

ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* LAYANAN VIDEO *STREAMING* PADA JARINGAN 4G DI DAERAH SUB-URBAN

Siti Khadijah HM¹, Sulwan Dase², Muhammad Mimsyad³
Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar
E-mail: [*stkhadijahhm@gmail.com](mailto:stkhadijahhm@gmail.com)¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *Quality of Service* Video *Streaming* pada jaringan 4G *LTE* Telkomsel dengan mempertimbangkan parameter utama yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Latar belakang penelitian ini adalah tingginya kebutuhan mahasiswa di Sekretariat Unit Kegiatan Mahasiswa Wirausaha PNUP (UKMW PNUP) terhadap layanan video *streaming* yang membutuhkan kualitas jaringan stabil. Sementara pada praktiknya sering mengalami kendala berupa buffering, gambar buram, maupun putusnya koneksi. Penelitian ini menunjukkan bahwa *packet loss*, dan *delay* berada pada kategori baik hingga sangat baik di seluruh kondisi. Namun, *throughput* dan *jitter* cenderung *fluktuatif*, terutama pada jam sibuk siang hari, pada kondisi diam siang hari, nilai *jitter* mencapai 153,247 ms (jelek), sedangkan pada kondisi bergerak nilai *jitter* bervariasi antara 71,748 ms (bagus) hingga (292,356) ms (jelek).

Kata kunci

LTE, Video Streaming, QoS, TIPHON, Wireshark

ABSTRACT

This study aims to analyze the Quality of Service of Video Streaming on Telkomsel's 4G LTE network by considering key parameters such as throughput, packet loss, delay, and jitter. The background of this study is the high demand among students at the Secretariat of the PNUP Student Entrepreneurship Activity Unit (UKMW PNUP) for video streaming services that require stable network quality. However, in practice, they often encounter problems such as buffering, blurry images, and connection drops. This study shows that packet loss and delay are in the good to very good category in all conditions. However, throughput and jitter tend to fluctuate, especially during peak hours in the afternoon. During idle conditions in the afternoon, the jitter value reached 153.247 ms (poor), while during active conditions, the jitter value varied between 71.748 ms (good) and 292.356 ms (poor).

Keywords

LTE, Video Streaming, QoS, TIPHON, Wireshark

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi memungkinkan orang menikmati layanan video *streaming* dengan mudah kapan saja dan di mana saja melalui perangkat yang terhubung ke internet. Namun, kualitas layanan video *streaming* sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kecepatan internet, kualitas sinyal, dan kondisi jaringan. Dengan demikian, layanan telekomunikasi semakin dibutuhkan untuk menjangkau seluruh penjuru dunia dengan kinerja terbaik, efisien, dan semaksimal mungkin.

Berdasarkan pengamatan di Sekretariat Unit Kegiatan Mahasiswa Wirausaha Politeknik Negeri Ujung Pandang (UKMW PNUP), mahasiswa di sekretariat tersebut sering menonton video *streaming* yang digunakan sebagai media pembelajaran sehingga kebutuhan video *streaming* sangat penting bagi mahasiswa di sekretariat tersebut. Namun pada sekretariat tersebut sering terjadi gangguan koneksi dan kualitas video pada layer menurun sehingga sulit untuk memenuhi kebutuhan. Sehingga sebagai Langkah

perbaikan diperlukan pengukuran kualitas jaringan di sekretariat UKMW PNUP, Dimana dapat dilakukan dengan melakukan pengukuran *quality of service*. *QoS* merupakan salah satu aspek penting dalam layanan jaringan, khususnya *video streaming*. Parameter *QoS* seperti *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter*. Berikut ini adalah ruang lingkup penelitian yakni, (1) video yang digunakan sebagai bahan percobaan diperoleh dari *platform streaming* video, yaitu *youtube*, (2) parameter *QoS* yang diteliti dan di Analisa adalah *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*, (3) pengujian dilakukan di dua titik lokasi dalam dua kondisi dan pada tiga waktu berbeda, (4) *software* yang digunakan sebagai alat bantu analisis dan simulasi adalah *wireshark* dan *youtube*. Adapun tujuan penelitian, (1) mengukur *QoS* layanan *video streaming* pada sekretariat UKMW PNUP di dua titik dan kondisi berdasarkan standar *TIPHON*, (2) menganalisis nilai *QoS* pada waktu pengukuran yang berbeda di setiap kondisi dan titik lokasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekretariat UKMW PNUP yang terletak di BTN Nusa Harapan Permai. Adapun waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus-September 2025.

2.2 Alat dan Bahan

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

Tabel 1. Daftar perangkat keras yang digunakan

No.	Nama Perangkat	Fungsi
1.	Laptop	Perangkat keras yang digunakan untuk melakukan <i>capture packet</i> data dengan <i>software wireshark</i> .
a.	<i>Smarthphone</i>	Digunakan sebagai <i>hotspot</i> untuk menyediakan jaringan <i>Wi-Fi</i> yang terhubung ke laptop.

Tabel 2. Daftar software yang digunakan

No.	Nama <i>software</i>	Fungsi
1.	<i>Wireshark</i>	Sebagai media untuk menampilkan paket-paket informasi yang diterima dari proses <i>video conference</i> yang berlangsung serta menampilkan parameter <i>QoS</i> jaringan.
2.	<i>Youtube</i>	Sebagai media informasi pendukung berlangsungnya <i>video streaming</i> .

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan metode yang terdiri beberapa tahap.

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini proses yang dilakukan yaitu mencari dan mempelajari sumber-literatur (artikel, buku referensi, jurnal, dll) yang berkaitan dengan pengukuran kualitas *streaming* video menggunakan *software wireshark* khususnya berdasarkan parameter *QoS*.

2. Eksperimen Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan *streaming* video dengan bantuan *platform youtube*. Selanjutnya akan dilakukan pengukuran parameter *QoS* berdasarkan koneksi internet dari satu perangkat menggunakan *software wireshark*. Penentuan kualitas jaringan pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil data penelitian dengan standar parameter *QoS* sehingga dapat disimpulkan kualitas jaringan dengan kategori jelek, sedang, bagus, sangat bagus.

2.4 Teknik Analisis Data

Proses selanjutnya dengan memastikan bahwa perangkat yang digunakan oleh host telah terhubung dengan koneksi jaringan seluler 4 *LTE* operator Telkomsel. Host akan login pada aplikasi *youtube*. Kemudian memutar video selama 30 menit. Selama proses berlangsung, aplikasi *wireshark* dijalankan untuk melakukan *packet capture* dan menampilkan paket-paket data yang dikirim maupun diterima. Pengukuran dilakukan pada dua kondisi (diam dan bergerak) di dua titik pengukuran berbeda (teras dan ruang tengah), dan pada waktu yang berbeda (pagi, siang, sore) untuk mendapatkan variasi kondisi jaringan. Maka dari itu dapat dilihat parameter *QoS* seperti *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* pada proses *video streaming* yang sedang berlangsung.

2.5 Bagan Alir (flowchart)

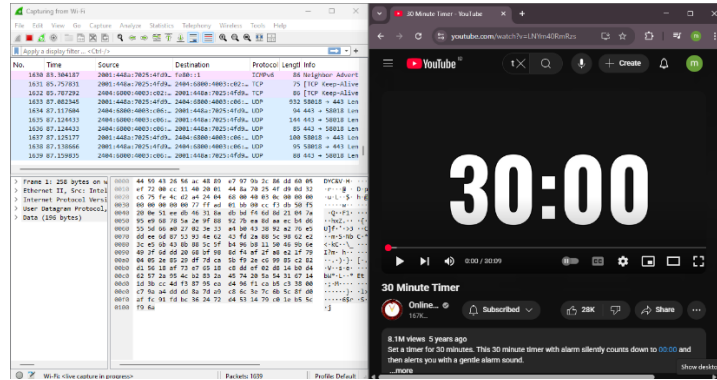


Gambar 1. Flowchart

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ulasan Pengambilan Data Penelitian

Pengambilan data parameter *QoS* dilakukan dengan 2 kondisi yaitu kondisi diam dan bergerak pada 3 waktu berbeda (pagi hari jam 09.00-10.00 WITA, siang hari jam 13.00-14.00 WITA, dan sore hari jam 15.00-16.00 WITA) untuk masing-masing kondisi yang diteliti. Pengambilan data *QoS* dengan menjalankan layanan *video streaming* (*youtube*) dilakukan selama kurang lebih 30 menit untuk satu kali pengambilan data. Pengambilan sampel data dilakukan di dua titik sekretariat tersebut di titik X (teras) dan titik Y (ruang tengah).

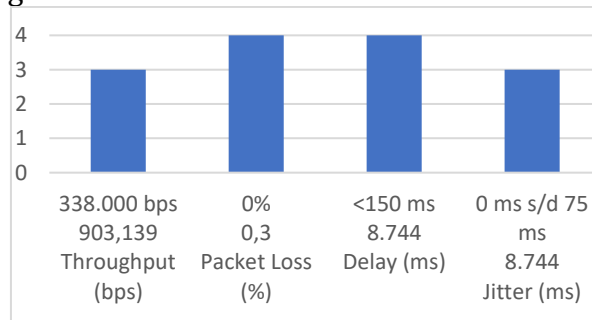


Gambar 2. Hasil *Capture Packet*

3.2 Hasil Penelitian Kondisi I (diam)

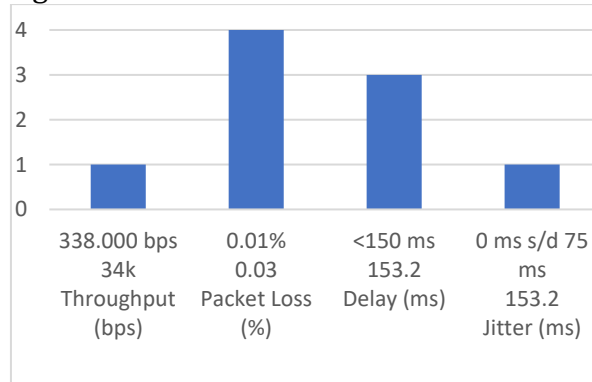
a. 3 Agustus (titik X)

1) Pagi



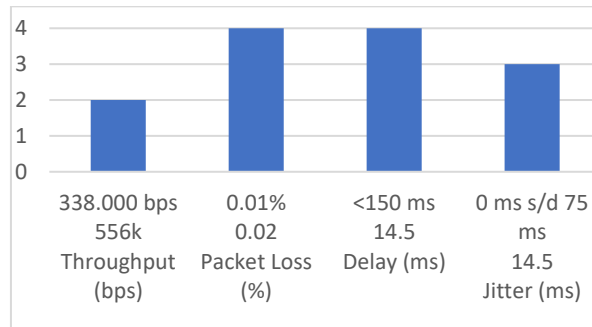
Gambar 3. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (pagi) 3 Agustus

2) Siang



Gambar 4. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (siang) 3 Agustus

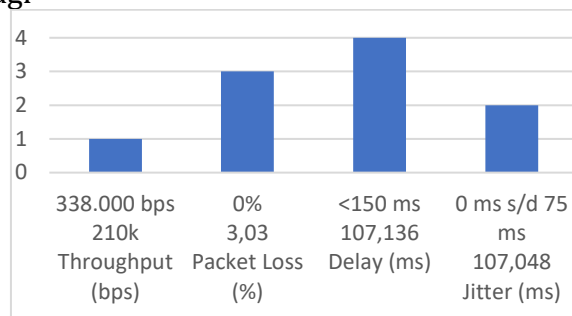
3) Sore



Gambar 5. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (sore) 3 Agustus

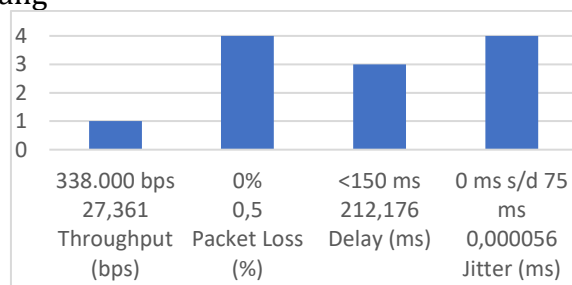
b. 31 Agustus

1) Pagi



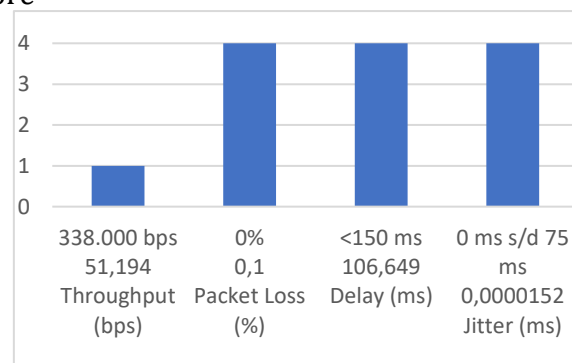
Gambar 6. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (pagi) 31 Agustus

2) Siang



Gambar 7. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (siang) 31 Agustus

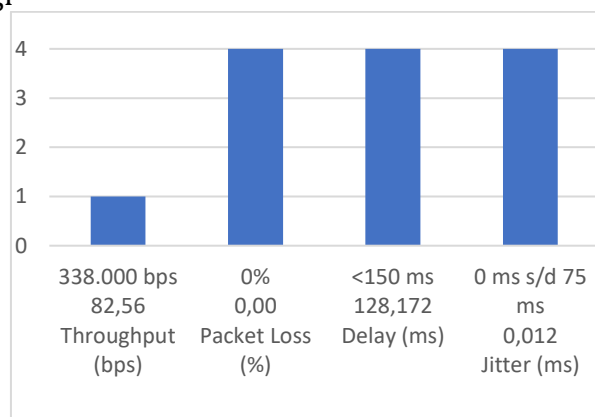
3) Sore



Gambar 8. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (sore) 31 Agustus

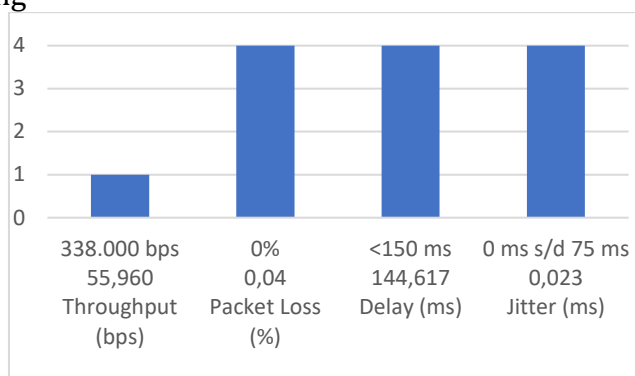
c. 1 September

1) Pagi



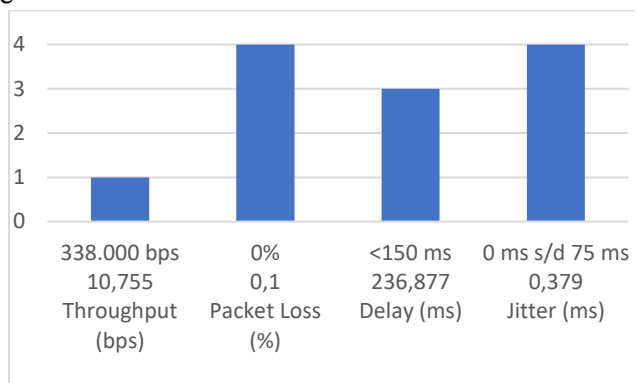
Gambar 9. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (pagi) 1 September

2) Siang



Gambar 10. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (siang) 1 September

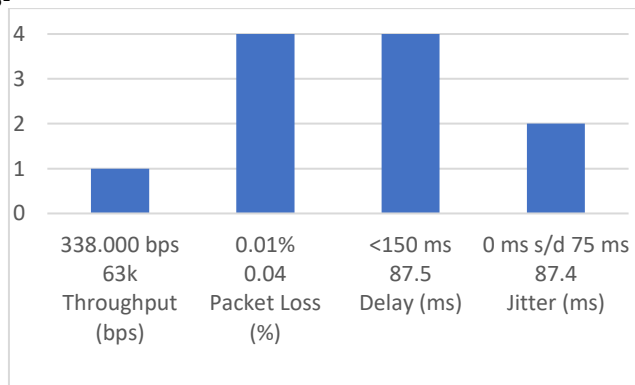
3) Sore



Gambar 11. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik X (sore) 1 September

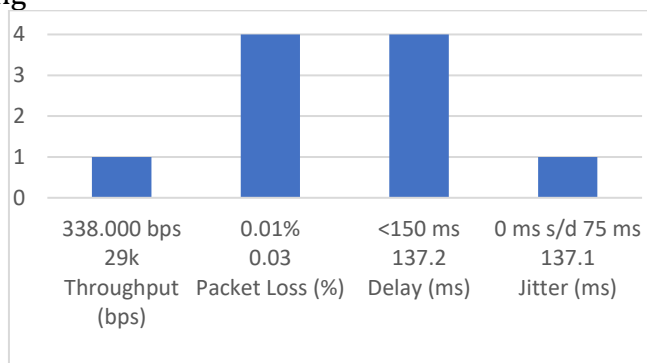
d. 3 Agustus (titik Y)

1) Pagi



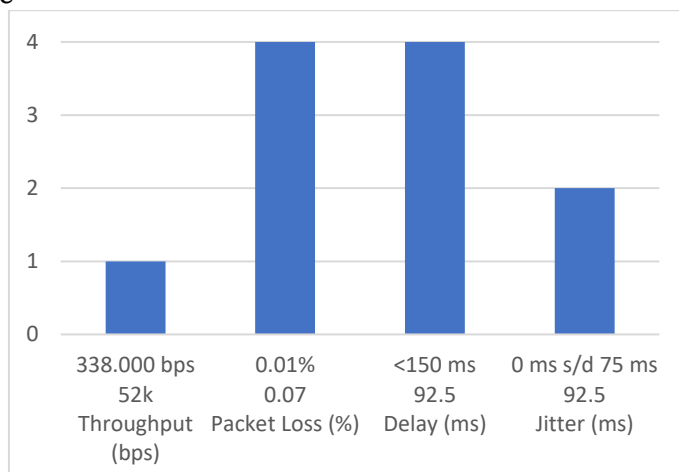
Gambar 12. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (pagi) 3 Agustus

2) Siang



Gambar 13. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (siang) 3 Agustus

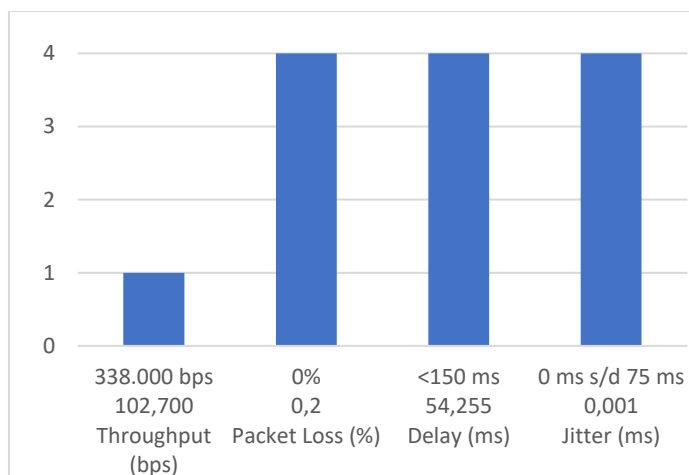
3) Sore



Gambar 14. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (sore) 3 Agustus

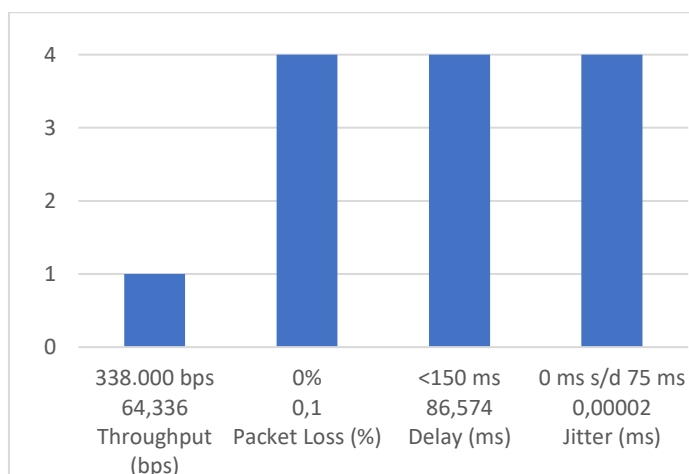
b. 31 Agustus

1) Pagi



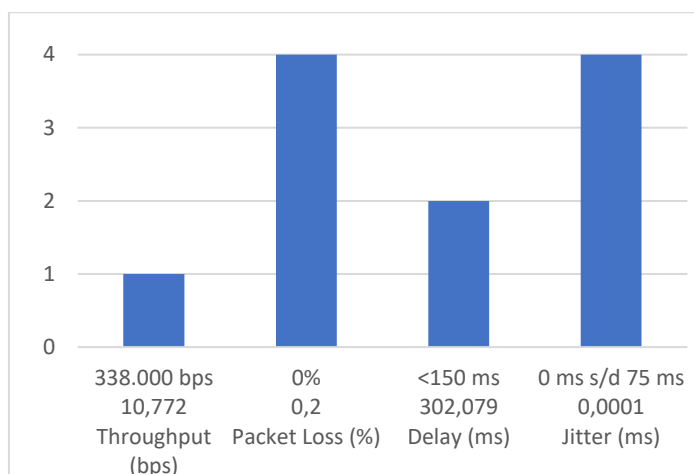
Gambar 15. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (pagi) 31 Agustus

2) Siang



Gambar 16. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (siang) 31 Agustus

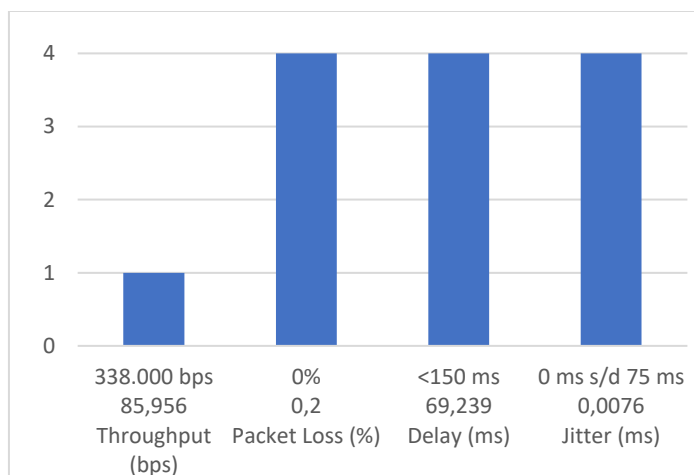
3) Sore



Gambar 17. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (sore) 31 Agustus

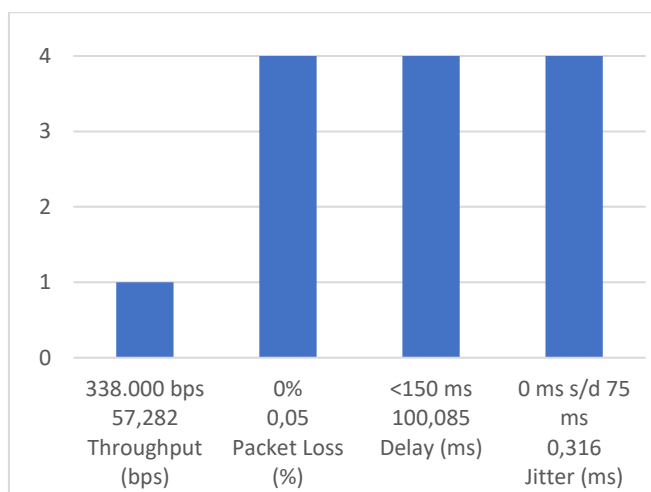
c. 1 September

1) Pagi



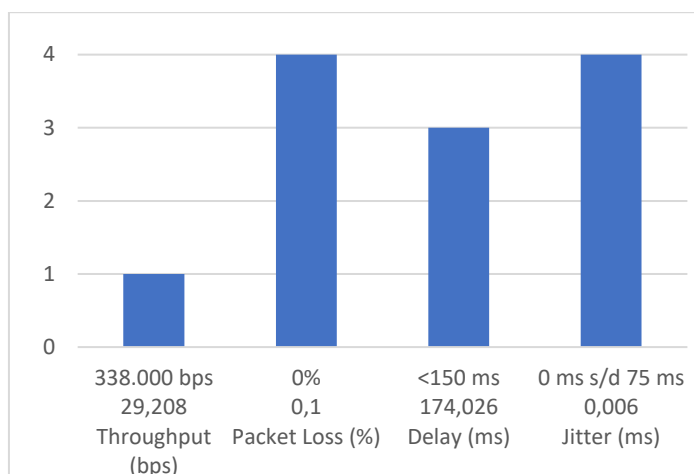
Gambar 18. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (pagi) 1 September

2) Siang



Gambar 19. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (siang) 1 September

3) Sore

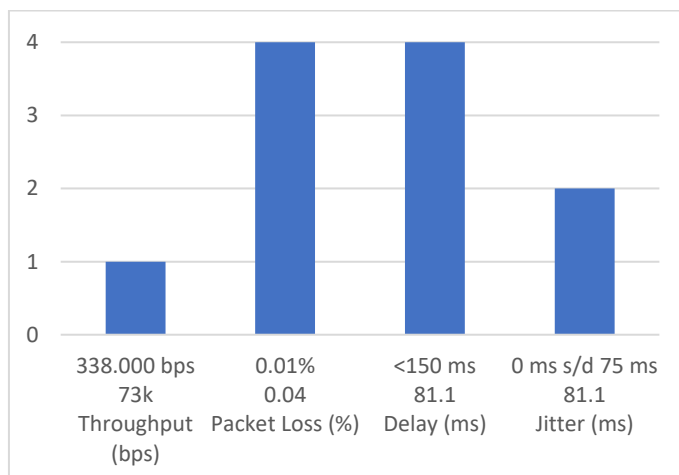


Gambar 20. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi I Titik Y (sore) 1 September

3.3 Hasil Penelitian Kondisi II (bergerak)

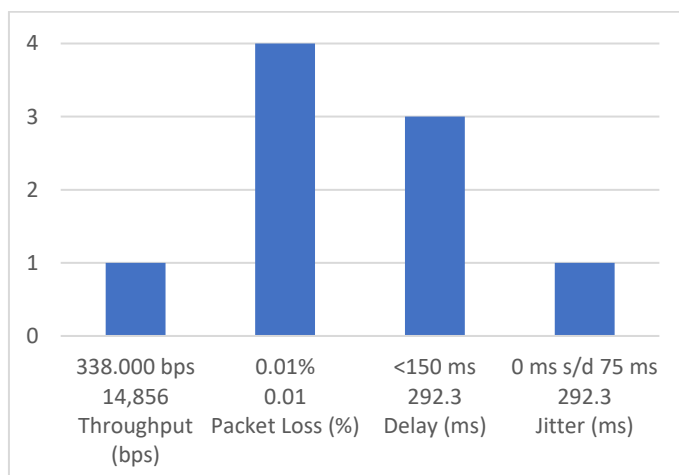
a. 3 Agustus (titik X)

1) Pagi



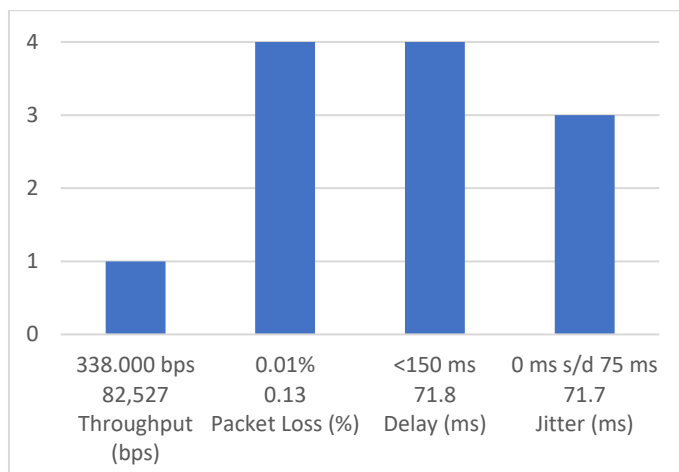
Gambar 21. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik X (pagi) 3 Agustus

2) Siang



Gambar 22. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik X (siang) 3 Agustus

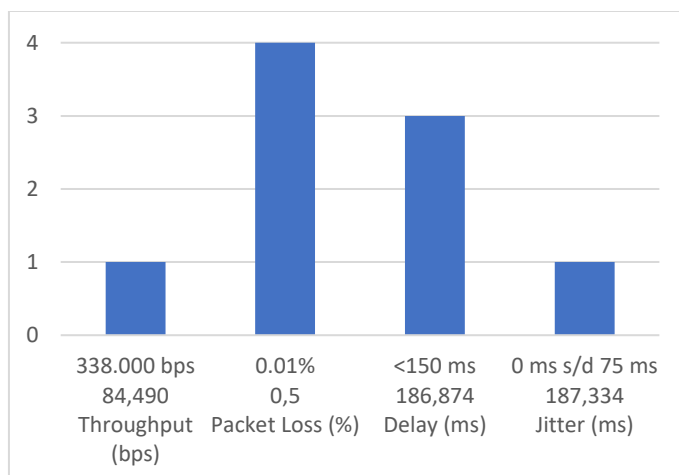
3) Sore



Gambar 23. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik X (sore) 3 Agustus

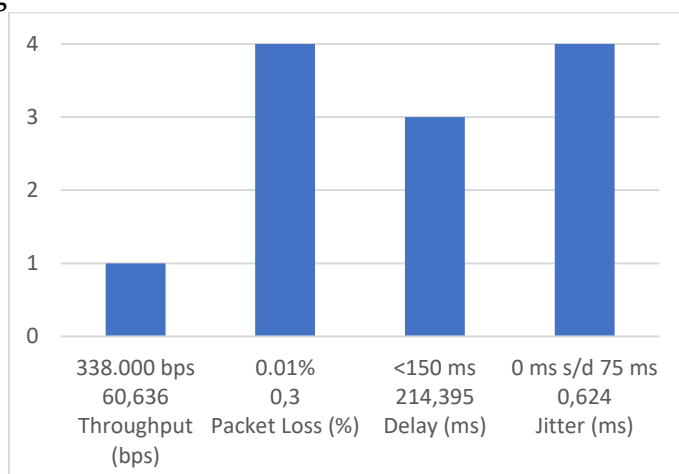
b. 31 Agustus

1) Pagi



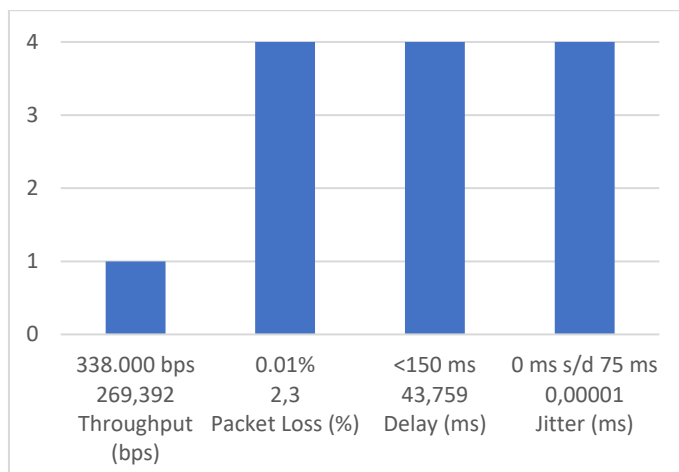
Gambar 24. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik X (pagi) 31 Agustus

2) Siang



Gambar 25. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik X (siang) 31 Agustus

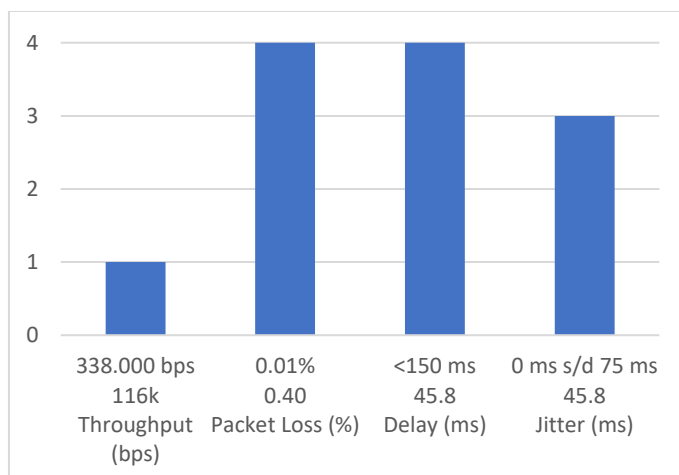
3) Sore



Gambar 25. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik X (sore) 31 Agustus

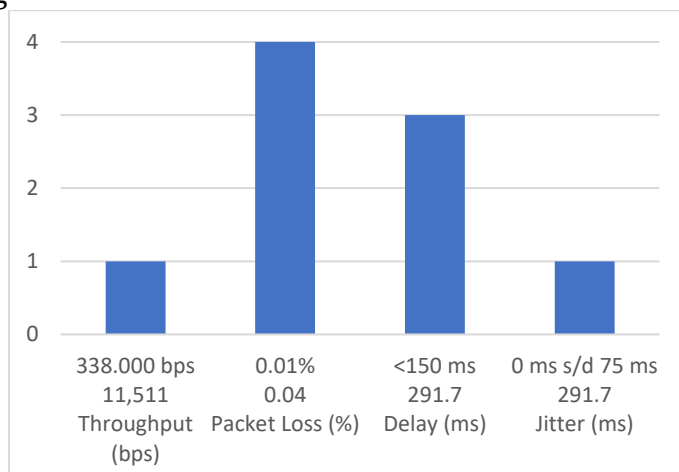
c. 3 Agustus (titik Y)

1) Pagi



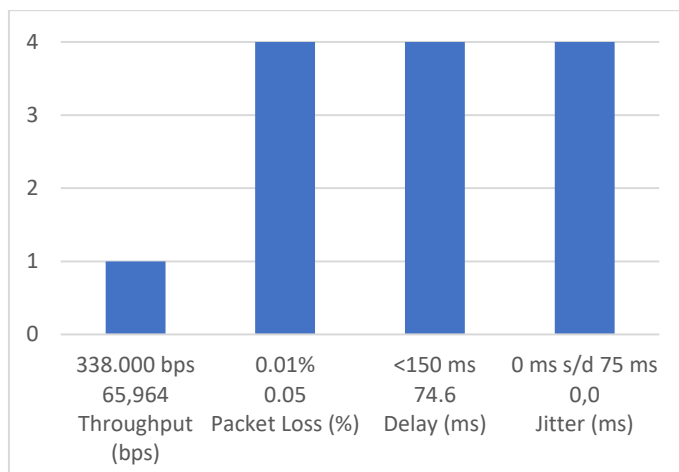
Gambar 26. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (pagi) 3 Agustus

2) Siang



Gambar 27. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (siang) 3 Agustus

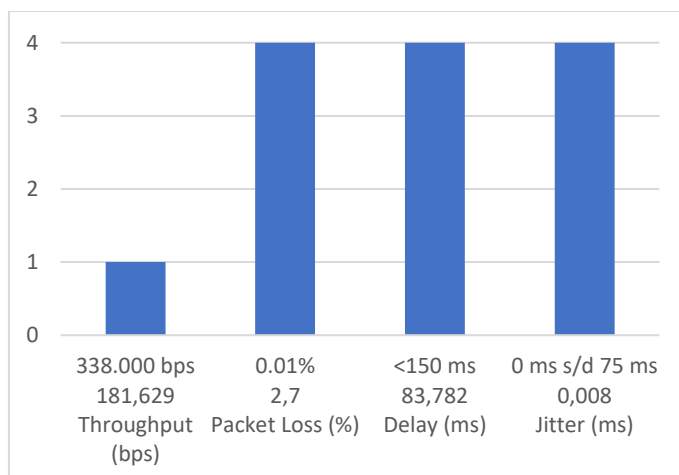
3) Sore



Gambar 28. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (sore) 3 Agustus

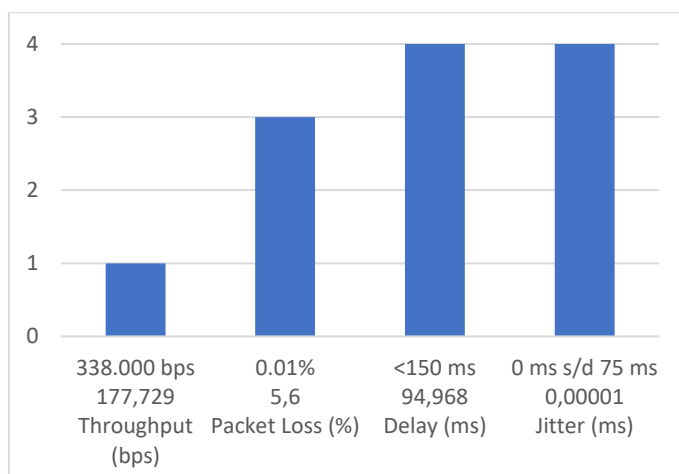
d. 31 Agustus

1) Pagi



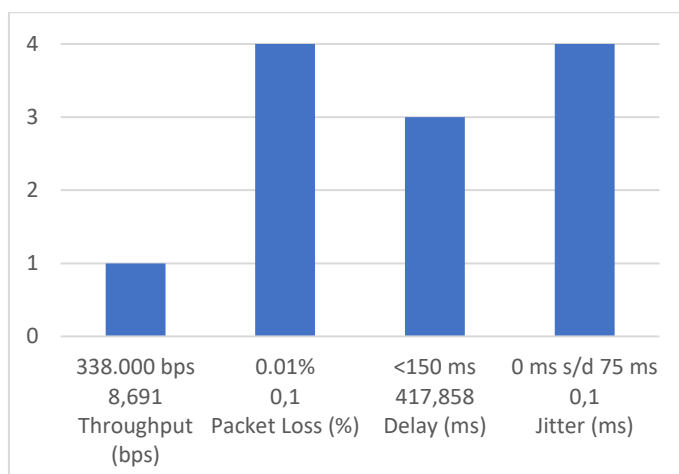
Gambar 29. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (pagi) 31 Agustus

2) Siang



Gambar 30. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (siang) 31 Agustus

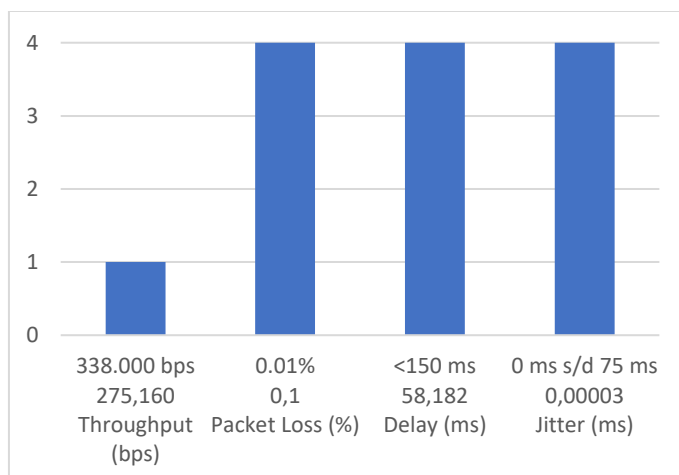
3) Sore



Gambar 31. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (sore) 31 Agustus

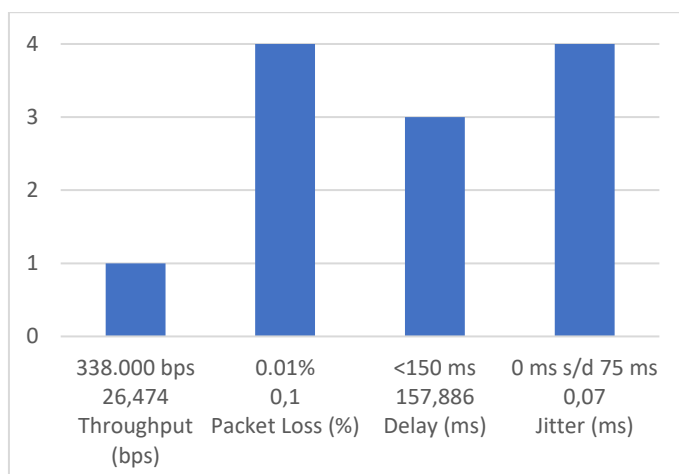
e. 1 September

1) Pagi



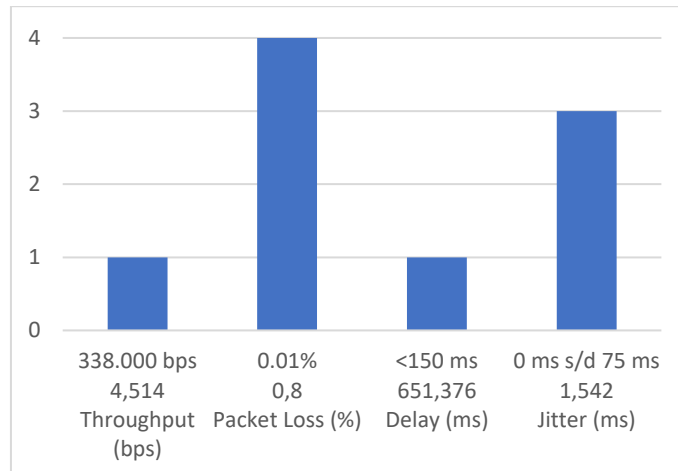
Gambar 32. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (pagi) 1 September

2) Siang



Gambar 33. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (siang) 1 September

3) Sore



Gambar 34. Grafik Nilai Level Indeks Kondisi II Titik Y (sore) 1 September

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap analisis *QoS* layanan video *streaming* pada jaringan 4G di daerah sub-urban pada sekretariat UKMW PNUP dapat disimpulkan:

Kondisi I (diam)	Kondisi II (bergerak)
Terdapat beberapa pengujian yang memiliki nilai parameter <i>QoS</i> yang tergolong jelek, khususnya pada nilai <i>jitter</i> yang mencapai 153,247 ms pada waktu siang, diakibatkan adanya fluktuasi kestabilan jaringan di jam padat.	Diperoleh nilai parameter <i>QoS</i> yang tergolong sangat bagus untuk semua parameter <i>packet loss</i> dan <i>delay</i> . Adapun nilai untuk parameter <i>jitter</i> hasilnya bervariasi, nilai terbaik sebesar 71,748 ms pada titik X sore hari, dan nilai <i>jitter</i> terjelek tercatat sebesar 292.356 ms pada titik X siang hari. Perolehan ini menunjukkan bahwa meskipun Sebagian besar pengujian pada kondisi II memberikan kualitas yang baik, masih terdapat potensi penurunan kestabilan jaringan terutama pada siang hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Asriani, A. (2022) *Analisis kualitas jaringan 4G LTE video conference menggunakan software Wireshark*. Skripsi Sarjana. Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Amiza, I.D., Lindawati, L. and Soim, S. (2020) 'Implementasi dan analisis quality of service (QoS) pada OpenMeetings dengan virtual private network (VPN)', *Jurnal Fokus Elektroda: Energi Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Elektronika dan Kendali*, 5(4), pp. 19–24.

- ETSI (1999) *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); General aspects of Quality of Service (QoS)*. ETSI TR 101 329 V2.1.1, pp. 1–37.
- Ghosh, A. and Ratasuk, R. (2011) *Essentials of LTE and LTE-A*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Karr, D.A., Rodrigues, C., Krishnamurthy, Y., Pyarali, I. and Schmidt, D.C. (2001) 'Application of the QuO quality-of-service framework to a distributed video application', in *Proceedings of the 3rd International Symposium on Distributed Objects and Applications*. IEEE, pp. 299–308.
- Kua, J., Armitage, G. and Branch, P. (2017) 'A survey of rate adaptation techniques for dynamic adaptive streaming over HTTP', *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 19(3), pp. 1842–1866.
- Mulyawan, R. (n.d.) *Video streaming*. Available at: <https://rifqimulyawan.com/literasi/video-streaming/> (Accessed: 8 January 2025).
- Riadi, M. (2021) *Pengertian, layanan dan parameter quality of service (QoS)*. Available at: <https://www.kajianpustaka.com/2019/05/pengertian-layanan-dan-parameter-quality-of-service-qos.html> (Accessed: 5 August 2025).
- Seybold, J.S. (2005) *Introduction to RF propagation*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Wafie, A.H. and Laksana, E.P. (2018) 'Quality of service (QoS) jaringan 4G LTE pada layanan video conference: studi kasus di Perpustakaan Universitas Budi Luhur', *Jurnal Maestro*, 1(2), pp. 365–376.
- Wulandari, R. (2016) 'Analisis quality of service (QoS) pada jaringan internet (studi kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-LIPI)', *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2(1).
- Ulfah, M. and Kurnia, F.F. (2018) 'Penentuan jumlah eNodeB jaringan 4G/LTE di Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara', *Jurnal Surya Energy*, 2(2), pp. 179–184.