

Analisis Perbandingan Kualitas Layanan Video Streaming pada Jaringan Seluler 5G di Jl. A.P. Pettarani, Makassar

Ika Puspita¹, Eko Purwanto²

¹Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang, ²Jurusan Teknik Elektro, Universitas Fajar Makassar

Email : ikapuspita@poliupg.ac.id

Abstract - With the development of cellular network technology to the 5G generation, video streaming services are increasingly becoming an integral part of everyday life. However, to be able to enjoy an optimal experience, quality of service (QoS) is crucial in supporting the stability and availability of video content in real-time. Quality of service is a guarantee of the quality of a network, where network users can get quality from a network with improvements provided by that network. This is done to minimize and identify network disruptions, so that the internet network gets maximum performance. The software used is Wireshark, nPerf, and speedtest. This software is used to compare and analyze QoS parameters consisting of throughput, packet loss, delay and jitter. The goal is to get software that has features that support and is easy to use in analyzing QoS parameters.. The results obtained after the comparison are that Wireshark is able to capture all QoS parameters, nPerf is also able to capture all QoS parameters. The speedtest is only able to capture three QoS parameters, namely throughput, packet loss and jitter. From the results of the analysis and comparison, it can be concluded that the Wireshark software is superior because it is able to capture all QoS parameters, but its use is less efficient because the value of the QoS parameter must be searched, in contrast to nPerf and Speedtest which display the value on its display.

Keywords: 5G, Video Streaming, Throughput, Packet loss, Delay, Jitter

Abstrak - Dengan berkembangnya teknologi jaringan seluler ke generasi 5G, layanan video streaming semakin menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Namun, untuk dapat menikmati pengalaman yang optimal, kualitas layanan (QoS) menjadi krusial dalam mendukung kestabilan dan ketersediaan konten video secara real-time. Quality of service merupakan jaminan kualitas dari suatu jaringan, di mana pengguna jaringan bisa mendapat kualitas dari suatu jaringan dengan perbaikan yang disediakan dari jaringan tersebut. Ini dilakukan untuk meminimalisir dan mengetahui gangguan jaringan tersebut, sehingga jaringan internet mendapatkan performa yang maksimal. Software yang digunakan adalah wireshark, nPerf, dan speedtest. Penggunaan software ini dilakukan untuk membandingkan dan menganalisis parameter QoS yang terdiri dari throughput, packet loss, delay, dan jitter.

Tujuannya agar mendapatkan software yang memiliki fitur yang mendukung dan mudah digunakan dalam menganalisis parameter QoS. Hasil yang didapat setelah dilakukan perbandingan yaitu wireshark mampu menangkap semua parameter QoS, nPerf juga mampu menangkap semua parameter QoS. Pada speedtest hanya mampu menangkap tiga parameter QoS yaitu throughput, packet loss, dan jitter. Dari hasil analisis dan perbandingan dapat disimpulkan bahwa software wireshark lebih di unggulkan karena mampu menangkap semua parameter QoS, namun dalam penggunaannya kurang efisien karena nilai dari parameter QoS harus di cari, berbeda dengan nPerf dan Speedtest yang memaparkan nilai tersebut di tampilannya.

Kata kunci: 5G, Video Streaming, Throughput, Packet loss, Delay, Jitter

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan teknologi informasi dan komunikasi semakin tinggi. Menuntut pengguna layanan untuk dapat berkomunikasi dan terhubung dengan internet setiap saat tanpa mengenal batas ruang dan waktu. Hal tersebut sudah pasti dapat memicu pengembangan perangkat mobile yang dapat mendukung kebutuhan pengguna dalam berkomunikasi dan terhubung dengan internet. Perangkat mobile saat ini harus dapat terhubung dengan jaringan yang menawarkan konektifitas dan mobilitas yang tinggi untuk dapat terhubung dengan internet

Dengan berkembangnya teknologi jaringan seluler ke generasi 5G, layanan video streaming semakin menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari pengguna. Namun, untuk dapat menikmati pengalaman yang optimal, kualitas layanan (QoS) menjadi krusial dalam mendukung kestabilan dan ketersediaan konten video secara real-time. Kota Makassar sebagai salah satu kota besar di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat dalam infrastruktur telekomunikasi, termasuk di dalamnya jaringan 5G. Oleh karena itu, analisis terhadap kualitas

layanan video streaming di jaringan 5G Kota Makassar perlu dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana infrastruktur yang ada dapat mendukung kebutuhan pengguna dalam hal ini.

Pemanfaatan internet saat ini menjadi kebutuhan, mulai dari bisnis, pendidikan, pemerintahan, hiburan, dan lain-lain. Banyaknya kebutuhan akan akses jaringan maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik. Langkah awal agar dapat selalu dalam performa yang baik, maka diperlukan analisis *quality of service (QoS)*. *QoS* ialah sebuah bentuk dari kualitas dari suatu jaringan, di mana dengan layanan yang disediakan para pengguna jaringan bisa mendapatkan kualitas dari suatu jaringan dengan perbaikan yang disediakan dari jaringan itu sendiri. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui dan mencegah gangguan jaringan secara dini agar jaringan internet mendapatkan performa yang maksimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kualitas layanan video streaming menggunakan *software wireshark, nPerf* dan *Speedtest* pada jaringan seluler 5G yang tersedia di Kota Makassar. Metode *Quality of Service (QoS)* digunakan untuk mengukur beberapa parameter kualitas layanan seperti *throughput, packet loss, delay, dan jitter*. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari beberapa lokasi di Kota Makassar menggunakan perangkat pengukur yang sesuai dengan standar industri. Hasil analisis kemudian dibandingkan dengan standar yang ada untuk mengevaluasi sejauh mana jaringan 5G di Kota Makassar dapat mendukung layanan video streaming secara optimal.

Banyak orang telah menggunakan salah satu dari *software wireshark, nPerf*, dan *speedtest* ataupun *software* lainnya, akan tetapi berdasarkan hasil riset yang didasarkan dari jurnal-jurnal dan buku yang menjadi referensi, sebagian penelitian analisis *quality of service* menggunakan satu *software* seperti fajar saputra, banta cut dan fitria nilamsari yang menggunakan *software wireshark* pada penelitian analisis perbandingan tiga *software* terhadap pengukuran *quality of service (QoS)* pada pengukuran jaringan *wireless* internet. Dan penelitian yang telah dilakukan mahasiswa Teknik Unifa yang mendukung penelitian terkait dengan *QoS* pada suatu jaringan antara lain. Ashabul kaffi tahun (2023) penelitiannya menganalisis jaringan wifi(indihome) menggunakan teknologi *QoS* di universitas Fajar Makassar.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian berikut dilakukan dengan tujuan untuk menyelesaikan penelitian dengan terstruktur. Berikut tahapan penelitian untuk Analisis Kualitas Layanan Vidio Streaming Menggunakan Teknologi QoS Pada Jaringan Seluler 5G di Kota Makassar. Tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu meliputi:

1. Studi literatur

Langkah pertama pada tahapan penelitian ini adalah melakukan studi literatur dengan mencari atau mengumpulkan informasi dari jurnal nasional maupun internasional, buku, maupun skripsi terkait dengan topik yang diangkat pada penelitian ini.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan tujuan mengamati secara langsung kondisi yang berkaitan dengan Quality of Service (QoS). Peneliti mengamati lingkungan jaringan 5G di kota makassar untuk memperoleh informasi dan pemahaman lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas layanan.

3. Pengumpulan data

Tahap pengumpulan data melibatkan penggunaan metode-metode seperti survei atau instrumen pengukuran khusus untuk mengumpulkan data yang relevan. Data yang dikumpulkan harus mencakup variabel-variabel yang terkait dengan QoS pada jaringan 5G di kota makassar. Pengumpulan data yang cermat dan representatif penting untuk memperoleh hasil yang valid dan dapat dipercaya.

4. Pengukuran kualitas layanan

Langkah ini melibatkan penggunaan metode pengukuran untuk menilai kualitas layanan jaringan 5G, Peneliti melakukan pengukuran saat melakukan aktivitas seperti menonton video streaming, Pengukuran dilakukan dengan memperhatikan parameter QoS yang telah ditetapkan.

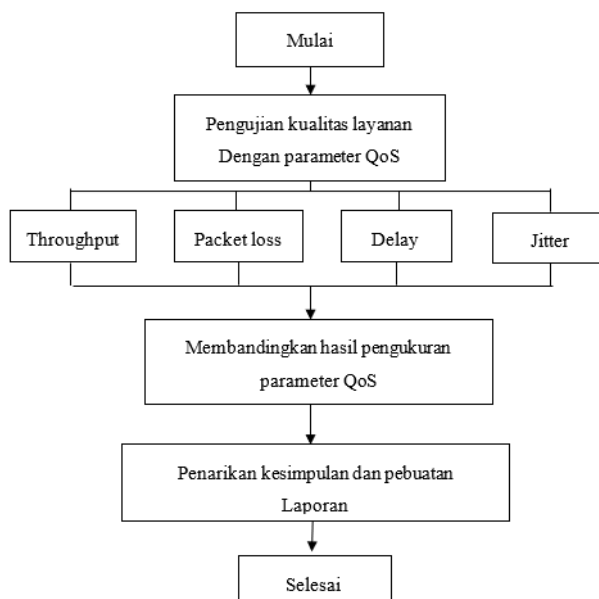
5. Membandingkan hasil pengukuran

Setelah data pengukuran terkumpul, langkah selanjutnya adalah membandingkan hasil pengukuran antara *software wireshark, nPerf*, dan *Speedtest*. Hasil pengukuran di masing-masing lokasi akan dianalisis dan dibandingkan untuk menentukan perbedaan dalam kualitas layanan video streaming. Perbandingan ini dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan kualitas layanan antara *software* tersebut.

6. Penarikan kesimpulan

Setelah semua data terkumpul dan hasil analisis dilakukan, tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan. Peneliti akan menyimpulkan temuan-temuan penting yang diperoleh dari penelitian ini, termasuk evaluasi kualitas layanan video streaming pada saat menggunakan jaringan seluler 5G di kota makassar. Kesimpulan ini didasarkan pada analisis data dan perbandingan hasil pengukuran yang dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyusun laporan penelitian yang komprehensif dan informatif.

2.2 Rancangan Penelitian



Gambar 1. Rancangan Penelitian

1. Melakukan pengujian jaringan dengan mengukur throughput, packet loss, delay, dan jitter. Pengujian throughput membantu dalam mengukur seberapa efisien jaringan dalam mentransfer data dengan kecepatan tertentu. Pengujian packet loss digunakan untuk mengidentifikasi apakah ada paket data yang hilang selama transmisi, yang dapat mengganggu integritas data. Pengujian delay mengukur waktu yang diperlukan bagi paket data untuk sampai ke tujuan, sementara pengujian jitter mengamati variasi dalam waktu pengiriman paket data yang dapat mempengaruhi konsistensi jaringan. Dengan melakukan pengujian jaringan menggunakan parameter-parameter ini, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang kinerja jaringan, menemukan dan memperbaiki masalah yang mungkin muncul, serta

mengoptimalkan kualitas jaringan secara keseluruhan.

2. Melakukan perbandingan hasil pengukuran dari tiga software berbeda. Setelah data terkumpul, dilakukan perbandingan kualitas jaringan saat melakukan aktivitas seperti saat menonton video streaming. Dalam perbandingan ini, dilakukan pengukuran dan analisis terhadap parameter QoS yang relevan, seperti kecepatan unduh/muat, latensi, dan kestabilan sinyal. Perbandingan ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang kualitas layanan video streaming pada jaringan seluler 5G saat digunakan.
3. Penarikan kesimpulan didasarkan pada analisis data yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan ini akan merangkum temuan-temuan penting mengenai analisis perbandingan kualitas layanan video streaming pada jaringan 5G di kota makassar.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi dan pencarian sumber literatur. Adapun data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil pengukuran parameter QoS, meliputi *Throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*. Parameter-parameter ini digunakan sebagai indikator kualitas layanan jaringan yang sedang dipelajari. Pengukuran menggunakan aplikasi *wireshark*, *nPerf* dan *Speedtest by Ookla* yang memungkinkan rekaman dan analisis rinci terhadap lalu lintas jaringan. Hasil pengukuran ini menjadi dasar data primer yang akan dianalisis dan dievaluasi dalam penelitian ini.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, dan artikel yang berhubungan dengan literatur mengenai *Quality of Service (QoS)*. Sumber-sumber tersebut mencakup informasi dan penelitian terkini tentang konsep, metode, teknik, dan praktik terkait dengan QoS dalam konteks jaringan. Data sekunder ini menjadi referensi penting dalam memperoleh pemahaman yang mendalam tentang teori dan penelitian terkait QoS, serta memperkaya analisis dan kesimpulan dalam penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Dalam penelitian ini penulis menggunakan software wireshark, nperf dan speedtest. Penggunaan tiga software ini dilakukan untuk membandingkan tiga software tersebut dengan menganalisis nilai dari parameter *quality of service* pada jaringan (Access point) yang akan diuji coba.

A. Menggunakan Aplikasi Wireshark

Statistics		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	3044	3044 (100.0%)
Time span, s	23.792	23.792
Average pps	127.9	
Average packet size, B	1114	1114
Bytes	3390929	3390929 (100.0%)
Average bytes/s	142 k	142 k
Average bits/s	1140 k	1140 k

Gambar 2. Nilai Throughput

Statistics		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	3044	24 (0.8%)
Time span, s	23.792	12.962
Average pps	127.9	1.9
Average packet size, B	1114	491
Bytes	3390929	11782 (0.3%)
Average bytes/s	142 k	908
Average bits/s	1140 k	7271

Gambar 3. Capture Jumlah Packet Loss

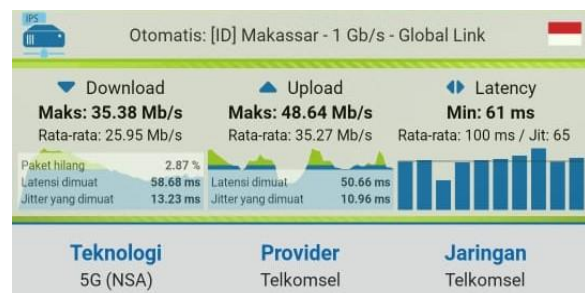
pettarani ramani - Excel						
POSSIBLE DATA LOSS: Some features might be lost if you save this workbook in the comma-delimited (.csv) format.						
J3038	A	B	C	D	E	F
3030	3029	23,784377		23,784377	23,784377	0
3031	3030	23,784377		23,784377	23,784734	0,000357
3032	3031	23,784734		23,784734	23,785961	0,001227
3033	3032	23,785961		23,785961	23,785961	0
3034	3033	23,785961		23,785961	23,785961	0
3035	3034	23,785961		23,785961	23,785961	0
3036	3035	23,785961		23,785961	23,788753	0,002792
3037	3036	23,788753		23,788753	23,788753	0
3038	3037	23,788753		23,788753	23,788753	0
3039	3038	23,788753		23,788753	23,788753	0
3040	3039	23,788753		23,788753	23,790641	0,001888
3041	3040	23,790641		23,790641	23,790781	0,00014
3042	3041	23,790781		23,790781	23,790781	0
3043	3042	23,790781		23,790781	23,790781	0
3044	3043	23,790781		23,790781	23,792487	0,001706
3045	3044	23,792487				
3046				total delay	23,792487	
3047				rata-rata delay	0,007816192	
3048						

Gambar 4. Capture Total Delay dan Rata-rata Delay

pettarani ramani - Excel										
POSSIBLE DATA LOSS: Some features might be lost if you save this workbook in the comma-delimited (.csv) format.										
M3045	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3031	3030	23,784377		23,784377	23,784734	0,000357		-0,000357	-0,001227	-0,00087
3032	3031	23,784734		23,784734	23,785961	0,001227		-0,001227	0	0,001227
3033	3032	23,785961		23,785961	23,785961	0		0	0	0
3034	3033	23,785961		23,785961	23,785961	0		0	0	0
3035	3034	23,785961		23,785961	23,785961	0		0	-0,002792	-0,002792
3036	3035	23,785961		23,785961	23,788753	0,002792		-0,002792	0	0,002792
3037	3036	23,788753		23,788753	23,788753	0		0	0	0
3038	3037	23,788753		23,788753	23,788753	0		0	0	0
3039	3038	23,788753		23,788753	23,788753	0		0	-0,001888	-0,001888
3040	3039	23,788753		23,788753	23,790641	0,001888		-0,001888	-0,00014	0,001748
3041	3040	23,790641		23,790641	23,790781	0,00014		-0,00014	0	0,00014
3042	3041	23,790781		23,790781	23,790781	0		0	0	0
3043	3042	23,790781		23,790781	23,790781	0		0	-0,001706	-0,001706
3044	3043	23,790781		23,790781	23,792487	0,001706				
3045	3044	23,792487								
3046				total delay	23,792487				total jitter	-0,001324
3047				rata-rata delay	0,007816192				rata-rata jitter	-4,34954E-07
3048										

Gambar 5. Capture Total Jitter dan Rata-rata Jitter

B. Menggunakan Aplikasi nPerf

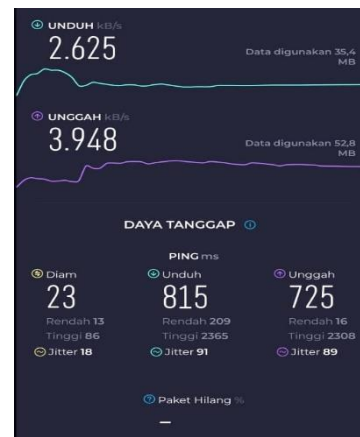


Gambar 6. Hasil Pengujian

Dari hasil pegujian ini didapatkan nilai:

- Throughput = 35.38 mbps
- Packet loss = 2.87%
- Delay = 58.68 ms
- Jitter = 13.23 ms

C. Menggunakan Aplikasi Speedtest by Ookla



Gambar 7. Hasil Pengujian

Dari hasil pegujian ini didapatkan nilai:

- Throughput = 2625 kbps
- Packet loss = 0%

- Jitter = 91 ms

3.2 Pembahasan

Hasil pengukuran *parameter throughput* yaitu: pada *software wireshark* memperoleh nilai 1131 kbps kategori lumayan (*fair*). untuk *software nPerf* hasil pengujian memperoleh nilai 3538 kbps kategori bagus (*good*). untuk *software Speedtest* dari hasil pengujian diperoleh hasil nilai 2625 kbps kategori bagus (*good*).

Hasil pengukuran *parameter packet loss* yaitu: pada *software wireshark* memperoleh nilai 0,7% kategori memuaskan (*perfect*). untuk *software nPerf* hasil pengujian memperoleh nilai 2,87% kategori bagus (*good*). untuk *software Speedtest* dari hasil pengujian diperoleh hasil nilai 0% kategori memuaskan (*perfect*).

Hasil pengukuran *parameter delay* yaitu: pada *software wireshark* memperoleh nilai 7,816 s kategori memuaskan (*perfect*). untuk *software nPerf* hasil pengujian memperoleh nilai 58,68 s kategori memuaskan (*perfect*). untuk *software Speedtest* dari hasil pengujian tidak menampilkan hasil.

Hasil pengukuran *parameter jitter* yaitu : pada *software wireshark* memperoleh nilai 4,349 ms kategori bagus (*Good*). untuk *software nPerf* hasil pengujian memperoleh nilai 13,23 ms kategori bagus (*Good*). untuk *software Speedtest* dari hasil pengujian diperoleh hasil nilai 18 ms kategori bagus (*Good*).

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran dan penelitian telah diperoleh beberapa kesimpulan antara lain:

1. Setelah membandingkan dan menganalisis layanan video streaming dengan parameter Quality of Service menggunakan tiga software tersebut yaitu wireshark, nPerf dan Speedtest by Ookla mendapatkan hasil bahwa software nPerf lebih di unggulkan.

2. Nilai throughput terbaik menggunakan software nPerf yakni sebesar 3538 kbps. Nilai Packet loss

terbaik menggunakan software speedtest yakni sebesar 0%. Nilai Delay terbaik menggunakan software wireshark sebesar 7,816 s dan Nilai Jitter terbaik menggunakan software wireshark yakni 4,349 ms.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fajar Saputra, Banta Cut, Fitria Nilamsari, (2023). Analisis Perbandingan Tiga Software Terhadap Pengukuran Quality of Service (QoS) pada Pengukuran Jaringan Wireless Internet
- [2] Ekky Yonathan G, Widya Cahyadi, dan Andrita Ceriana Eska, Dedy Wahyu H. M.Asnoer L. (2024). Analisis Kualitas Jaringan 5G pada Provider XL Menggunakan Metode Drive Test. Jurnal Arus Elektro Indonesia (JAEI) Vol. 10, No. 01,
- [3] Ayu Fitrah Alyah, Dyah Darma Andayani, Syahrul. (2021). Analisis Kualitas Jaringan 4G Menggunakan Parameter Quality of Service di Kota Makassar
- [4] Westi Yulia Pusvita, Yasdinul Huda. (2020). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi.Id Menggunakan Parameter QoS (Quality Of Service)”
- [5] Pamungkas, S. W., Kusri, & Pramono, E. (2018). Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ
- [6] Agung dwi laksono, Q. A. (2019). Analisis kualitas layanan (Quality of service) jaringan internet berbasis nirkabel (wireless) pada sekolah tinggi ilmu martim “ami” (stimar “ami”).
- [7] Iman Nurrobi, K. R. (2020). Penerapan metode qos (quality of service) untuk menganalisis kualitas kinerja jaringan wireless.
- [8] Maulizar, Y. y. (2018). Analisis pengukuran interferensi pada acces point (AP) untuk mengetahui kualitas Quality of Service (Qos).
- [9] Rudi Yanto, Dedy Irfan, Asrul Huda.(2022). Analisis Quality of Service Jaringan Wireless untuk Teknologi Streaming. Edumatic: Jurna Pendidikan informatika.