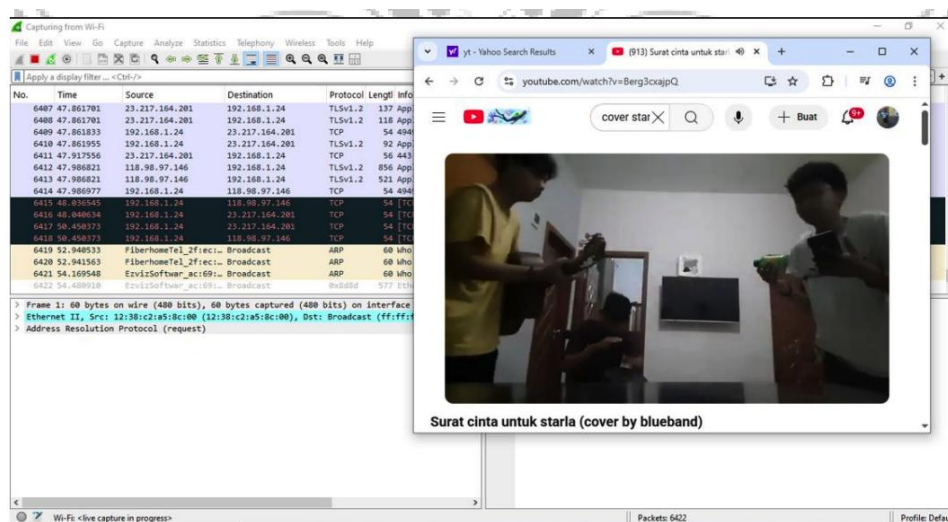
Berdasarkan Gambar 1 Flowchart Penelitian, prosedur penelitian dimulai dengan persiapan laptop yang telah terpasang aplikasi Wireshark. Selanjutnya dilakukan aktivitas video streaming YouTube sambil merekam paket data menggunakan Wireshark.

Data hasil *capture* dianalisis berdasarkan parameter QoS, yaitu throughput, packet loss, delay, dan jitter untuk masing-masing provider. Tahap akhir berupa penyajian hasil analisis dan penarikan kesimpulan mengenai kualitas layanan jaringan internet.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ulasan Pengambilan Data Penelitian

Pengumpulan data parameter QoS dilakukan selama dua hari pada tiga waktu berbeda, yaitu pagi, siang, dan malam, pada tiga penyedia layanan: Provider X, Provider Y, dan Provider Z. Setiap pengukuran dilakukan melalui aktivitas video *streaming* selama ± 30 menit di satu titik lokasi untuk masing-masing provider, dengan jumlah pengguna berbeda. Total terdapat tiga titik pengukuran yang merepresentasikan kondisi penggunaan jaringan di lapangan, sebagaimana di ditampilkan pada gambar 2 hasil *capture packet*.



Gambar 2. Hasil *Capture Packet*

3.2 Hasil Penelitian di hari pertama

a. Provider X

1) Pagi

Tabel 2. Hasil parameter QoS Kondisi untuk provider X di pagi hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	423,74 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,078	0%	4	Sangat Bagus
Delay	16.508339	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	16.404242	0-75 ms	3	Bagus

Merujuk tabel 2 Hasil pengukuran QoS pada kondisi pagi hari menunjukkan kualitas jaringan yang sangat baik berdasarkan standar TIPHON. Parameter *throughput*, *packet loss*, dan *delay* berada pada kategori *Sangat Bagus*, sedangkan jitter berada pada kategori Bagus. Secara keseluruhan, jaringan memiliki performa stabil, cepat, dan andal untuk mendukung aktivitas jaringan seperti streaming dan komunikasi *real-time*.

2) Siang

Tabel 3. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider X Siang hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	277,22 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,046	0%	4	Sangat Bagus
Delay	25.360418	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	25.350502	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 3 Hasil Parameter QoS Kondisi Siang Hari untuk Provider X, hasil pengukuran menunjukkan kualitas jaringan yang sangat baik berdasarkan standar TIPHON. Parameter *throughput*, *packet loss*, dan *delay* berada pada kategori *Sangat Bagus*, sedangkan jitter berada pada kategori *Bagus*. Secara keseluruhan, jaringan Provider X pada kondisi siang hari memiliki performa yang stabil, cepat, dan andal untuk mendukung layanan streaming serta komunikasi real-time.

3) Malam

Tabel 4. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider X Malam hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	264,06 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,044	0%	4	Sangat Bagus
Delay	25.569021	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	25.518621	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 4 Hasil Parameter QoS Kondisi Malam Hari untuk Provider X, hasil pengukuran menunjukkan bahwa kualitas jaringan berada pada kategori Sangat Baik berdasarkan standar TIPHON. Parameter *throughput*, *packet loss*, dan *delay* memperoleh kategori Sangat Bagus, sedangkan jitter berada pada kategori Bagus. Secara keseluruhan, jaringan Provider X pada kondisi malam hari memiliki performa yang stabil dan andal untuk mendukung layanan seperti *streaming* dan komunikasi *real-time*.

b. Provider Y

1) Pagi

Tabel 5. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Y Pagi hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	271,01 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,091	0%	4	Sangat Bagus
Delay	23.487078	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	23.535708	0-75 ms	3	Bagus

Mengacu pada Tabel 5, hasil pengukuran parameter QoS pada kondisi pagi hari menunjukkan bahwa jaringan Provider Y memiliki performa yang sangat baik berdasarkan standar TIPHON. Nilai *throughput*, *packet loss*, dan *delay* berada pada kategori Sangat Bagus, sedangkan jitter masih berada dalam batas toleransi dan diklasifikasikan sebagai Bagus. Secara keseluruhan, kualitas layanan jaringan Provider Y pada pagi hari dinilai stabil dan mampu mendukung aktivitas internet yang membutuhkan kecepatan dan kestabilan, seperti *streaming* dan komunikasi *real-time*.

2) Siang

Tabel 6. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Y Siang hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	129,50 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,172	0%	4	Sangat Bagus
Delay	46.151727	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	45.945848	0-75 ms	3	Bagus

Merujuk pada Tabel 6, hasil evaluasi parameter QoS pada kondisi siang hari menunjukkan bahwa kinerja jaringan Provider Y berada pada kategori Sangat Baik berdasarkan standar TIPHON. Parameter *throughput*, *packet loss*, dan *delay* menunjukkan hasil yang optimal, sedangkan jitter masih berada dalam batas toleransi dan dikategorikan Bagus. Secara umum, jaringan Provider Y pada siang hari mampu memberikan layanan internet yang stabil dan cukup andal untuk mendukung aktivitas seperti *streaming* dan komunikasi *real-time*.

3) Malam

Tabel 7. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Y Malam hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	23,606 bps	<25 bps	1	Buruk
Packet Loss (%)	0,397	0%	4	Sangat Bagus
Delay	189.767629	150-300 ms	3	Bagus
Jitter	189.764197	125-225 ms	1	Buruk

Berdasarkan Tabel 7, hasil pengukuran QoS pada kondisi malam hari menunjukkan bahwa kualitas jaringan Provider Y berada pada kategori Kurang Baik menurut standar TIPHON. Nilai *throughput* dan *jitter* berada pada kategori Buruk, sedangkan *packet loss* memperoleh kategori Sangat Bagus dan *delay* masih berada pada kategori Bagus. Secara keseluruhan, tingginya nilai *jitter* serta *throughput* yang rendah menyebabkan jaringan kurang stabil dan kurang optimal untuk mendukung layanan *real-time* yang membutuhkan konsistensi waktu.

c. Provider Z

1) Pagi

Tabel 8. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Z Pagi hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
---------------	-------	----------------	--------	------------

Throughput (bps)	3,190,154 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,009	0%	4	Sangat Bagus
Delay	2.619265	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	2.619268	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 8, hasil pengukuran QoS pada kondisi pagi hari menunjukkan bahwa jaringan Provider Z memiliki kualitas layanan yang sangat baik menurut standar TIPHON. Nilai throughput yang sangat tinggi serta delay dan packet loss yang sangat rendah menandakan kinerja jaringan yang cepat dan efisien. Sementara itu, jitter masih berada dalam batas toleransi dan dikategorikan baik. Secara keseluruhan, jaringan Provider Z pada pagi hari dinilai stabil dan sangat andal untuk mendukung aktivitas internet berkecepatan tinggi, seperti streaming dan komunikasi real-time.

2) Siang

Tabel 9. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Z Siang hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	4,867,223 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	7,831	3-15%	3	Bagus
Delay	1.750419	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	1.748265	0-75 ms	3	Bagus

Mengacu pada Tabel 9, hasil pengukuran QoS pada kondisi siang hari menunjukkan bahwa jaringan Provider Z memiliki performa yang sangat baik berdasarkan standar TIPHON. Nilai throughput dan delay berada pada kategori *Sangat Bagus*, menandakan kecepatan serta efisiensi transmisi data yang tinggi. Sementara itu, packet loss dan jitter masih berada dalam batas toleransi dan diklasifikasikan *Bagus*. Secara keseluruhan, jaringan Provider Z tetap menunjukkan kualitas layanan yang optimal meskipun berada pada periode penggunaan jaringan yang relatif padat.

3) Malam

Tabel 10. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Z Malam hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	284,080 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,096	0%	4	Sangat Bagus
Delay	22.593433	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	22.749639	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 10, hasil pengukuran QoS pada kondisi malam hari menunjukkan bahwa jaringan Provider Z tetap memiliki kualitas layanan yang sangat baik menurut standar TIPHON. Nilai throughput, packet loss, dan delay berada pada kategori *Sangat Bagus*, sedangkan jitter masih berada dalam batas toleransi dan diklasifikasikan *Bagus*. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun penggunaan jaringan pada malam hari cenderung meningkat, Provider Z masih mampu mempertahankan kinerja jaringan yang stabil dan andal untuk mendukung berbagai aktivitas internet.

3.3 Hasil Penelitian di hari Kedua

a. Provider X

1) Pagi

Tabel 11. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider X Pagi hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	306,648 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,052	0%	4	Sangat Bagus
Delay	23.399132	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	2,340	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 11, hasil pengukuran QoS pada pagi hari menunjukkan bahwa jaringan Provider X memiliki performa yang sangat baik. Seluruh parameter utama, yaitu throughput, packet loss, dan delay berada pada kategori *Sangat Bagus*, sedangkan jitter masih berada dalam batas toleransi dan dikategorikan *Bagus*. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan Provider X pada pagi hari stabil dan mampu mendukung aktivitas internet secara optimal.

2) Siang

Tabel 12. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider X Siang hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	453,555 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,004	0%	4	Sangat Bagus
Delay	17.503091	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	1,750	0-75 ms	3	Bagus

Mengacu pada Tabel 12, kualitas layanan jaringan Provider X pada siang hari tetap menunjukkan kinerja yang sangat baik. Nilai throughput meningkat dibandingkan pagi hari, sementara packet loss dan delay tetap rendah. Jitter masih berada dalam kategori baik, sehingga secara keseluruhan jaringan dinilai andal meskipun berada pada jam penggunaan yang lebih padat.

3) Malam

Tabel 13. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider X Malam hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	315,703 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,018	0%	4	Sangat Bagus

Delay	21,411395	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	1,660	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 13, performa jaringan Provider X pada malam hari tetap terjaga dengan baik. Parameter throughput, packet loss, dan delay menunjukkan hasil yang sangat baik, sedangkan jitter masih berada dalam batas toleransi. Hal ini menandakan bahwa peningkatan trafik malam hari tidak memberikan dampak signifikan terhadap kualitas layanan jaringan.

d. Provider Y

1) Pagi

Tabel 14. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Y Pagi hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	3,083,335 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,147	0%	4	Sangat Bagus
Delay	2.77457	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	2.770	0-75 ms	3	Bagus

Merujuk pada Tabel 14, hasil pengukuran QoS menunjukkan bahwa jaringan Provider Y pada pagi hari memiliki kualitas layanan yang sangat baik. Nilai throughput yang tinggi serta delay dan packet loss yang sangat rendah menunjukkan kinerja jaringan yang cepat dan efisien, sementara jitter masih berada pada kategori baik.

2) Siang

Tabel 15. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Y Siang hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	329,957 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,020	0%	4	Sangat Bagus
Delay	21,406897	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	2.140	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 15, kualitas jaringan Provider Y pada siang hari tetap berada pada kategori sangat baik. Parameter throughput, delay, dan packet loss menunjukkan performa yang stabil, sedangkan jitter masih dalam batas toleransi. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan Provider Y mampu mempertahankan kualitas layanan pada periode penggunaan aktif.

3) Malam

Tabel 16. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Y Malam hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	752,046 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	6,984	3-15%	3	Bagus
Delay	9,007488	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	9,000	0-75 ms	3	Bagus

Mengacu pada Tabel 16, performa jaringan Provider Y pada malam hari menunjukkan kualitas yang baik hingga sangat baik. Meskipun terjadi peningkatan packet loss, nilainya masih berada dalam batas toleransi, sedangkan parameter lainnya tetap menunjukkan hasil yang optimal. Secara umum, jaringan masih layak digunakan untuk berbagai aktivitas internet.

e. Provider Z

1) Pagi

Tabel 17. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider Z Pagi hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	2,408,955 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	5,137	3-15%	3	Bagus
Delay	3,095623	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	3,100	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 17, hasil pengukuran QoS pada pagi hari menunjukkan bahwa jaringan Provider Z memiliki performa yang sangat baik. Nilai throughput dan delay berada pada kategori *Sangat Bagus*, sementara packet loss dan jitter masih berada dalam batas toleransi. Hal ini menandakan bahwa jaringan cukup stabil dan responsif.

2) Siang

Tabel 18. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider X Siang hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	329,957 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	0,020	0%	4	Sangat Bagus
Delay	21,406897	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	2.140	0-75 ms	3	Bagus

Mengacu pada Tabel 18, kualitas layanan jaringan Provider Z pada siang hari menunjukkan kinerja yang sangat baik. Parameter throughput, packet loss, dan delay berada pada kategori optimal, sedangkan jitter tetap berada dalam batas standar. Kondisi ini menunjukkan bahwa jaringan mampu beradaptasi dengan peningkatan lalu lintas siang hari.

3) Malam

Tabel 19. Hasil paramater QoS Kondisi untuk provider X Malam hari

Parameter Qos	Nilai	Standar Tiphon	Indeks	Keterangan
Throughput (bps)	752,046 bps	100 bps	4	Sangat Bagus
Packet Loss (%)	6,984	0%	4	Sangat Bagus
Delay	9,007488	<150 ms	4	Sangat Bagus
Jitter	9,000	0-75 ms	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 19, hasil evaluasi QoS pada malam hari menunjukkan bahwa jaringan Provider Z masih mempertahankan kualitas layanan yang sangat baik. Seluruh parameter utama berada pada kategori sangat baik hingga baik, menandakan bahwa jaringan tetap stabil meskipun digunakan pada jam sibuk.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Perbandingan Kualitas Layanan Jaringan Penyedia Fiber To The Home di Kota Makassar yang telah dilakukan melalui pengukuran parameter Quality of Service (QoS) maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Kualitas layanan jaringan internet dari setiap penyedia FTTH di Kota Makassar menunjukkan hasil yang bervariasi pada masing-masing parameter QoS dan waktu pengujian.
- b. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Provider Z memiliki throughput tertinggi pada hari pertama maupun hari kedua, terutama pada siang hari, meskipun sempat mengalami packet loss cukup tinggi sehingga aspek stabilitas masih perlu ditingkatkan. Provider X tampil lebih konsisten dengan performa jaringan yang stabil di seluruh skenario waktu, dengan delay, jitter, dan packet loss yang rendah meskipun throughput tidak setinggi Provider Z. Sementara itu, Provider Y menunjukkan performa yang paling rendah akibat perubahan signifikan, terutama pada hari kedua pada malam hari ketika throughput menurun drastis disertai peningkatan delay dan jitter.
- c. Provider Z ditetapkan sebagai penyedia dengan kualitas jaringan terbaik berdasarkan hasil pengukuran QoS.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akmal Nugraha, N., Hanafi, Z., Nulpulaela, L., Andromeda Teknik Elektro, S., Singaperbangsa Karawang Jalan Ronggo Waluyo, U. H., Timur, T., & Barat, J. (2024). Validasi data ODP instan dalam proses pelurusan data pelanggan menggunakan DAVA (Data Validator) di Witel Karawang PT Telkom Indonesia. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(4).
- Ananda, R., Alamsyah, H., & Mardiana, Y. (2024). Development of Wi-Fi 6 based computer network at LPK Sulthoon 4M. *Jurnal Media Computer Science*, 4(1), 4. <https://doi.org/10.37676/jmcs.v4i1>
- Cut Defa Putri Yonasda. (n.d.). Analisis quality of service jaringan internet dengan menggunakan aplikasi Wireshark di SMKN 1 Mesjid Raya Ujoeng Batee.
- Daffa Aditya Rachman, Yusuf Muhyidin, & Muhamad Agus Sunandar. (2023). Analisis kualitas layanan jaringan internet fiber to the home PT. XYZ menggunakan Wireshark.
- Dhika, H., & Tyas, S. A. (2021). Quality of services (QoS) untuk meningkatkan skema dalam jaringan optik. *JIMP: Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 5(2), 19–26.
- Layanan Xz, P., Menggunakan, Y., QoS, M., Lingkungan, D., Manuel, R., & Asri, D. (2017, Juli 25). Analisis perbandingan kualitas jaringan Wireless ISP. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika 2017*, 1–5. Kudus: Badan Penerbit Universitas Muria Kudus.

- Purwahid, M., & Triloka, J. (2019). Analisis quality of service (QoS) jaringan internet untuk mendukung rencana strategis infrastruktur jaringan komputer di SMK N 1 Sukadana. JTKSI, 2(3).
- Siburian, F. N. (n.d.). Analisis pengujian kecepatan akses data provider GSM pada pengguna smartphone Android di Kota Batam. Kementerian Komunikasi dan Informatika. <http://www.kominfo.go.id>
- Sugiantoro, B., & Mahardhika, Y. B. (2018). Analisis quality of service jaringan wireless Sukanet WiFi di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. Jurnal Teknik Informatika, 10(2), 191–201. <https://doi.org/10.15408/jti.v10i2.7027>
- Wulandari, R. (2016). Analisis QoS (Quality of Service) pada jaringan internet (Studi kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-LIPI). Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 2.
- Yusrianto. (n.d.). Analisis quality of service jaringan internet di Perumahan Nusa Harapan Permai Kota Makassar (Skripsi).