

Analisis Kualitas Jaringan SSO Plasa Telkom Group Makassar Menggunakan Parameter Quality of Service

Wahyu Hidayat M^{1*}, Muhammad Risaldi², Asham bin Jamaluddin³

^{1,2,3}(Universitas Negeri Makassar)

¹wahyu.hidayat@unm.ac.id

²andimallawa@gmail.com

³ashambj@unm.ac.id

Abstrak: Jaringan SSO merupakan jaringan yang dapat diakses menggunakan password dan juga username yang telah diberikan. Jaringan SSO merupakan salah satu pilihan yang diminati bagi kalangan pelajar, terkhususnya bagi mahasiswa, dengan harga yang terjangkau dan juga kecepatan yang tinggi jaringan SSO sangat diminati bagi mahasiswa saat akan menyelesaikan ataupun pada saat bersantai. Universitas Negeri Makassar memberikan fasilitas berupa username dan juga password SSO pada setiap mahasiswanya, dimana password dan juga username yang diberikan dapat digunakan untuk login pada jaringan yang menggunakan metode SSO, dengan adanya akun yang diberikan oleh Universitas maka mahasiswa dapat mengakses SSO dimana saja dan kapan saja secara gratis. Namun tidak semua jaringan SSO memiliki kecepatan dan kualitas jaringan yang baik, untuk menentukan baik atau tidaknya suatu jaringan dapat digunakan parameter Quality of Service (QoS) pada QoS empat parameter yang dijadikan acuan yaitu Throughput, Paket Lost, Delay, dan juga Jitter.

Kata kunci: SSO, Quality of Service (QoS), Kualitas Jaringan

I. PENDAHULUAN

Kemajuan informasi teknologi pada saat ini berkembang begitu pesat, seiring hadirnya teknologi baru dan juga teknologi yang dapat menghubungkan kita dengan dunia luar tanpa harus bertemu secara langsung. Salah satu professional pada bidang informasi teknologi yang ada di Indonesia, Onno W. Purbo memberikan penjelasan bahwa internet dengan berbagai aplikasi seperti Web, VoIP, e-mail dasarnya adalah media yang dapat dipakai guna memudahkan proses komunikasi antar setiap manusia, sehingga internet menjadi semakin diminati di era globalisasi[1].

Semakin berkembangnya technology maka makin banyak pula perguruan tinggi yang membuka jurusan yang berkaitan dengan teknologi informasi, salah satunya yaitu Universitas Negeri Makassar yang telah memiliki dua program studi yang berkaitan dengan teknologi informasi, yaitu program studi Pendidikan Teknik Informatika (PTIK) dan Teknik Komputer.

Setiap mahasiswa yang masih terdaftar aktif sebagai mahasiswa Universitas Negeri Makassar akan diberikan satu akun SSO (Single Sign On). Akun SSO ini dapat digunakan pada seluruh tempat yang menyediakan layanan wifi.id. Namun tidak semua layanan penyedia wifi.id memiliki kecepatan yang baik dan juga stabil guna menunjang seluruh kegiatan mahasiswa.

Untuk mengetahui kualitas sebuah wifi.id digunakan parameter QoS untuk menentukan kualitas sebuah wifi.id. QoS akan memberikan nilai parameter yang dibutuhkan untuk pemantauan jaringan[2].

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Plasa Telkom Group Makassar sebagai penyedia layanan wifi.id yang dapat digunakan dengan memasukkan akun SSO yang telah diberikan oleh pihak kampus.

Penelitian dilakukan sebanyak lima kali pada hari yang berbeda dan waktu pelaksanaan juga dilakukan secara berbeda. Observasi dilakukan dengan menggunakan software Wireshark, dimana mekanismenya yaitu terlebih dahulu melakukan akses ke wifi.id dengan akun SSO yang dimiliki, kemudian membuka wireshark yang telah diinstalasi. Pada observasi hari pertama pada tanggal 19 November 2022, pada jam 08.25 WITA.

Kemudian observasi pada hari kedua dilakukan pada tanggal 20 November 2022, pada jam 10.15 WITA. Observasi hari ketiga dilakukan pada tanggal 21 November 2022, pada jam 11.21 WITA. Observasi hari keempat pada tanggal 22 November 2022, pada jam 15.31 WITA. Lalu observasi pada hari terakhir dilakukan pada tanggal 23 November 2022, pada jam 20.40 WITA.

Observasi dilakukan pada hari yang berbeda bertujuan untuk mendapatkan perbandingan yang

lebih banyak. Jumlah pengguna yang mengakses wifi.id juga menjadi salah satu faktor yang akan mempengaruhi kualitas jaringan yang diakses menggunakan akun SSO.

Quality of Service (QoS) merupakan sebuah metode yang digunakan dalam melakukan pengukuran terhadap kualitas jaringan, metode ini merupakan salah satu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu jaringan. Pada QoS pengguna dapat memilih persyaratan kinerjanya berupa parameter Quality of Service seperti delay atau packetloss[2].

Tujuan utama QoS adalah untuk memberikan prioritas termasuk kepemilikan bandwidth, jitter terkontrol, latensi (membutuhkan lalu lintas real-time dan interaktif), dan pengurangan jenis kerugian. Sama pentingnya untuk memastikan bahwa satu atau lebih aliran diberi prioritas, tetapi aliran lainnya tidak terganggu[3]. Table 1 di bawah menunjukkan standar dari hasil untuk parameter QoS.

Table I. Nilai standar QoS

Nilai	Parameter	Indeks
1 – 1,99	15 – 50%	Jelek
2 – 2,99	50 – 75%	Kurang Memuaskan
3 – 3,79	75 – 95%	Memuaskan
3,8 - 4	95 – 100%	Sangat Memuaskan

2.1. Single Sign On

SSO adalah metode dimana pengguna hanya perlu melalui proses registrasi atau autentikasi untuk mendapatkan akses ke semua layanan yang dibutuhkan pengguna. Hal ini dikarenakan proses login/otentikasi single sign-on (SSO) hanya menggunakan kredensial pengguna untuk login ke beberapa layanan aplikasi berbasis web, setelah terlebih dahulu mengautentikasi aplikasi layanan berbasis web yang terintegrasi dengan single sign-on (SSO) sistem[4].

2.2. Wireshark

Wireshark adalah perangkat lunak aplikasi antarmuka pengguna grafis sumber terbuka yang dirancang untuk menangkap, memfilter, dan menganalisis lalu lintas jaringan. Mudah digunakan dan karenanya sangat berguna untuk menganalisis data forensik online. Wireshark memiliki lebih banyak kemampuan pemfilteran paket, kemampuan ekstraksi log, dan Bahasa Markup Detail Paket

(PDML). Di Wireshark dimungkinkan untuk melihat paket jaringan secara real time selama pengambilan. Wireshark juga menunjukkan hasil paket yang hilang karena kinerja CPU[5].

Wireshark dapat dianggap sebagai beberapa alat dalam satu aplikasi. Wireshark dapat digunakan dalam melakukan analisis struktur lalu lintas jaringan untuk kemungkinan kesalahan dan serangan keamanan. Wireshark juga dapat mendeteksi banyak jenis enkapsulasi dan mengisolasi serta menampilkan semua paket jaringan[6].

2.3. Bandwidth

Bandwidth adalah ukuran waktu tertentu per hari yang digunakan rute internet tertentu untuk mengunduh file[7].

2.4. Delay

Delay atau latency adalah waktu tunda suatu paket yang ditempuh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya. Keterlambatan dapat dipengaruhi oleh jarak, media transmisi, total lalu lintas dan durasi operasi[8].

Table II. Nilai standar Delay (TIPHON)

Kategori Delay	Besar Delay	Indeks
Jelek	<450ms	1
Sedang	<350ms	2
Bagus	<250ms	3
Sangat Baik	<150ms	4

2.5. Packet Lost

Paket hilang adalah persentase paket yang hilang saat mentransmisikan data. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor seperti B. degradasi sinyal pada media jaringan, kegagalan perangkat keras jaringan atau radiasi dari lingkungan. Dalam beberapa protokol transport jaringan seperti TCP, yang berorientasi koneksi, paket yang hilang secara otomatis ditransmisikan ulang/dikirim selama proses transmisi, bahkan jika segmen tersebut tidak lagi dikenali[9].

Table III. Nilai standar Packet loss (TIPHON)

Kategori Pakcetloss	Packetloss	Indeks
Sangat Bagus	0-2%	4
Bagus	3-14%	3
Sedang	15-24%	2
Jelek	>25%	1

2.6. Jitter

Jitter adalah variasi delay yang disebabkan oleh perbedaan waktu atau interval ketika paket tiba di penerima. Untuk menghindari jitter, paket data yang masuk pertama-tama dikumpulkan dalam buffer jitter selama waktu tertentu hingga paket dapat diterima oleh penerima dalam urutan yang benar[10].

Table IV. Nilai standar jitter (TIPHON)

Kategori Jutter	Jutter	Indeks
Sangat Bagus	0 – 74 ms	4
Bagus	75 - 124 ms	3
Sedang	125 – 224ms	2
Jelek	225 ms	1

2.7. Throughput

Throughput jaringan telekomunikasi adalah jumlah data yang dikirim ke titik jaringan atau titik jaringan lain per satuan waktu. Throughput sistem atau total throughput adalah jumlah rata-rata data yang dikirim ke semua perangkat akhir di jaringan[11].

Table V. Nilai standar Packetloss (TIPHON)

Kategori Throughput	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	76-100%	4
Bagus	51-75%	3
Sedang	25-50%	2
Jelek	<25%	1

III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Plasa Telkom Group Makassar. Data dikumpulkan selama lima hari. Pengumpulan data hari pertama dilakukan pada 19 November 2022, pada jam 08.25 WITA. Kemudian pengumpulan data pada hari kedua dilakukan pada tanggal 20 November 2022, pada jam 10.15 WITA. Pengumpulan data hari ketiga dilakukan pada tanggal 21 November 2022, pada jam 11.21 WITA. Pengumpulan data hari keempat pada tanggal 22 Novermber 2022, pada jam 15.31 WITA. Lalu pengumpulan data pada hari terakhir dilakukan pada tanggal 23 November 2022, pada jam 20.40 WITA, untuk mengunpulkan data digunakan aplikasi wireshark, pada aplikasi wireshark dilakukan penangkapan, pemfilteran, dan alisis lalu lintas jaringan.

Untuk hasil dari monitoring yang dilakukan diolah menggunakan parameter QoS yang terdiri dari

Throughput, delay, packet loss, dan jitter, dimana hasilnya sebagai berikut.

3.1. Throughput

Throughput merupakan total keseluruhan paket yang datang dan berhasil diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu. Ukuran kecepatan throughput diukur dalam satuan bps (bit per second). Biasanya throughput disebut juga dengan *bandwidth* dikarenakan *throughput* memang dapat dikatakan sebagai *bandwidth* dalam kondisi yang sebenarnya. Perbedaan keduanya hanya tedapat pada sifatnya, *bandwidth* lebih memiliki sifat yang stabil sedangkan *throughput* memiliki sifat yang dinamis[8].

$$throughput = \frac{Bytes}{Time Span}$$

Untuk melakukan perhitungan pada throughput dibutuhkan Bytes dan juga Time Span, untuk formula dari throughput adalah sebagai berikut.

Hasil dari analisis yang dilakukan pada jaringan SSO Plasa Telkom Makassar Group dapat dilihat pada Table V.

Tabel VI hasil yang diperoleh dalam pengukuran *throughput* berdasarkan standar TIPHON seluruh hasil observasi mendapatkan kategori “Sangat Bagus”.

Table VI. Hasil Analisis Pada Throughput

Hari	Tanggal	Throughput			Kategori
		Bytes	Time Span	Throughput (bits/s)	
Sabtu	19-Nov-22	572396	29.473	155368235	Sangat Bagus
Minggu	20-Nov-22	402361	20.964	153543599	Sangat Bagus
Senin	21-Nov-22	646227	19.948	259164628	Sangat Bagus
Selasa	22-Nov-22	701852	20.785	270137888	Sangat Bagus
Rabu	23-Nov-22	1594103	39.751	320817690	Sangat Bagus

3.2. Packet Lost

Hasil dari perhitungan nilai packet lost yang dilakukan dapat dilihat pada tabel VII. Dapat dilihat bahwa hasil observasi yang dilakukan, mulai dari hari pertama sampai hari terakhir tidak ada yang menunjukkan packet lost yang melewati batasan yang telah ditetapkan oleh TIPON.

Untuk melakukan perhitungan pada packet lost dibutuhkan nilai dari paket yang dikirimkan dan nilai dari paket data yang diterima. Dalam melakukan perhigungan pada packet lost digunakan formula sebagai berikut.

$$pl = \frac{(pd - pdt)}{pd} \times 100\%$$

Tabel VII. Hasil Analisis Pada packet lost

Hari	Tanggal	Packet Loss			Kategori
		Sent	Lost	Lost (%)	
Sabtu	19-Nov-22	136	4	0.20 %	Sangat Bagus
Minggu	20-Nov-22	992	10	1.00 %	Sangat Bagus
Senin	21-Nov-22	791	12	1.50 %	Sangat Bagus
Selasa	22-Nov-22	148	4	0.30 %	Sangat Bagus
Rabu	23-Nov-22	283	6	0.60 %	Sangat Bagus

Keterangan: pl = packet lost
pd = packet dikirim
pdt = paket diterima

3.3. Delay

Hasil dari perhitungan nilai delay yang dilakukan pada jaringan SSO Plasa Telkom Group Makassar dapat dilihat pada tabel VIII. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa waktu delay yang didapatkan pada seluruh pengujian memiliki nilai yang tidak terlalu jauh jaraknya, terkecuali pada pengujian pada hari selasa dan rabu yang waktu delaynya terbilang sangat rendah dibandingkan tiga hari sebelumnya. Namun dari hasil pengujian yang dilakukan waktu delay yang didapatkan seluruhnya

Tabel VIII. Hasil Analisis Pada Delay

Hari	Tanggal	Sent TCP	Delay		Kategori
			Total Delay	Delay (ms)	
Sabtu	19-Nov-22	886	29.322	33 ms	Sangat Bagus
Minggu	20-Nov-22	598	18.541	31 ms	Sangat Bagus
Senin	21-Nov-22	716	19.948	28 ms	Sangat Bagus
Selasa	22-Nov-22	1182	20.537	17 ms	Sangat Bagus
Rabu	23-Nov-22	2436	39.377	16 ms	Sangat Bagus

berada pada kategori Sangat Baik, hal ini menandakan habatan yang dilalui packet tidak banyak sehingga packet yang dikirimkan sampai dengan cepat.

Untuk melakukan perhitungan pada delay jaringan dibutuhkan nilai dari total delay dan juga

nilai paket yang diterima. Formula yang dapat digunakan untuk menghitung nilai delay adalah sebagai berikut.

$$delay = \frac{Total\ Delay}{Total\ Paket\ yang\ Diterima}$$

3.4. Jitter

Hasil pengukuran jitter dari jaringan SSO Plasa Telkom Group Makassar dapat dilihat dari table IX. Pada tabel IX dapat dilihat bahwa pada tiga hari pertama didapatkan nilai jitter yang cukup tinggi namun masih jauh dari batas kategori Sangat Bagus, pada dua hari terakhir diperoleh nilai jitter yang rendah dan memiliki selisih yang cukup jauh dari jitter pada hari tiga hari pertama.

Tabel IX. Hasil Perhitungan Nilai Jitter

Hari	Tanggal	Sent TCP	Jitter		Kategori
			Total Variasi Delay	Jitter (ms)	
Sabtu	19-Nov-22	885	29.324	33 ms	Sangat Bagus
Minggu	20-Nov-22	597	19.670	33 ms	Sangat Bagus
Senin	21-Nov-22	715	19.945	28 ms	Sangat Bagus
Selasa	22-Nov-22	1181	20.577	17 ms	Sangat Bagus
Rabu	23-Nov-22	2435	39.343	16 ms	Sangat Bagus

Untuk melakukan perhitungan pada jitter dibutuhkan nilai Total Variasi Delay dan juga nilai dari Total paket yang diterima. Formula yang digunakan untuk melakukan perhitungan adalah sebagai berikut.

$$Jitter = \frac{Total\ Variasi\ Delay}{Total\ Paket\ yang\ Diterima}$$

IV. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada jaringan SSO Plasa Telkom Group Makassar, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu:

Pengukuran pada jaringan SSO Plasa Telkom Group Makassar yang dilakukan menggunakan software wireshark dan juga menggunakan *Quality of Service* (QoS) sebagai sarana untuk melakukan pengukuran terhadap data yang diterima.

Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap empat parameter yang ada pada metode QoS yang terdiri dari *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*,

didapatkan hasil bahwa jaringan internet pada Plasa Telkom Group Makassar yang berbasis SSO memiliki kualitas jaringan yang sangat baik pada setiap parameter yang terdapat pada QoS, dimana pada setiap parameternya jaringan internet Plasa Telkom Group Makassar mendapatkan indeks 4 atau kagetori Sangat Bagus

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. M. Kerta, P. Adiprabowo, E. Kusmiyati, and S. A. W. Rahardjo, "Penggunaan Single Sign On (SSO) pada Jaringan Internet Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)," *ComTech*, vol. 2, no. 2, pp. 880–886, 2011.
- [2] S. Sabloak, J. Wijaya, A. Rahman, and M. Arman, "ANALISIS PEMANTAUAN LAN MENGGUNAKAN METODE QoS DAN PENGKLASIFIKASIAN STATUS JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 4, no. 2, Art. no. 2, Apr. 2018, doi: 10.33197/jitter.vol4.iss2.2018.159.
- [3] M. Y. Simargolang and A. Widarma, "Quality of Service (QoS) for Network Performance Analysis Wireless Area Network (WLAN)," *CESS J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 7, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2022, doi: 10.24114/cess.v7i1.29758.
- [4] I. P. A. E. D. Udayana, "Rancang Bangun Implementasi Aplikasi Single Sign On pada Sistem Pembelajaran dan Sistem Informasi Berbasis Web," *J. Resist.*, vol. 1, no. 1, pp. 48–56, Apr. 2018, doi: 10.31598/jurnalresistor.v1i1.265.
- [5] S. Qureshi, S. Tunio, F. Akhtar, A. Wajahat, A. Nazir, and F. Ullah, "Network Forensics: A Comprehensive Review of Tools and Techniques," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 12, no. 5, 2021, doi: 10.14569/IJACSA.2021.01205103.
- [6] V. Ndatinya, Z. Xiao, V. R. Manepalli, K. Meng, and Y. Xiao, "Network forensics analysis using Wireshark," *Int. J. Secur. Netw.*, vol. 10, no. 2, p. 91, 2015, doi: 10.1504/IJSN.2015.070421.
- [7] H. Ramadhan, E. Saputra, and M. Fronita, "ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE RMA (REALIBILITY, MAINTAINABILITY AND AVAILABILITY) DAN QOS (QUALITY OF SERVICE)," *J. Ilm. Rekayasa Dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, Art. no. 2, Feb. 2016, doi: 10.24014/rmsi.v2i2.2609.
- [8] A. Mikola and M. Sari, "Analisis Sistem Jaringan Berbasis QoS untuk Hot-Spot Di Institut Shanti Bhuna," *J. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Mar. 2022, doi: 10.46229/jifotech.v2i1.398.
- [9] S. Amin, A. C. Rumaikewi, and A. Adahati, "Monitoring dan Analisis Quality Of Service (QOS) Jaringan Internet dengan Metode Drive Test pada Kantor Bandar Udara Rendani," *J. Syntax Admiration*, vol. 1, no. 4, pp. 448–460, 2020.
- [10] M. A. K. Qalbi and I. Riadi, "Optimalisasi Jaringan Wireless Menggunakan Quality of Serfice (QoS) dan Algoritma Hierarchical Token Bucket (HTB)," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, Art. no. 2, Jun. 2019, doi: 10.12928/jstie.v7i2.15812.
- [11] M. Nasrullah and I. Riadi, "ANALISIS KINERJA JARINGAN WIRELESS LAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICE (QOS)," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Feb. 2015, doi: 10.12928/jstie.v3i1.2943.