

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QoS) JARINGAN
INTERNET BERBASIS WIRELESS LAN PADA KANTOR
SWAJASA LINTAS MEDIA**

Fera Yuni Fatmiyatun¹⁾, Pitrasacha Adytia, S.T., M.T.²⁾ dan Muhammad Fahmi, S.Kom., M.Kom³⁾

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

Jalan M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123

E-mail : ferayun206@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan teknologi membuat kemudahan untuk penggunaannya, salah satu kemajuan teknologi yang signifikan adalah jaringan internet. Dibutuhkan kinerja jaringan internet yang mumpuni untuk mendapatkan jaringan internet yang maksimal. Oleh karena itu diperlukan Quality of Service (QoS) untuk mengetahui kualitas jaringan internet. Quality of Service adalah metode pengukuran kualitas jaringan internet dalam memberikan layanan kemudian menetapkan tingkat kualitas layanan berdasarkan standarisasi Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON). Parameter-parameter Quality of Service (QoS) yaitu throughput, packet loss, delay, jitter dan MOS (Mean Opinion Score). Salah satu lembaga yang menggunakan teknologi jaringan internet yaitu pada kantor Swajasa lintas media. Hasil pengukuran Quality of Service (QoS) pada jaringan wireless local area network pada kantor Swajasa lintas media diketahui bahwa throughput 2.654 kbps (sangat bagus), packet loss 0.0% (sangat bagus), delay 4,69 (sangat bagus), jitter 4,69 ms dan dalam kategori (bagus), MOS 4,26 (baik). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) di kantor Swajasa lintas media menurut standarisasi TIPHON berada pada indeks 3,6 (bagus)..

Kata Kunci : *QoS, Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network , Throughput, Delay, Jitter, Packet Loss, dan Mean Opinion Score.*

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi membuat kemudahan untuk penggunaannya, salah satu kemajuan teknologi yang signifikan adalah jaringan internet. Banyak lembaga, kelompok, dan individu yang menggunakan jaringan internet karena memiliki banyak keunggulan, di antaranya kesederhanaan dan efisien. Namun dibutuhkan kinerja jaringan internet yang mumpuni untuk mendapatkan layanan yang maksimal. Oleh karena itu, operator jaringan di institut/perusahaan dengan Internet Service Provider (ISP) sebagai penyedia layanan perlu melakukan pengujian kinerja jaringan komputer yang baik sehingga memberikan kepuasan serta kenyamanan kepada pengguna jaringan.

Dalam dunia teknologi informasi, keamanan jaringan merupakan salah satu hal yang sangat penting. Banyak instansi yang memiliki jaringan komputer dengan jumlah pengguna yang sangat besar. Seiring dengan bertambahnya jumlah pengguna, maka resiko terjadinya gangguan keamanan pada jaringan juga semakin besar. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem keamanan jaringan yang handal dan efektif untuk menghindari terjadinya kerugian atau bahaya pada suatu instansi. Keamanan jaringan sendiri pada saat ini menjadi isu yang sangat penting dan terus berkembang. Beberapa kasus menyangkut keamanan sistem saat ini menjadi suatu garapan yang membutuhkan biaya penanganan dan proteksi yang sedemikian besar.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengamankan jaringan adalah dengan meneliti dan memonitoring kinerja dari WLAN untuk menilai kualitas jaringan berdasarkan standarisasi Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem untuk analisis kinerja Jaringan WLAN. Hal ini dapat

membantu mencegah serangan jaringan seperti hacking dan serangan virus.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat terdorong untuk mengambil judul proposal skripsi “Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan internet berbasis Wireless LAN pada layanan kantor Swajaya lintas media“. Dengan dilakukannya penelitian ini dapat mengetahui bagaimana kualitas jaringan WLAN yang dimiliki serta menjadi salah satu acuan bagi pelayanan yang lebih baik .

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat rumusan masalah yang dapat di bahas adalah sebagai berikut :“ Bagaimana menganalisis kinerja jaringan wireless lan pada layanan Swajasa lintas media dengan mengukur parameter throughput, packet loss, delay, jitter dan Mean opinion score dengan menggunakan metode QoS (Quality of service)”.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, terdapat beberapa Batasan masalah agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas. Beberapa Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan rekomendasi untuk implementasi fisik jaringan internet yang harapan kedepannya bisa menunjang pelayanan untuk jadi lebih baik.
2. Dapat memudahkan administrator jaringan untuk melakukan manajemen jaringan.
3. Dengan adanya dokumentasi mengenaikonfigurasi jaringan sehingga dapat mengoptimalkan bandwidth yang tersedia.
4. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian sebelumnya.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis Quality of service jaringan internet wireless LAN pada layanan dikantor Swajasa lintas media.
2. Untuk mengetahui kualitas jaringan internet wireless LAN pada layanan dikantor Swajasa lintas media.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian Manfaat dari penelitian ini bukan hanya sekedar menyelesaikan kewajiban tugas akhir peneliti, namun juga ingin ada manfaat yang didapatkan oleh orang lain ,adapun manfaat-manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

Manfaat bagi peneliti

1. Penelitian ini merupakan salah satu cara mengimplementasikan ilmu -ilmu yang diperoleh saat diperkuliahan.
2. Penyusunan penelitian ini menambah pengalaman dan wawasan peneliti tentang jaringan.
3. Penelitian ini juga sebagai syarat kelulusan di STMIK Widya CiptaDharma.

Manfaat bagi Instansi

1. Sebagai bahan rekomendasi untuk pengoptimalan kinerja jaringaninternet.
2. Memuahkan instansi dalam melakukan manajemen jaringan dengan adanya dokumentasi mengenai kualitas jaringan internet.

Manfaat bagi Akademik Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat memberikan referensi yang berguna dalam perkembangan dunia akademik. Khususnya dalam penelitian yang akan datang serta memberikan sumbangan pemikiran bagi pengetahuan tentang sistem jaringan.:

1. Meningkatkan keamanan jaringan di STMIK Widya Cipta Dharma.
2. Meningkatkan kestabilan koneksi jaringan di STMIKWidya Cipta Dharma.
3. Memberikan informasi dan pemahaman tentang teknologi VLAN dan mengimplementasi keamanan jaringan berbasis VLAN.
4. Meningkatkan kualitas hotspot WICIDA.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kajian empirik dan kajian teoritik yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi dan

BAB III METODE PENELITIAN

Memberikan dan menjelaskan tentang metode penelitian yang dipakai dalam mengadakan penelitian untuk penyusunan skripsi ini yang meliputi tempat dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data dan pengembangan sistem analisis QoS jaringan internet.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pembahasan tentang penelitian yang dibuat dimana dituangkan dalam bentuk implementasi sistem serta penjelasan yang dapat mendukung pengujian yang dilakukukan terhadap sistem yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang rangkuman dari seluruh penelitian yang berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Empirik

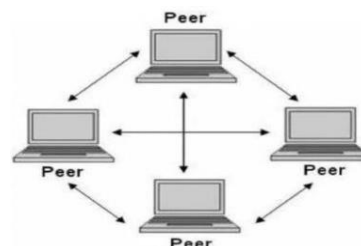
Kajian empirik dilakukan terhadap 3 penelitian terdahulu yang diuraikan sebagai berikut :

Sumber : Anggita Nindya wisnu wardhana, Muh yamin, dan LM Fid Aksara / (2018). Implementasi QoS terhadap WLAN Indihome 10 Mbps. Hajirin, Fitri Imansyah, Eka Kusumawardhani, F. Trias Pontia W, dan Redi Ratiandi Yacoub / (2022). ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QoS) PADA JARINGAN INDIHOME KOTA KETAPANG. Maya Sari, Carolus Ningki, Fenni Rosa, Kristian Novando, dan Yohanes Duhin Mukin / (2023). Analisis Kualitas Manajemen Bandwitdh Layanan Jaringan Internet di Institut Shanti Buana.

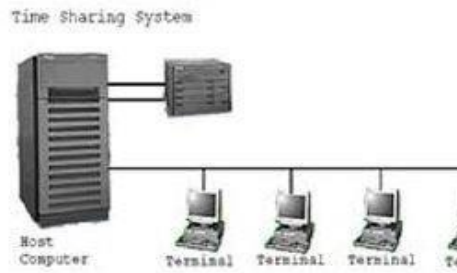
2.2. Kajian Teoritis

2.1.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah suatu sistem yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling berhubungan satu sama lain melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi aplikasi data atau berbagi pernagkat keras komputer Jaringan komputer memiliki tiga tipe yang didasarkan pada metode akses dan pemrosesan datanya, yaitu:

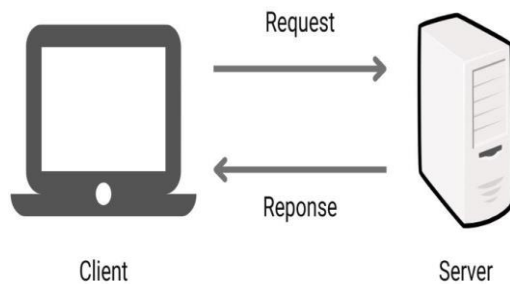


Gambar 2.1 Model peer to peer



1.

Gambar 2.2 Host Terminal



Gambar 2.3 Client Server

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian yang bertempat di Jl. Diponegoro No 18, bukuan, palaran, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada waktu pengambilan sampel data dilakukan pada hari rabu dan kamis.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi (Pengamatan Langsung)

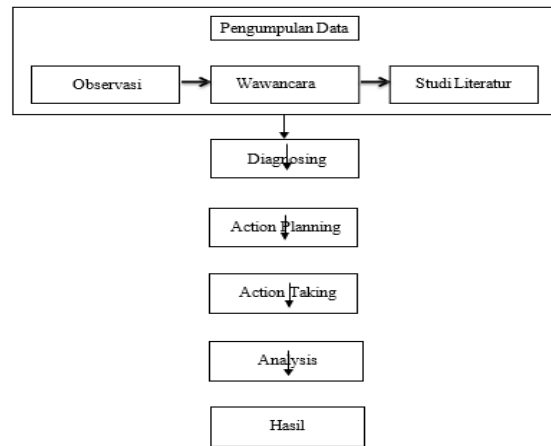
Adapun observasi mengunjungi suatu fasilitas penelitian dengan melakukan penelitian secara langsung mengkonfirmasi masalah yang peneliti miliki.

3.2.2 Wawancara

Wawancara peneliti melakukan pertemuan dan wawancara kepada pihak yang berhubungan dengan sistem jaringan. kosep pertanyaan telah disiapkan peneliti sebelumnya, namun topik pembahasan dala wawancara berkembang sesuai kebutuhan pemenuhan data pemilik.

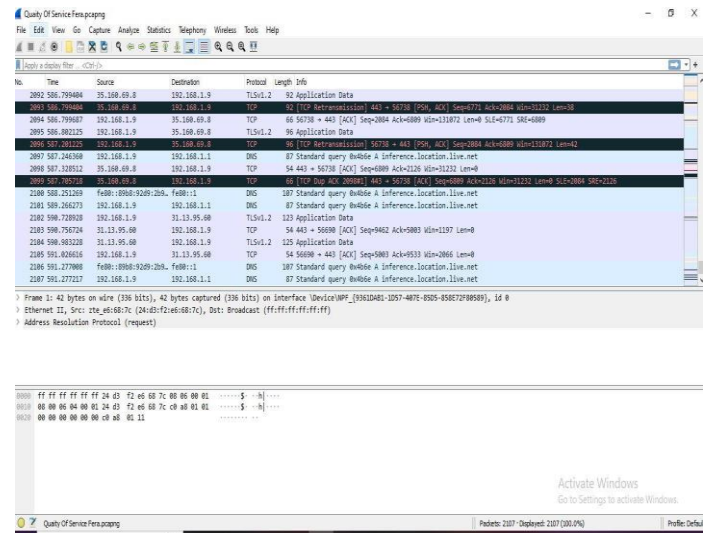
3.2.3 Tahap Metode Penelitian

Tahap metode penelitian adalah level atau tingkatan bisa disebut juga jenjang dalam sebuah aktivitas penelitian. Dimana tahapan tersebut terdapat memiliki proses yang dilakukan secara terstruktur, runtut, baku, logis dan sistematis.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

PEMBAHASAN



Gambar 4.1 packet sniffer halaman utama wireshark

Untuk bisa mengambil data, peneliti menggunakan aplikasi wireshark dengan cara menjalankan aplikasi kemudian memilih jaringan mana yang ingin diteliti. Setelah data diperoleh kemudian dilakukan pengukuran data, Untuk mengukur throughput dan packet loss bisa langsung menggunakan aplikasi wireshark dengan melihat statistik data yang diambil, untuk mengukur delay dan jitter perlu mengkonvert file data capturing menjadi CSV untuk bisa dibuka dengan microsoft excel, sedangkan untuk mengukur mean opinion score ada beberapa langkah-langkah umum untuk menentukan MOS:

1. Pilih Sampel Pengguna: Pilih kelompok pengguna yang mewakili audiens atau pengguna target . Pastikan sampel tersebut mencakup variasi yang cukup dalam hal preferensi dan pengalaman pengguna.
2. Pilih Materi Uji: Tentukan jenis konten atau layanan yang akan dievaluasi oleh pengguna. Misalnya, jika ingin mengukur kualitas suara panggilan telepon, dapat menggunakan rekaman panggilan telepon sebagai materi uji.
3. Menggunakan Skala Evaluasi: perlu menggunakan skala evaluasi yang sesuai untuk mengukur kualitas layanan. Skala yang umum digunakan adalah skala 1 hingga 5, di mana 1 adalah yang terburuk dan 5 adalah

yang terbaik. Pengguna akan memberikan skor berdasarkan persepsi mereka tentang kualitas.

4. Survei Pengguna: Bagikan materi uji kepada pengguna dalam lingkungan yang sesuai. Minta mereka memberikan skor sesuai dengan kualitas yang mereka rasakan. Pastikan memiliki jumlah responden yang cukup untuk menghasilkan data yang representatif.
5. Hitung MOS: Untuk menghitung MOS, jumlahkan semua skor yang diberikan oleh pengguna, lalu bagi jumlahnya dengan jumlah responden. Misalnya, jika memiliki 100 responden dan total skor adalah 400, maka MOS adalah $400/100 = 4$.
6. Analisis Hasil: Setelah menghitung MOS, dapat menganalisis hasilnya. MOS biasanya digunakan dalam berbagai skenario termasuk dalam pengujian kualitas layanan VoIP layanan streaming, dan sebagainya. Hasil MOS dapat membantu memahami sejauh mana pengguna puas dengan kualitas layanan yang Anda tawarkan.

Penelitian Hari Ke-3

Jumlah bytes = 161988517 Time span = 603.404
 Throughput = (Jumlah bytes : Time span)
 = $16198517 \text{ bytes} : 603.404 \text{ s}$
 = 142399 bytes
 = $142.399 \text{ Kb/s} \times 8$
 = 2.147 Kb/s

Penelitian Hari Ke - 4 J

Jumlah bytes = 52287457 Time span = 612.051
 Throughput = (Jumlah bytes : Time span)
 = $52287457 \text{ bytes} : 612.051 \text{ s}$
 = 85429 bytes
 = $85.429 \text{ Kb/s} \times 8$
 = 683 Kb/s

2.4.6 Packet Loss

Penelitian Hari Ke-1

Paket dikirim = 142823
 Pake diterima = 142817
 Packet Loss = $\frac{((\text{Paket dikirim} - \text{Paket diterima})/\text{paket dikirim}) \times 100}{100}$
 = $\frac{((142823 - 142817)/142823) \times 100}{100}$
 = $\frac{(6/142823) \times 100}{100}$
 = 0,0 %

Penelitian Hari ke-2

Paket dikirim = 253045
 Paket diterima = 253030
 Packet Loss = $\frac{((\text{Paket dikirim} - \text{Paket diterima})/\text{paket dikirim}) \times 100}{100}$
 = $\frac{((253045 - 253030)/253045) \times 100}{100}$
 = $\frac{(15/253045) \times 100}{100}$
 = 0,0 %

Penelitian Hari ke - 3

Paket dikirim = 47249
 Paket diterima = 47234
 Packet Loss = $\frac{((\text{Paket dikirim} - \text{Paket diterima})/\text{paket dikirim}) \times 100}{100}$
 = $\frac{((47249 - 47234)/47249) \times 100}{100}$
 = $\frac{(15/47249) \times 100}{100}$
 = 0,0 %

Penelitian Hari ke- 4

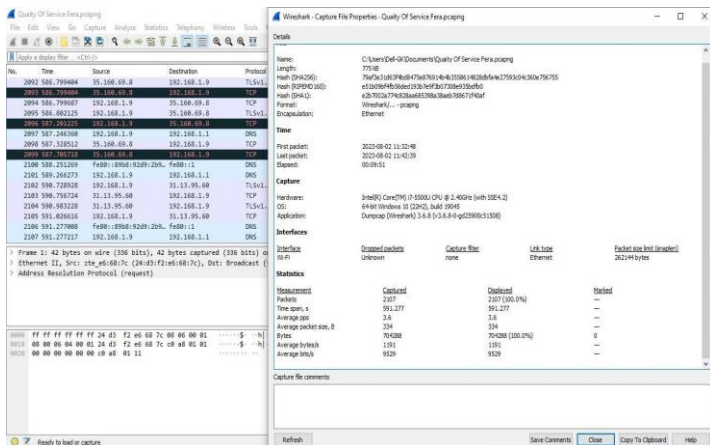
Paket dikirim = 202528
 Paket diterima = 202527
 Packet Loss = $\frac{((\text{Paket dikirim} - \text{Paket diterima})/\text{paket dikirim}) \times 100}{100}$
 = $\frac{((202528 - 202527)/202528) \times 100}{100}$
 = $\frac{(1/202528) \times 100}{100}$
 = 0,0 %

4.6.3 Delay

Cara untuk mencari nilai delay dapat dihitung sebagai berikut:

Penelitian Hari Ke - 1

Total Delay = 603.3947
 Total paket diterima = 142817
 Delay = (Total Delay : Total Paket Diterima)
 Total Delay = $603,3947 : 142817$
 = $0,004225 \times 1000$
 Rata-rata Delay = 4,22495



Gambar 4.2 Tampilan Wireshark

Perhitungan Quality of Service (QoS) Berikut dibawah ini adalah cara perhitungan yang terdapat pada jaringan yang ada dikantor swajasa lintas media:

Throughput adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Analisa dan perhitungan throughput dijelaskan sebagai berikut :

1. Penelitian Hari ke-1

Jumlah Bytes = 704288 Time Span = 591.277
 Throughput = (Jumlah bytes : Time span)
 = $704288 \text{ bytes} : 591.277 \text{ s}$
 = 1191.130384 bytes
 = 1191.130384 Kb/s
 = $1191130,384 \text{ Kb/s} \times 8$
 = 9529 Kb/s

2. Penelitian Hari Ke-2

Jumlah bytes = 285917904 Time span = 619.630
 Throughput = (Jumlah bytes : Time span)
 = $285917904 \text{ bytes} : 619.630 \text{ s}$
 = 461,433 bytes
 = $461,433 \text{ Kb/s} \times 8$
 = 3.691 Kb/s

$$= 94,2 - 0,058579311 - 7$$

$$= 87,14142069$$

$$MOS = 1 + 0,035R + 7 \cdot 10^{-6} \cdot R(R - 60)(100 - R)$$

$$= 1 + 0,035(87,14142069) + 7 \cdot 10^{-6} \cdot 87,14142069(87,14142069 - 60)(100 - 87,14142069)$$

$$= 4,26 \text{ (Baik)}$$

Percobaan Kedua

$$R = 94,2 - Id - Ief$$

$$= 94,2 - (0,024(3,011289082) + 0,11(3,011289082 - 177,3)H(3,011289082 - 177,3) - (7 + 30 \cdot \ln(1 - 15(0))))$$

$$= 94,2 - 0,072270938 - 7$$

$$= 87,12772906$$

$$MOS = 1 + 0,035R + 7 \cdot 10^{-6} \cdot R(R - 60)(100 - R)$$

$$= 1 + 0,035(87,12772906) + 7 \cdot 10^{-6} \cdot 87,12772906(87,12772906 - 60)(100 - 87,12772906)$$

$$= 4,26 \text{ (Baik)}$$

Percobaan Ketiga

$$R = 94,2 - Id - Ief$$

$$= 94,2 - (0,024(3,07264432) + 0,11(3,07264432 - 177,3)H(3,07264432 - 177,3) - (7 + 30 \cdot \ln(1 - 15(0))))$$

$$= 94,2 - 0,073743464 - 7$$

$$= 87,12625654$$

$$MOS = 1 + 0,035R + 7 \cdot 10^{-6} \cdot R(R - 60)(100 - R)$$

$$= 1 + 0,035(87,12625654) + 7 \cdot 10^{-6} \cdot 87,12625654(87,12625654 - 60)(100 - 87,12625654)$$

$$= 4,26 \text{ (Baik)}$$

Pembahasan Quality of Service

Throughput

Hasil pengukuran terhadap skema perangkat jaringan WLAN pada kantor swajasa lintas media didapat nilai Throughput dalam presentase (bps) sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Penelitian Throughput

Hari	Percobaan	Throughput	Kategori
Rabu	1	9529	Sangat Bagus
	2	683	Bagus
	3	3.488	Sangat Bagus
Kamis	1	3.691	Sangat Bagus
	2	2.982	Sangat Bagus
	3	2.933	Sangat Bagus
Rata-rata		2.654	Sangat Bagus

Dari perhitungan tabel diatas, nilai throughput terendah ada dihari rabu percobaan kedua, 683 kbps dengan kategori sedang. Sedangkan nilai tertinggi ada dihari kamis percobaan pertama, 3.691 Mbps dengan kategori sangat bagus. Dan dari tabel diatas setelah dihitung, didapatlah nilai rata-rata yakni 2.654 Mbps dengan kategori sangat bagus.

Packet Loss

Hasil pengukuran terhadap skema perangkat jaringan WLAN pada kantor swjasa lintas media didapat nilai kerugian paket dalam presentase (%) sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Penelitian Packet Loss

Hari	Percobaan	Packet			Kategori
		Sent	Lost	%	
Rabu	1	142823	6	0,0	Sangat Bagus
	2	47249	15	0,0	Sangat Bagus
	3	232904	2	0,0	Sangat Bagus
Kamis	1	253045	15	0,0	Sangat Bagus
	2	202528	1	0,0	Sangat Bagus
	3	185149	2	0,0	Sangat Bagus
Rata-rata				0,0	Sangat Bagus

Hasil pemantauan kerugian paket menggunakan perangkat lunak Wireshark didapatkan data sebagai berikut, dari tabel diatas dapat diketahui bahwa presentase kerugian paket yang hilang terbilang sangat baik dengan presentase 0,0% yang masuk dalam kategori sangat bagus.

Delay

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, atau waktu pemrosesan yang lebih lama di jaringan Wi-Fi. Menurut versi TIPHON, sebagai standar untuk mengukur nilai penundaan, jumlah penundaan <150ms dapat dibagi menjadi kategori penundaan baik, 150ms hingga 300ms baik, 300ms hingga 450ms sedang, <450ms buruk. Hasil pengukuran nilai delay dikantor Swajasa lintas media adalah rata-rata response time penundaan minimum dan maksimum, dalam milidetik (ms), sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Penelitian Delay

Hari	Percobaan	Delay	Kategori
Rabu	1	4,22495	Sangat Bagus
	2	12,77651	Sangat Bagus
	3	2,621915	Sangat Bagus
Kamis	1	2,4408046	Sangat Bagus
	2	3,0112891	Sangat Bagus
	3	3,072644	Sangat Bagus
Rata-rata		4,691352	Sangat Bagus

Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata nilai delay berada dibawah 150ms, yang termasuk dalam kategori sangat bagus. Nilai delay terendah adalah 2.4408046ms untuk percobaan pertama pada hari kamis, tertinggi adalah 12.277651ms untuk percobaan kedua pada hari rabu, dan rata-rata nilai delay yang dihitung adalah 4.691352ms yang berada pada kategori sangat bagus.

Jitter

Jitter atau variasi delay, berhubungan erat dengan latency, yang menunjukkan banyaknya variasi delay pada transmisi data di jaringan. Delay antrian pada router dan switch menyebabkan jitter. Hal ini diakibatkan oleh variasi-variasi panjang antrian, waktu pengolahan data, dan waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan jitter.

Tabel 4.4 Hasil Penelitian Jitter

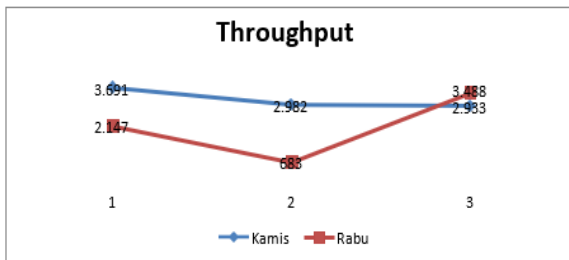
Hari	Percobaan	Jitter	Kategori
Rabu	1	4,225182	Bagus
	2	12,77502	Bagus
	3	2,630274	Bagus
Kamis	1	2,4398916	Bagus
	2	3,0109622	Bagus
	3	3,072194	Bagus
Rata-rata		4,692254	Bagus

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai jitter berada dikategori 0 – 75 ms yang termasuk dalam kategori sangat bagus. Nilai jitter terrendah adalah 2.4398916 ms pada percobaan pertama hari kamis, sedangkan yang tertinggi adalah 12.77502 ms pada percobaan kedua hari rabu, sehingga menghasilkan nilai jitter rata-rata sebesar 4.692254 ms yang termasuk dalam kategori sangat bagus.

4.9. Analisis Hasil

Hasil pengujian yang telah dilakukan ditampilkan dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut :

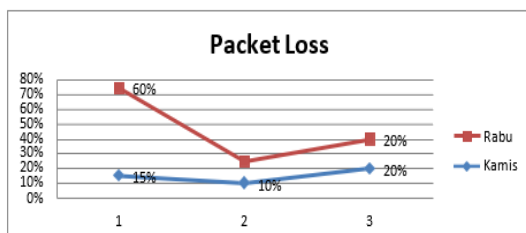
1) Analisis Throughput



Gambar 4.5 Grafik hasil Throughput

Pengukuran throughput dilakukan dengan lima percobaan, dimana berdasarkan grafik hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa tingkat kecepatan throughput dari 3 percobaan yaitu pada hari rabu dan kamis berkisar antara 683 Mbps sampai 3.691 Mbps. Nilai terendah dari pengukuran throughput diperoleh dari percobaan ke dua pada hari Rabu, sedangkan untuk nilai throughput tertinggi diperoleh dari percobaan pertama pada hari Kamis. Nilai baik diperoleh dari percobaan ke pertama pada hari Rabu, kemudian nilai sedang diperoleh percobaan ketiga pada hari Kamis serta nilai terendah diperoleh pada percobaan ke dua pada hari Rabu. Merujuk dari standarisasi TIPHON, jaringan internet pada kantor Swajasa lintas media dapat dikatakan bagus berdasarkan hasil throughput yang telah dilakukan.

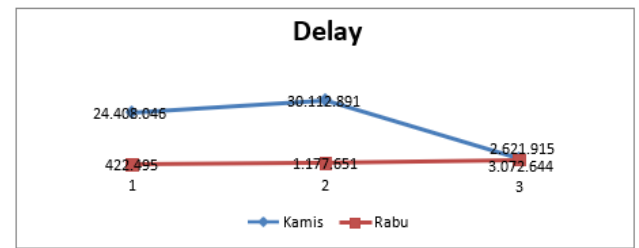
2) Analisis Packet Loss



Gambar 4.6 Grafik hasil Packet Loss

Grafik Packet Loss pada gambar 4.5 menunjukkan bahwa dari tiga percobaan yang dilakukan pada hari Rabu dan Kamis dapat diketahui seluruh percobaan yang dilakukan pada hari rabu dan kamis dilihat dari grafik nilai Packet Loss menunjukkan kualitas yang sangat baik, hal ini dikarenakan tidak terlalu padatnya trafik jaringan.

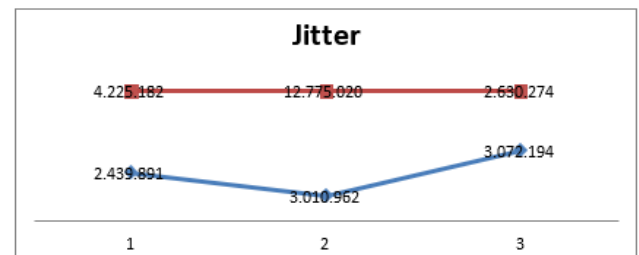
3) Analisis Delay



Gambar 4.7 Grafik Hasil Delay

Pada pengukuran nilai delay, diketahui bahwa percobaan pertama pada hari Kamis menghasilkan nilai Delay terendah yaitu sebesar 24.408.046 ms, kemudian pada percobaan ke dua pada hari Rabu didapatkan nilai Delay tertinggi yaitu sebesar 12.77651 ms. Nilai Delay pada jaringan internet tersebut menurut standarisasi kualitas jaringan TIPHON dikategorikan sangat baik. Penelitian ini membuktikan bahwa, semakin tinggi nilai Delay jaringan internet maka koneksi jaringan internet tersebut semakin lambat, begitupun sebaliknya.

4) Analisis Jitter



Gambar 4.14 Grafik Hasil Jitter

Nilai Jitter terendah dilihat dari gambar 4.7 yaitu sebesar 2.4398916 ms pada percobaan Pertama pada hari Kamis, kemudian pada percobaan kedua nilai Jitter sebesar 12.77502 ms pada hari Rabu. Menurut standarisasi kualitas jaringan TIPHON, pada jaringan internet tersebut nilai Jitter masuk dalam kategori baik Dari hasil pengukuran Quality of service (QoS) didapatkan hasil throughput 2.654 Mbps dengan kategori “Sangat bagus” dan nilai indeks 4. Packet loss 0% dengan kategori “Sangat bagus” dan nilai indeks 4. Delay 4,68 ms dengan kategori “Sangat bagus “ dan nilai indeks 4. Jitter 4,69 ms dengan kategori “Bagus” dan nilai indeks 3. Dan mean opinion score 4,26 dengan kategori “Baik” dan nilai Indeks 3, seperti pada tabel 4.9 sebagai berikut :

Tabel 4.5 indeks Quality of Service

No	Quality of Service	Keterangan	
		Indeks	Kategori
1	Throughput	4	Sangat Bagus
2	Packet Loss	4	Sangat Bagus
3	Delay	4	Sangat Bagus
4	Jitter	3	Bagus
5	Mean Opinion Score	3	Bagus
Rata-rata Indeks		3,6	Bagus

1. Berdasarkan standarisasi TIPHON untuk kategori nilai "sangat bagus" jika nilai QoS 3,8 – 4, "bagus" jika nilai QoS 3 – 3,79, "Sedang" jika nilai QoS 2 – 2,99, dan "jelek" jika nilai QoS 1 – 1,99. Sedangkan dari tabel 4.9 indeks Quality of service menurut standar TIPHON didapat hasil "3,6" dengan kategori "bagus", pada kantor swajasa lintas media
2. Sedangkan masing - masing nilai throughput 1.037 kbps (sedang), packet loss 0.0% (sangat baik), delay 8,83 (sangat baik), dan jitter 8,83 ms dalam kategori (baik). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan Wireless LAN (WLAN) di Swajasa lintas media menurut standarisasi TIPHON berada pada indeks 3,25 (baik)

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa: Hasil dari analisis QoS jaringan WLAN di kantor Swajasa lintas media makadapat disimpulkan:

1. Cara menganalisis performa QoS pada jaringan WLAN di kantor Swajasa lintas media dengan melakukan capturing paket data, kemudian dihitung menggunakan rumus sesuai parameter yang dihitung. Hasil dari perhitungan kemudian dianalisis berdasarkan standar TIPHON sehingga menghasilkan nilai yang dijadikan sebagai parameter QoS.
2. Pengujian parameter QoS berdasarkan standarisasi TIPHON, hasil masing masing nilai throughput 2.654 kbps (sangat bagus), packet loss 0.0% (sangat bagus), delay 4,69 (sangat bagus), jitter 4,69 ms dalam kategori (bagus), dan mean opinion score 4,26 dalam kategori (baik). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) di kantor Swajasa lintas media menurut standarisasi TIPHON berada pada indeks 3,75 (bagus).
3. Sedangkan nilai throughput 1.037 kbps (sedang), packet loss 0.0% (sangat baik), delay 8,83 (sangat baik), dan jitter 8,83 ms dalam kategori (baik). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan Wireless LAN (WLAN) di Swajasa lintas media menurut standarisasi TIPHON berada pada indeks 3,25 (baik)

5.2 Saran

Saran Setelah mempelajari analisis kualitas layanan jaringan WLAN di kantor Swajasa lintas media, peneliti memiliki beberapa saran berikut ini:

1. Rutin melakukan analisis quality of service jaringan WLAN guna memonitoring kinerja jaringan WLAN agar terhindar dari masalah terkait jaringan WLAN serta menjadi tolak ukur kepuasan pengguna jaringan WLAN di kantor Swajasa lintas media

2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat digunakan aplikasi lain untuk mengukur nilai QoS pada jaringan.
3. Diharapkan dalam penelitian QoS selanjutnya menggunakan metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Saiful. 2017. Analisis Quality Of Service (QoS) Jaringan Internet Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar.

Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie, "Analisis Quality Of Service (QoS) Pada Jaringan Internet Smk Negeri 7 Jakarta," PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.21009/pinter.4.2.6.

Diansyah, Tengku Mohd. 2015. Analisis Pencegahan Aktivitas Ilegal Didalam Jaringan Menggunakan Wireshark. Medan, Jurusan Teknik Informatika.

Jurnal Prosisko. 2017. Volume 5 Nomor 2. Telecommunications and internet protocol Harmonization Over Network (TIPHON); General aspects of Quality Of Service (QoS).

Program Studi Teknik Informatika Widya Cipta Dharma, Pedoman Penulisan skripsi. Diakses 28 februari 2023. <http://proditi.wicida.ac.id>

Riadi, Muchlisin. 2019. Pengertian, Layanan Dan Parameter Quality Of Service (QoS).

R. Nindiyasari, A. C. Murti, and M. I. Ghazali, "Analisis QoS (Quality Of Service) Jaringan Unbk Dengan Menggunakan Microtic Router (Studi Kasus: Jaringan UNBK SMAN 1 Jakenan Pati)," Network Engineering Research Operation, vol. 4, no. 2, 2019, doi: 10.21107/nero.v4i2.126

Silitonga, Parasian. Irene Sri Morina. 2014. Analisis QoS (Quality Of Service) Jaringan Kampus Dengan Menggunakan Microtic Routerboard. Jurnal TIMES , Vol. III, No 2: 19-24

Sumbogo Wisnu Pamungkas, Kusri, Eko Pramono. 2018. Analisis Quality Of Service (QoS) Pada Layanan Hotspot SMA Negeri XYZ. Jurnal sistem informasi dan teknologi komunikasi.

Sutarti, Siswanto, Asep Subandi. 2018. Implementasi Dan Analisis QoS (QUALITY OF SERVICE) Pada VoIP (VOICE OVER INTERNETPROTOC

