

ANALISIS NETWORK PERFORMANCE MENGGUNAKAN PARAMETER QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : HONDA AGUNG MOTOR PACET)

¹Indra Nugraha, ²Mochamad Fikri Rifa'i, ³Asep Agus Suryana

¹ Program Studi Teknik Informatika, ² Universitas Putra Indonesia, ³ Universitas Putra Indonesia, Indonesia,
Email: ¹indranugraha.digital@gmail.com, ² fzaki292@gmail.com, ³ asepas1997@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 11 Nov, 2024
Revisi
Disetujui 30 Nov, 2024

Kata Kunci:

Quality of Service (QoS)
Packet Loss
Jitter
Throughput
Wireshark

ABSTRAK

Kualitas jaringan internet yang stabil dan handal menjadi faktor penting dalam menunjang produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan, khususnya di era digital seperti sekarang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja jaringan internet di Honda Agung Motor Pacet dengan menggunakan parameter *Quality of Service (QoS)*. Parameter *QoS* yang diukur meliputi mengetahui kemampuan kinerja jaringan yang ada. Pengujian menggunakan *Wireshark* untuk memperoleh nilai parameter *throughput*, *jitter*, *delay* dan *packet loss*. Data dikumpulkan melalui pengujian pada berbagai titik jaringan dan dianalisis secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kinerja jaringan internet di Honda Agung Motor Pacet cukup baik. Namun, terdapat beberapa titik yang mengalami kendala pada parameter tertentu, seperti *latency* yang tinggi pada jam-jam sibuk. Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini memberikan rekomendasi perbaikan kinerja jaringan untuk meningkatkan kualitas layanan dan mendukung aktivitas bisnis Perusahaan. **Dengan nilai *Throughput* = 135/kbits/s, *Loss Packet* = 0,3% yaitu data yang hilang mendekati nol, *Delay* 3,818s dengan nilai Bagus dan *Jitter* = 9,962 ms dengan indeks 3 Bagus.** Ketersediaan internet yang stabil dan baik pada Honda Agung Motor Pacet dibutuhkan untuk meningkatkan layanan konsumen dan kinerja pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kualitas jaringan internet pada Kantor Honda Agung Motor Pacet..

Copyright ©2024 The Authors.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Koresponden:

Indra Nugraha

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Putra
Indonesia, Indonesia
Email: indranugraha.digital@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini begitu cepat dan memberikan kemudahan bagi manusia dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi termasuk dalam dunia bisnis perusahaan yang bergantung pada jaringan internet yang serba digital. Jaringan internet telah menjadi infrastruktur kritis yang menopang berbagai aktivitas bisnis dan industri. Kualitas layanan jaringan internet yang handal dan stabil menjadi faktor penentu keberhasilan dalam menjalankan berbagai aplikasi berbasis jaringan, seperti komunikasi data, *e-commerce*, dan sistem informasi manajemen. Salah satu parameter penting yang digunakan untuk mengukur kualitas layanan jaringan adalah *Quality of Service (QoS)*. *QoS* mengacu pada kemampuan jaringan untuk memberikan tingkat layanan tertentu yang telah didefinisikan sebelumnya untuk lalu lintas yang berbeda menggunakan metode *QoS* dan *software* analisa jaringan (*network analysis*) yaitu *Wireshark*.

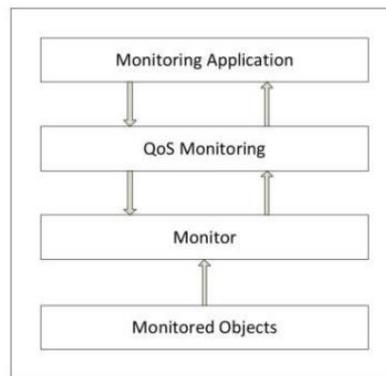
Pada sektor otomotif, seperti yang terjadi di Honda Agung Motor Pacet, jaringan internet berperan penting dalam mendukung berbagai aktivitas operasional, mulai dari pengelolaan data pelanggan, pemesanan suku cadang, hingga sistem informasi produksi. Ketergantungan yang tinggi pada jaringan internet menuntut adanya pemantauan dan evaluasi kinerja jaringan secara berkala. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa jaringan internet yang digunakan dapat memberikan layanan yang sesuai dengan kebutuhan bisnis dan menghindari terjadinya gangguan yang dapat menghambat produktivitas. Masalah yang sering dihadapi dalam protokol jaringan internet yaitu terjadi kerusakan jaringan yang disebabkan oleh banyak hal yang menyebabkan terjadi permasalahan pada protokol jaringan sehingga kualitas jaringan tidak berjalan normal dan terkadang terjadi kerusakan jaringan,

Untuk mengetahui performa jaringan yang baik maka di perlukan perhitungan seperti metode *Quality Of Service*. *Wireshark* adalah *software* yang digunakan untuk menganalisa paket data pada jaringan yang disebut juga dengan *network packet analyzer* dengan fungsi menangkap setiap paket yang lalu lalang didalam jaringan dan juga digunakan untuk menampilkan semua informasi paket data secara detail. Semua jenis paket informasi dalam berbagai format protokol akan dengan mudah ditangkap dan dianalisa. Dengan adanya *wireshark* proses untuk menganalisis kinerja jaringan bisa dengan mudah digunakan.

2. ANDASAN TEORI

Quality of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis. *QoS* digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis. Model monitoring *QoS* terdiri dari komponen monitoring *application*, *QoS monitoring*, *monitor*, dan *monitored object*. *Monitoring application* merupakan sebuah antarmuka bagi administrator jaringan. Komponen ini berfungsi mengambil informasi lalu lintas paket data dari monitor, menganalisisnya dan mengirimkan hasil analisis kepada pengguna. *QoS Monitoring Internet* yang sangat pesat, hal ini membutuhkan pelayanan *Quality of service (QoS)* yang mumpuni.

Pada kesempatan ini penulis melakukan penelitian di Honda Agung Motor Pacet untuk menganalisa jaringan yang menyediakan mekanisme *monitoring QoS* dengan mengambil informasi nilai-nilai parameter *QoS* dari lalu lintas paket data. Monitor melakukan pengukuran aliran paket data secara waktu nyata dan melaporkan hasilnya kepada monitoring application. (Bhakti et al., 2017).



Gambar 1. Model Monitoring QoS

2.1 Throughput

Throughput yaitu kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam *bps (bit per second)*. *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.

Kategori Throghput	Throghput	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedeng	50	2
Jelek	<25	1

Tabel 1. Kategori Throughtput

2.2 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.

Kategori Packet Loss	Packet Loss	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedeng	15	2
Jelek	25	1

Tabel 2. Kategori Packet Loss

2.3 Delay (Latency)

Delay (Latency) merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, *congesti* atau juga waktu proses yang lama.

Kategori Latency	Besar Delay	Indek
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedeng	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

Tabel 3. Kategori *Delay*

2.4 Jitter

Jitter atau variasi kedatangan paket. Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan jitter. Jitter lazimnya disebut variasi *delay*, berhubungan erat dengan *latency*, yang menunjukkan banyaknya variasi *delay* pada transmisi data di jaringan.

Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	0 s/d 75 ms	5
Sedeng	75 s/d 125 ms	2
Jelek	125 s/d ms	1

Tabel 4. Kategori Jitter

Trafik data yang ada didalam jaringan akan mengalami fruktusasi selama proses digunakan. Keterlambatan pengiriman data akan sangat mengganggu proses bisnis yang berjalan. Perlu upaya yang menjamin ketersediaan informasi yang dibutuhkan oleh seorang network administrator dalam mengelola jaringan.(Anton & Arif, 2016).

2.5 Wireshark

Wireshark adalah *tool* yang ditujukan untuk penganalisaan paket data jaringan. *Wireshark* disebut juga *Network packet analyzer* yang berfungsi menangkap paket-paket jaringan dan berusaha untuk menampilkan semua informasi dipaket tersebut sedetail mungkin. Sebenarnya *network packet analyzer* adalah sebagai alat untuk memeriksa apa yang sebenarnya terjadi di dalam jaringan baik kabel maupun *wireless*. Dengan adanya *wireshark* ini semua sangat dimudahkan dalam hal memonitoring dan menganalisa paket yang lewat di jaringan. (Kurniawan, 2012).

3. METODE PENELITIAN

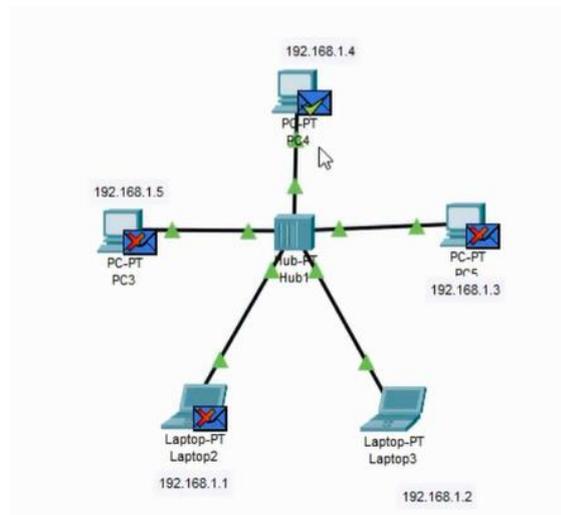
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, mulai dari bahan yang diperlukan, alat yang digunakan, serta alur pelaksanaan penelitian. Yang menjadi bahan penelitian adalah jaringan internet pada kantor Honda Agung Motor Pacet. Untuk mendapatkan nilai *Quality* maka dibutuhkan sebuah *software* yaitu *Wireshark* yang berfungsi untuk mendapatkan nilai parameter yang diperlukan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop LENOVO Think Pad X240 Core i5 dengan spesifikasi yang memenuhi agar dapat menjalankan aplikasi *Wireshark* dan kabel LAN yang digunakan sebagai penghubung agar laptop dapat terhubung dengan jaringan internet. Penelitian ini diawali dengan membangun topologi jaringan dan melakukan konfigurasi ip address. Proses selanjutnya, melakukan proses pengukuran dan pengumpulan data parameter-parameter QoS dengan menggunakan *wireshark*. Selanjutnya melakukan pengolahan data hasil yang telah diperoleh dan melakukan analisis QOS dengan menggunakan standar tabel data dari parameter QOS yang ada. Proses alur penelitian dapat dilihat pada gambar diagram alir berikut:



Gambar 2. Diagram alur penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jaringan komputer yang saat ini dijalankan di kantor Honda Agung Motor Pacet adalah jaringan *LAN*. Jaringan komputer tersebut menggunakan satu hub untuk membagi koneksi ke beberapa *PC* dan laptop dalam beberapa ruangan. Merujuk pada gambar 3. Topologi *Star* merupakan model jaringan yang saat ini dipakai oleh pengelola jaringan pada Honda Agung Motor Pacet.



Gambar 3. Topologi Jaringan Honda Agung Motor Pacet

4.1 Hasil Monitoring Jaringan

Berikut data jaringan yang ada pada kantor Honda Agung Motor Pacet. Dengan aplikasi *wireshark* penulis dapat memonitoring jaringan yang lalu lalang di Honda Agung Motor Pacet melalui jaringan LAN yang ada di ruang admin. Dan hasil yang penulis lakukan pada kesempatan monitoring ini dengan yang mengakses sistem internal *DDMS (Daya Dealer Management System)* dengan waktu 75 detik sudah banyak data yang lalu lalang dengan hasil monitoring sebesar 1.959 paket data yang lalu lalang yang berhasil di *capture*. Dan penulis dapat mengetahui bahwa jaringan yang ada di Honda Agung Motor Pacet sangat lah baik dengan paket ada yang hilang sangat kecil.

No.	Time	Time 1	Time 2	Delay	Delay 1	Delay 2	Jitter
1	0	0	0.000047	0.000047	-0.00036	0.000357	0.000716
2	0.000047	0.000047	0.000453	0.000406	0.000357	-8.385654	-8.38601
3	0.000453	0.000453	0.000502	4.90E-05	-8.38565	8.385645	16.7713
4	0.000502	0.000502	8.386205	8.385703	8.385645	1.20E-05	-8.38563
8	8.386205	8.386205	8.386263	5.80E-05	1.20E-05	-0.016412	-0.01642
9	8.386263	8.386263	8.386309	4.60E-05	-0.01641	0.016458	0.03287
10	8.386309	8.386309	8.402767	0.016458	0.016458	0	-0.01646
19	8.402767	8.402767	8.402767	0	0	-6.30E-05	-6.30E-05
20	8.402767	8.402767	8.402767	0	-6.30E-05	-0.031378	-0.03132
21	8.402767	8.402767	8.40283	6.30E-05	-0.03138	-0.165064	-0.13369
22	8.40283	8.40283	8.434271	0.031441	-0.16506	0.189476	0.35454
48	8.434271	8.434271	8.630776	0.196505	0.189476	-0.001944	-0.19142
56	8.630776	8.630776	8.637805	0.007029	-0.00194	-0.468439	-0.4665
58	8.637805	8.637805	8.646778	0.008973	-0.46844	0.477412	0.945851
59	8.646778	8.646778	9.12419	0.477412	0.477412	0	-0.47741

Tabel 5. Hasil Data Monitoring Honda Agung Motor Pacet

Throughput

Analisa dan perhitungan *Throughput* di jelaskan sebagai berikut:

Capture				
Hardware:	Intel(R) Core(TM) i5-3320M CPU @ 2.60GHz (with SSE4.2)			
OS:	64-bit Windows 10 (20H2), build 19042			
Application:	Dumpcap (Wireshark) 4.0.1 (v4.0.1-0-ge9f3970b1527)			
Interfaces				
Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
Ethernet	0 (0.0%)	none	Ethernet	262144 bytes
Statistics				
Measurement	Captured	Displayed	Marked	
Packets	1959	5 (0.3%)	—	
Time span, s	74.807	0.055	—	
Average pps	26.2	91.3	—	
Average packet size, B	645	511	—	
Bytes	1263653	2556 (0.2%)	0	
Average bytes/s	16 k	46 k	—	
Average bits/s	135 k	373 k	—	

Gambar 4. Hasil Capture Data

Jumlah Bytes = 1263653 Time Span = 74,807 *throughput* = Jumlah Bytes / Time span (1)

$$= 1263653 : 74,807$$

$$= 16892,176 \text{ bytes/s}$$

$$= 16892,176 \times 8 = 135137,41 \text{ bits/s} (\times 1000) = 135 \text{ kbits/s}$$

Dari hasil perhitungan *throughput* = 135 kbits/s (*Throughput* > 100) yang arti memiliki segi performa dalam kategori sangat bagus dengan indeks 4.

Analisis Packet Loss

Berikut hasil analisis *Packet Loss*:

Packet Dikirim= 1959

Paket Diterima = 1954

Packet Loss = Packet Dikirim - Paket Diterima / paket dikirim x 100 (2) = $1959 - 1954 / 1959 \times 100 = 0,25\%$ dibulatkan keatas menjadi 0,3% (5 data *Packet Loss*).

Dari hasil perhitungan packet loss yang ada hasil nya yaitu 0,3 % yang berarti memiliki performa Sangat Bagus indeks 4.

Analisis Delay

Dari hasil yang di analisa dapat di temukan *Delay* sebagai berikut:

$$\text{Delay} = \text{Time 2} - \text{Time 1}$$

$$\text{Total Delay} = 74,80682 \text{ s}$$

$$\text{Rata-Rata Delay} = 0,038186 \text{ s} \times 1000 = 3,818 \text{ ms.}$$

Analisis Jitter

Berhubungan erat dengan *Latency*, yang menunjukkan banyaknya variasi *Delay* pada transmisi data di jaringan. Berikut hasil yang sudah di analisa:

1948	74.70851	74.70851	74.729734	0.021225	0.021225	-4.90E-05	-0.02127
1949	74.72973	74.72973	74.729734	0	-4.90E-05	-0.002712	-0.00266
1950	74.72973	74.72973	74.729783	4.90E-05	-0.00271	-0.014013	-0.0113
1951	74.72978	74.72978	74.732544	0.002761	-0.01401	0.016736	0.030749
1952	74.73254	74.73254	74.749318	0.016774	0.016736	-0.03879	-0.05553
1953	74.74932	74.74932	74.749356	3.80E-05	-0.03879	0.038828	0.077618
1954	74.74936	74.74936	74.788184	0.038828	0.038828	0	-0.03883
1955	74.78818	74.78818	74.788184	0	0	-7.10E-05	-7.10E-05
1956	74.78818	74.78818	74.788184	0	-7.10E-05	-0.018498	-0.01843
1957	74.78818	74.78818	74.788255	7.10E-05	-0.0185	0.018569	0.037067
1958	74.78826	74.78826	74.806824	0.018569			
1959	74.80682						
			Total Delay	74.80682		Total Jitter	0.018928
			Rata-rata Delay	0.038186		Rata-rata Jitter	9.66E-06

Tabel 6. Pengolahan Data Excel

$$\text{Jitter} = \text{Delay 1} - \text{Delay 2}$$

$$\text{Total Jitter} = 0,018928 \text{ s}$$

$$\text{Rata-Rata Jitter} = 0,00000966207 \text{ s} \times 1000 = 9,962 \text{ ms}$$

Dari hasil yang sudah di analisa memiliki performa Bagus karena ada di angka 0 s/d 75 ms indeks 3.

4.2 Analisis PIECES

Analisis *PIECES* adalah metode analisis untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. beberapa aspek yang di analisa antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan konsumen. Analisis ini disebut dengan *PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service)*.

Analisis *PIECES* ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama. Metode ini menggunakan enam variable evaluasi yaitu :

Performance (Kinerja)

Kinerja merupakan *variable* pertama dalam metode analisis *PIECES*. Dimana memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Dalam hal ini kinerja diukur dari:

- Throughput*, yaitu jumlah pekerjaan/output/deliverables yang dapat dilakukan/ dihasilkan pada saat tertentu. Pada jaringan ini memiliki Performa dalam kategori sangat bagus dengan indeks 4. Hasil perhitungan *throughput* = 135 kbits/s
- Response Time*, yang dibutuhkan untuk menyelesaikan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan output/deliverables tertentu pada jaringan ini Bagus Karena lebih dari 150 ms.

Information (Informasi)

Prosedur pengukuran jaringan dengan menggunakan *QOS* diharapkan dapat memberikan informasi untuk peningkatan kualitas jaringan. yaitu Keluaran (outputs): dengan hasil keluaran jaringan yang diukur Bagus.

Economic (Ekonomi)

Dengan menggunakan prosedur pengukuran *QOS* dapat memberikan informasi dimana kualitas jaringan saat ini sudah cukup baik. Hasil pengukuran *packet loss* yang ada hasilnya yaitu 0,3 % yang berarti memiliki performa Sangat Bagus. Belum perlu ada penambahan biaya ekonomi untuk menghindari *packet* yang *loss* pada jaringan.

Control (Pengendalian)

Dengan menggunakan metode *QOS* kualitas pengendalian jaringan sudah cukup baik, dan telah mampu untuk mendeteksi performansi dan *output* jaringan dengan baik.

Efficiency (Efisiensi)

Prosedur *QOS* telah cukup efisien dalam peningkatan efisiensi pengukuran.

Service (Layanan)

Dari hasil Analisa *QOS* kualitas jaringan pengguna sudah dalam kategori kualitas layanan yang baik. Hasil performa kualitas jaringan adalah Bagus karena lebih dari 150 ms.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis *Quality of Service* pada jaringan internet Kantor Honda Agung Motor Pacet dapat disimpulkan nilai kualitas jaringan berikut : *Throughput* = 135/kbits/s dengan nilai yang sangat bagus, *packet loss* = 0,3% yaitu paket data yang hilang sangat kecil mendekati nol, *Delay* 3,818 ms dengan nilai bagus dan *Jitter* = 9,962 ms dengan indeks 3 yaitu bagus. Dari analisa *PIECES* diperoleh kesimpulan *performance* jaringan dan kualitas informasi yang diperoleh bagus. Begitu pula efisiensi jaringan internet cukup efisien dengan layanan yang bagus. Untuk jaringan yang lebih stabil diharapkan kedepannya perusahaan bisa menggunakan mikrotik pada jaringan apabila akan diadakan pengadaan dan penambahan *Personal Computer (PC)* pada setiap ruangan agar performa dari jaringan semakin stabil dan tentunya akan sangat menunjang terhadap kinerja karyawan dan pelayanan terhadap konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harbani, A. (2019). Pengukuran Kualitas Layanan Jaringan Internet Menggunakan QOS (Quality of Service) Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 6(2), 48-53
- [2] Heryana, N., Solehudin, A., Juardi, D., & Mayasari, R. (2020). Pengukuran *Quality of Service (QoS)* pada Jaringan Hotspot Universitas Singaperbangsa Karawang. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 4(1), 99-106
- [3] Rismawati, N., & Mulya, M. F. (2018). Analisis Pemilihan Metode *Quality of Service* dengan Traffic Policing dan Traffic Shaping sebagai Pembanding Bandwidth pada Cisco Router Internet Service Provider. *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 9(1), 37- 44
- [4] Wulandari, R. (2016). Analisis *Qos (Quality Of Service)* Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon (LIPI). *JuTISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 2(2)
- [5] Maulana, A. R., Walidainy, H., Irhamsyah, M., Fathurrahman, F., & Bintang, A. (2021). Analisis *quality of service (qos)* jaringan internet pada website *elearning* univiersitas syiah kuala berbasis *wireshark*. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro*, 6(2)
- [6] Diansyah, T. M. (2015). Analisa pencegahan aktivitas ilegal didalam jaringan menggunakan *wireshark*. *Jurnal Times*, 4(2), 20-23
- [7] Faathimatuz, Z. (2008). Analisis *QoS (Quality of Streaming)* pada Live Video Streaming Dengan Metode Analisis Data dan Pengembangan Sistem. Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer
- [8] Pratama, I. P. A. E., & Dharmesta, P. A. (2018). Implementasi teknik *deep packet inspection* dengan menggunakan *wireshark* pada sistem operasi *ubuntu*: Studi Kasus: Intranet Jurusan Teknologi Informasi Universitas Udayana. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 1(2), 79-85
- [9] Rachmadi, T. R. (2021). Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Menggunakan Metode QOS (Quality of Service) Di Perpustakaan SMK Negeri 5 Bandar Lampung. *Journal of Engineering, Computer Science and Information Technology (JECSIT)*, 1(1)
- [10] Rahmatunnisa, R., Margono, M., & Suharto, T. I. (2019, October). PENGUKURAN QOS KOMUNIKASI AUDIO PADA BEBERAPA CLIENT DENGAN APLIKASI X-LITE SOFTPHONE MENGGUNAKAN APLIKASI WIRESHARK. In *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan) 2019 (Vol. 3, No. 1, pp. 1-8)*. Politeknik Penerbangan Surabaya