

Analisa Kualitas Jaringan Internet Wireless LAN Pada Jaringan Lokal Gedung Atria Hotel Gading Serpong Menggunakan Metode QOS (Quality of Service)

Yuaniza Galuh Indra Firmansyah
D3 Teknik Telekomunikasi
Telkom University Kampus Jakarta
Jakarta, Indonesia
yuanizagaluh@student.telkomuniversit
y.ac.id

Nurwan Reza Fahrur Rozi, ST., MT
D3 Teknik Telekomunikasi
Telkom University Kampus Jakarta
Jakarta, Indonesia
nurwan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Atria hotel gading serpong merupakan operator hotel baru di Indonesia yang dimiliki oleh Paramount Group dan dikelola oleh anak perusahaan Parador Hotel & Resort yang menyediakan fasilitas berbagai media komunikasi dengan jaringan wireless LAN untuk kepentingan dan kenyamanan bagi tamu, karyawan, dan sistem pada gedung Atria Hotel Gading Serpong harus memiliki penerapan standar quality of service (QoS) kemampuan menyediakan layanan trafik suatu jaringan dengan baik. Pengukuran diambil di beberapa titik lokasi di Atria Hotel Gading Serpong sehingga dapat dibandingkan performansi dari masing-masing lokasi pengujian. Ada 3 parameter yang digunakan sebagai bahan pengukuran yaitu, delay, throughput, dan packet loss. Pengukuran ini dilakukan selama 5 hari dengan jadwal 3 shift setiap harinya. Pengukuran ini untuk mengetahui seberapa besar nilai delay, throughput, dan packet loss. Dari hasil pengukuran pada 2 titik lokasi penelitian didapatkan nilai rata-rata delay pada lantai 1 sebesar 3,935 ms dan lantai 2 sebesar 3,856 ms. Nilai rata-rata throughput pada lantai 1 sebesar 4,472.385 Mbps dan lantai 2 sebesar 6,293.272. Nilai rata-rata packet loss pada lantai 1 sebesar 0,002 % dan lantai 2 sebesar 0,002 %.

Kata kunci— wireless lan, delay, throughput, packet loss.

I. PENDAHULUAN

Isi Teknologi informasi dan teknologi komunikasi yang berkembang berhasil menghasilkan kemajuan dibidang yang mendukung teknologi sekarang yang disebut internet. Sejak diperkenalkan, internet dengan cepat berkembang dan digunakan secara luas di penjuru Negara di dunia. Dengan adanya internet manusia di penjuru Negara dapat terhubung satu sama lain melalui jaringan komputer yang sangat luas, sehingga batas wilayah seolah-olah tidak ada. Internet merupakan gabungan dari banyak komputer, yang jumlahnya bisa mencapai jutaan di seluruh dunia, yang dapat berkomunikasi dan terhubung satu sama lain. Untuk

mencapai koneksi antar komputer, digunakan media seperti kabel fiber optik, satelit, atau sambungan telepon. Kehadiran internet disambut

dengan baik oleh masyarakat dunia karena dianggap sebagai penyokong efektivitas dan efisiensi dalam pekerjaan bagi berbagai kalangan, termasuk individu dan perusahaan. Jaringan internet saat ini telah memberikan kontribusi signifikan dalam kehidupan masyarakat modern. Penggunaan internet telah menjadi kebutuhan utama dalam berbagai bidang, seperti bisnis, pendidikan, pemerintahan, hiburan, dan banyak lagi.

Dalam menghadapi tingginya permintaan akan akses dan komunikasi, kinerja jaringan menjadi krusial, dan operator jaringan serta penyedia layanan internet (ISP) memiliki tanggung jawab untuk menyediakan kualitas layanan yang baik demi kenyamanan pelanggan.

ISP atau Penyedia Layanan Internet adalah perusahaan yang bertugas menyediakan layanan jaringan internet dengan system berlangganan. Dengan infrastruktur telekomunikasi yang mereka miliki, mereka dapat terhubung ke layanan internet dan membagikan kapasitas koneksi internetnya kepada pelanggan. Salah satu ISP dengan pengguna terbanyak di Indonesia adalah telkomsel, yang dikenal dapat memberikan layanan internet dengan kecepatan stabil. Selain sebagai ISP telkomsel juga menawarkan paket layanan seperti indihome, yang dapat menyediakan layanan telepon rumah, televisi interaktif, dan internet nirkabel atau wireless.

Atria Hotel Gading Serpong adalah hotel yang dikelola oleh Parador Hotel & Resorts, yang merupakan operator hotel baru di Indonesia dan dikelola oleh Paramount Group. Hotel ini menyediakan berbagai fasilitas seperti kamar, restoran, gym, kolam renang, lounge, perawatan pijat tubuh, ruang bermain anak-anak, ruang pertemuan, dan grand ballroom. Semua fasilitas ini telah dilengkapi jaringan wireless LAN (WLAN) sebagai sarana komunikasi bagi tamu, karyawan,

dan sistem. Pengelolaan Wireless LAN INI dilakukan oleh Atria Hotel Gading Serpong dan Parador Hotels & Resorts, sehingga pengguna hanya perlu mengakses titik akses untuk memanfaatkan jaringan WLAN di wilayah Atria.

Untuk mendukung kebutuhan fasilitas dan operasionalnya, Atria Hotel menyediakan sejumlah titik akses yang tersebar di berbagai lokasi. Namun, manajemen alokasi bandwidth yang dibagikan menghasilkan potensi persaingan bandwidth, yang kadang-kadang menyebabkan ketidakstabilan akses internet ketika banyak pengguna mengakses titik akses yang sama secara bersamaan. Meskipun demikian, insiden seperti ini jarang terjadi.

Penerapan jaringan nirkabel harus memiliki standart Quality of Service (QoS) sebagai standart pelayanan yang baik. QoS atau kualitas layanan merupakan suatu standart untuk menetapkan kemampuan terbaik dan terjelek yang mengacu pada teknologi yang mengelola data. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan ini di butuhkan analisis Quality of Service (QoS). Ada 3 parameter yang dapat digunakan untuk melakukan analisis Quality of Service (QoS) agar bias didapatkan informasi yang sesuai dengan standart yaitu meliputi throughput, packet loss, dan delay. Hasil dari analisis ini dapat digunakan sebagai referensi untuk perbaikan infrastruktur jaringan internet WLAN yang dapat mendukung penambahan layanan lain berbasis ICT di masa depan.

II. DASAR TEORI

QoS (Quality of Service)

Quality of service (QoS) mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan berkualitas tinggi melalui alokasi bandwidth yang tepat dan control penundaan. Quality of service adalah teknologi yang digunakan dalam jaringan computer untuk memastikan penggunaan jaringan yang optimal bagi pengguna. Dengan adanya QoS, administrator jaringan dapat mengatasi berbagai masalah yang muncul akibat tingginya lalu lintas data jaringan didalamnya. Kualitas jaringan WLAN bisa macam-macam akibat beberapa trouble, seperti trouble throughput (kapasitas data bisa dilewatkan) dan latency (waktu tunda), yang memiliki dampak signifikan terutama pada berbagai aplikasi. Sebagai contoh, seringkali terjadi gangguan dalam layanan video streaming karena keterbatasan bandwidth. Berbagai layanan QoS dapat membantu mengatasi masalah tersebut, termasuk mengurangi keterlambatan komunikasi jaringan dengan mengontrol pengiriman transmisi data dan membatasi penggunaan bandwidth untuk informasi yang diutamakan.

Sebagai upaya untuk menstabilkan dan mengembangkan kualitas Quality of Service, diperlukan teknik-teknik yang memungkinkan pengaturan sumber daya

jaringan. Salah satunya adalah dengan melakukan klasifikasi dan prioritasasi terhadap data berdasarkan karakteristiknya masing-masing. Performansi QoS mengacu pada tingkat kecepatan dan keandalan pengiriman berbagai jenis beban data dalam komunikasi. Kinerja adalah kumpulan beberapa parameter teknis antara lain.

1. Waktu Tunda (Delay)

Delay merupakan waktu yang dibutuhkan setiap periodenya oleh paket data untuk melakukan perjalanan pada satu titik ke titik yang di tuju yang menjadi alamat akhir paket tersebut. Titik-titik ini dapat mencakup perangkat seperti komputer, router, modem, dan elemen jaringan lain yang dilalui oleh paket data selama proses transmisi. OWD (one way delay mengacu pada satu paket data membutuhkan waktu untuk mencapai tujuan dari titik sumbernya. Sedangkan waktu yang diperlukan untuk perjalanan dari titik awal tujuan dan kembali ke titik tersebut lagi disebut RTT (round trip time). Waktu tunda atau delay mencerminkan data yang menempuh jarak dari awal hingga akhir membutuhkan waktu.

Dengan demikian, delay dalam konteks jaringan merupakan salah satu indikator kinerja yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas dan kemampuan jaringan dalam mengirimkan informasi. Keterlambatan pengiriman paket data terlihat jelas. Latensi dapat dipengaruhi oleh media fisik, jarak, kemacetan, atau waktu pemrosesan yang lama. Menurut versi TIPHON (joesman 2008), besaran penundaan dapat diklasifikasikan, dan rumus perhitungan penundaannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Delay rata-rata} = \text{Total Delay} / \text{Total paket yang diterima}$$

Kategori	Nilai (Ms)	Indeks
Sangat baik	Kurang dari 150	4
Baik	Lebih dari 150-300	3
Sedang	Lebih dari 300-450	2
Jelek	Lebih dari 450	1

Tabel 1 - Kategori Delay QoS

2. Paket Hilang (Packet Loss)

Packet loss adalah ketidakmampuan paket data mencapai tujuannya. Jika paket anda tidak sampai ke tujuan,

ada beberapa kemungkinan penyebabnya :

1. Pada jaringan terjadi traffic overload
2. Pada jaringan terjadi tabrakan sinyal
3. Pada media fisik terjadi kesalahan sistem

Dalam implementasi jaringan, nilai packet loss diharapkan memiliki nilai minimum. Secara umum, terdapat empat kategori penurunan kualitas jaringan berdasarkan nilai packet loss tergantung pada versi telecommunication and internet protocol harmonization over network) Derajat packet loss dapat diklasifikasikan, dan rumus menghitung packet loss adalah sebagai berikut :

$$\text{Packet loss} = \left(\frac{\text{data yang dikirim} - \text{paket data yang diterima}}{\text{paket data yang dikirim}} \right) \times 100\%$$

Kategori	Nilai (%)	Indeks
Jelek	Lebih dari 25	1
Sedang	Lebih dari 15-25	2
Baik	Lebih dari 3-15	3
Sangat baik	Kurang dari 3	4

Tabel 2 – Kategori Packet Loss

3. Throughput

Throughput mengacu pada kecepatan efektif transfer data, diukur dalam bit per detik (bps). Throughput mengukur jumlah total paket data yang berhasil sampai dan diamati di tujuan selama interval waktu tertentu, dibagi dengan interval waktu tersebut. Kapasitas throughput dari perangkat keras pendukung sering disebut sebagai bandwidth, dan terkadang digunakan sebagai sinonim untuk throughput.

Saat mengevaluasi kualitas komunikasi data dalam suatu jaringan, ada dua faktor utama yang harus dipertimbangkan. Besarnya waktu tunda (delay time) dan kecepatan paket data yang melewati jaringan, serta apakah bandwidth jaringan yang tersedia mencukupi. Throughput mencerminkan seberapa cepat data sebenarnya dapat bergerak dalam jaringan komunikasi. Besarnya throughput dapat diklasifikasikan, dan rumus menghitung throughput adalah sebagai berikut :

$$\text{throughput} = \frac{\text{Jumlah data yang dikirim}}{\text{Waktu pengiriman data}}$$

Kategori	Nilai (Mbps)	Indeks
Jelek	0 s/d 338 Kbps	1
Sedang	338 s/d 1200 Kbps	2
Baik	1200 Kbps s/d 2,1 Mbps	3
Sangat baik	Lebih dari 2,1 Mbps	4

Tabel 3 - Kategori Throughput QoS

III. PERANCANGAN DAN ANALISA

Untuk memperoleh data dalam melakukan analisa penulis menggunakan beberapa alat dan bahan sehingga data tersebut bisa diolah dengan sedemikian rupa. Alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian ini yaitu :

1. Asus laptop ROG GL552VX yang mempunyai spesifikasi :

- Intel processor core i7-6700 HQ CPU 2.60 Ghz up to 2.6 Ghz
- Mendukung konektivitas Wifi
- Memori RAM (Random Access Memory) 4Gb
- SSD 512 (penyimpanan)

2. Access Point

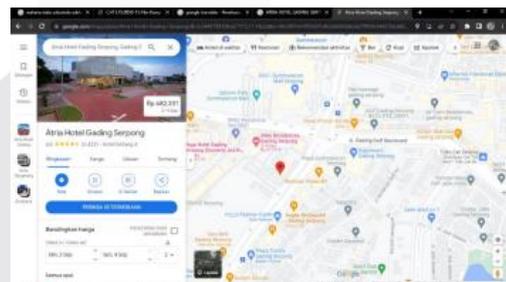
- Ruijie
 - SSID "Atria"
2. Software
- Software Wireshark 3.0.7 64-bit
 - Sistem operasi Windows 10 Pro 64-bit
 - Chrome

Lokasi Penelitian

Pada penelitian untuk penyusunan tugas akhir penulis memilih lokasi di gedung atria hotel gading serpong. Penelitian dilakukan di 2 titik yang berbeda antara lain titik 1 berada di lantai 1 lorong kamar guest gedung atria hotel gading serpong, titik 2 berada di lantai 2 lorong kamar guest dan ruang meeting selama 5 hari mulai hari senin hingga jumat dengan 3 shift pengambilan data dengan ketentuan berikut :

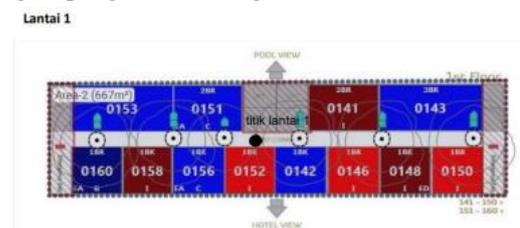
Pagi pada jam 08.00 s/d 09.00

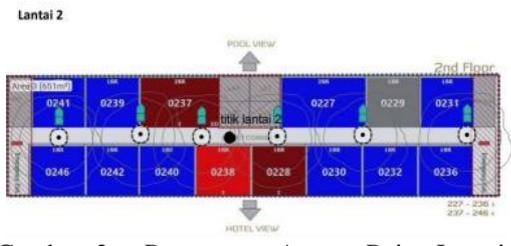
- Siang pada jam 12.00 s/d 13.00
- Malam pada jam 19.00 s/d 20.00



Gambar 1 - Lokasi Atria Hotel Gading Serpong

Adapun rancangan access point pada gedung atria hotel gading serpong adalah sebagai berikut:

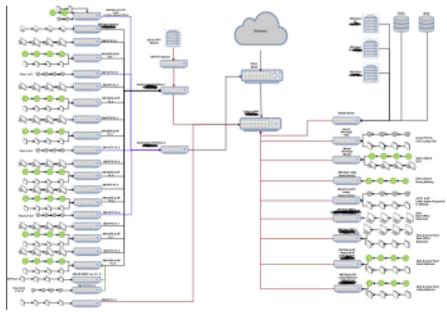




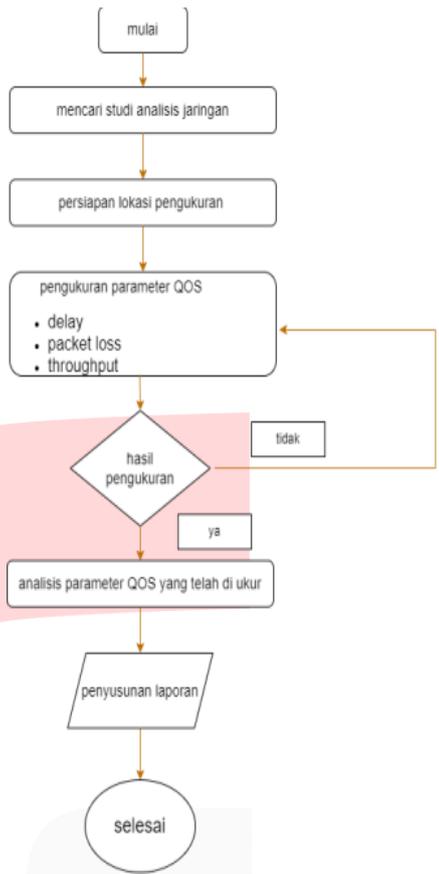
Gambar 2 - Rancangan Access Point Lantai 1 dan Lantai 2

aktu	Delay(ms)					rata-rata
	en	el	abu	amis	umat	
agi	3,110	,776	,783	,125	,147	,788
iang	,586	,079	,079	,046	,721	,902
alam	,515	,393	,622	,622	,623	,515
ata-rata	,737	,082	,161	,597	,163	

Topologi Jaringan



Flowchart



Dapat dilihat dari cara kerja dan metodologi penelitian yang dilakukan dari blok diagram pada gambar. Mulai dari menentukan software wireshark yang digunakan hingga hasil analisa yang dihitung nilai-nilai parameter QoS (Quality of Services) yang meliputi throughput, delay dan paket loss. analisa kinerja trafik internet yang menggunakan jaringan Wlan pada access point (Ruijie RG-AP820-L) di gedung atria hotel gading serpong dari lantai 1 dan lantai 2 oleh karena itu dapat dikumpulkan data informasi yang relevan serta materi dasar yang bersifat teoritis yang sesuai dengan permasalahan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi paparan objektif peneliti terhadap hasil-hasil Nilai Delay Lantai 1

Berdasarkan hasil perhitungan delay yang di dapat selama 5 hari dari tanggal 28 agustus – 1 september. Menggunakan software wireshark di lantai 1 koridor gedung atria hotel gading serpong, nilainya tercantum pada tabel di atas.

Dengan pengujian selama 5 hari pada waktu pagi, siang, malam setiap harinya jika di lihat memiliki nilai naik dan turun. Nilai yang di dapat pada pengukuran delay pada hari senin pagi sebesar 13,110 ms, siang hari sebesar 1,586 ms, dan malam hari sebesar 5,515 ms. Hari selasa pagi sebesar 1,776 ms, siang hari sebesar 2,079 ms, malam hari

sebesar 8,393 ms. Hari rabu pagi sebesar 1,783 ms, siang hari sebesar 3,079 ms, malam hari sebesar 1,622 ms. Hari kamis pagi sebesar 6,125 ms, siang hari 3,046 ms, malam hari sebesar 1,622 ms. Hari jumat pagi sebesar 1,147 ms, siang hari sebesar 4,721 ms, malam hari sebesar 3,623 ms. Dengan rata-rata setiap harinya dimulai dari hari senin sebesar 6,737 ms, hari selasa sebesar 4,082 ms, hari rabu sebesar 2,161 ms, hari kamis sebesar 3,597 ms, dan hari jumat sebesar 3,163 ms dan rata-rata shift pada waktu pagi sebesar 4,788 ms, siang hari sebesar 2,902 ms, dan malam hari sebesar 4,155 ms.

Dari hasil perhitungan nilai delay pada lantai 1 menghasilkan nilai tertinggi adalah pada waktu pagi pada hari senin dimana kondisi tamu hotel sedang dalam. Dengan nilai sebesar 13,110 ms dan titik terendah pada waktu pagi pada hari jumat di 1,147 ms.

Nilai Delay Lantai 2

aktu	Throughput(mbps)					rata-rata
	senin	selasa	rabu	kamis	Jumat	
pagi	76,097	98,8665	96,3478	31,8325	88,0215	18,3756
siang	52,735	18,9373	79,1521	83,0958	75,8611	41,961
malam	50,265	70,7581	26,1395	45,5257	15,2085	81,3782
rata-rata	59,9352	96,1873	00,5464	20,1513	59,7053	

Berdasarkan hasil perhitungan delay yang di dapat selama 5 hari dari tanggal 28 agustus – 1 september. Menggunakan software wireshark di lantai 2 koridor gedung atria hotel gading serpong, nilainya tercantum pada tabel di

atas.

Dengan pengujian selama 5 hari pada waktu pagi, siang, malam setiap harinya jika di lihat memiliki nilai naik dan turun. Nilai yang di dapat pada pengukuran delay pada hari senin pagi sebesar 2,442 ms, siang hari

sebesar 3,065 ms, dan malam hari sebesar 1,409 ms. Hari selasa pagi

sebesar 7,109 ms, siang hari sebesar 3,395 ms, malam hari sebesar 1,872 ms. Hari rabu pagi sebesar 1,027 ms, siang hari sebesar 2,071 ms, malam hari sebesar 4,061 ms. Hari kamis pagi sebesar 9,251 ms, siang hari 3,385 ms, malam hari sebesar 4,497 ms. Hari jumat pagi sebesar 8,373 ms, siang hari sebesar 2,342 ms, malam hari sebesar 3,105 ms. Dengan rata-rata setiap harinya dimulai dari hari senin sebesar 2,305 ms, hari selasa sebesar 4,125 ms, hari rabu sebesar 2,386 ms, hari kamis sebesar 5,861 ms, dan hari jumat sebesar 4,606 ms dan rata-rata setiap shift pada waktu pagi sebesar 5,640 ms, siang hari sebesar 2,851 ms, dan malam hari sebesar 3,078 ms.

Dari hasil perhitungan nilai delay pada lantai 2 menghasilkan nilai tertinggi adalah pada waktu pagi pada hari kamsi dimana kondisi tamu hotel sedang dalam. Dengan nilai sebesar 9,251 ms dan titik terendah pada waktu pagi pada hari rabu di 1,027 ms.

Nilai Throughput Lantai 1

aktu	Delay(ms)					rata-rata
	enin	elasa	abu	amis	umat	
agi	,442	,109	,027	,251	,373	,640
iang	,065	,395	,071	,385	,342	,851
alam	,409	,872	,061	,947	,105	,078
ata-rata	,305	,125	,386	,861	,606	

Berdasarkan hasil perhitungan throughput yang di dapat selama 5 hari dari tanggal 28 agustus – 1 september. Menggunakan software wireshark di lantai 1 koridor gedung atria hotel gading serpong, nilainya tercantum pada tabel di atas.

Dengan pengujian selama 5 hari pada waktu pagi, siang, malam setiap harinya jika di lihat memiliki nilai naik dan turun. Nilai yang di dapat pada pengukuran throughput pada hari senin pagi sebesar 6768,097 mbps, siang hari sebesar 5527,335 mbps, dan malam hari sebesar 1502,625 mbps. Hari selasa pagi sebesar 4988,665 mbps, siang hari sebesar 4189,373 mbps, malam hari sebesar 8707,581 mbps. Hari rabu pagi sebesar 4962,478 mbps, siang hari sebesar 2791,521 mbps, malam hari sebesar 4261,395 mbps. Hari kamis pagi sebesar 1318,325 mbps, siang hari sebesar 2830,958 mbps, malam hari sebesar 5455,257 mbps. Hari jumat pagi sebesar 7880,215 mbps, siang hari sebesar 1758,861 mbps, malam hari sebesar 4152,085 mbps. Dengan rata-rata setiap harinya dimulai dari hari senin sebesar 4599,352 mbps, hari selasa sebesar 5961,873 mbps, hari rabu sebesar 4005,464 mbps, hari kamis sebesar 3201,513

mbps, dan hari jumat sebesar 4597,053 mbps dan rata-rata setiap shift pada waktu pagi sebesar 5183,756 mbps, siang hari sebesar 3419,61 mbps, dan malam hari sebesar 4813,782 mbps.

Dengan nilai tertinggi terjadi pada hari selasa malam sebesar 8707,581 mbps yang dilakukan pengambilan data pada kondisi hotel sepi dan nilai terendah terjadi pada hari kamis pagi sebesar 1318,325 mbps yang dilakukan pada saat tamu banyak yang mengakses internet.

Nilai Throughput Lantai 2

aktu	Throughput(mbps)					rata-rata
	enin	elasa	abu	amis	umat	
agi	670,121	2346,196	887,383	836,224	633,118	874,608
iang	761,651	110,268	185,947	548,512	740,227	269,321
alam	241,53	690,397	753,215	8409,091	585,204	735,887
ata-rata	224,434	715,620	942,181	0264,609	319,516	

Berdasarkan hasil perhitungan throughput yang di dapat selama 5 hari dari tanggal 28 agustus – 1 september. Menggunakan software wireshark di lantai 2 koridor gedung atria hotel gading serpong, nilainya tercantum pada tabel di atas.

Dengan pengujian selama 5 hari pada waktu pagi,

siang, malam setiap harinya jika di lihat memiliki nilai naik dan turun. Nilai yang di dapat pada pengukuran throughput pada hari senin pagi sebesar 3670,121 mbps, siang hari sebesar 2761,651 mbps, dan malam hari sebesar 6241,53 mbps. Hari selasa pagi sebesar 12346,196 mbps, siang hari sebesar 3110,268 mbps, malam hari sebesar 4680,397 mbps. Hari rabu pagi sebesar 8887,383 mbps, siang hari sebesar 4185,947 mbps, malam hari sebesar 1753,215 mbps. Hari kamis pagi sebesar 9836,224 mbps, siang hari sebesar 2548,512 mbps, malam hari sebesar 18409,091 mbps. Hari jumat pagi sebesar 9633,118 mbps, siang hari sebesar 3740,227 mbps, malam hari sebesar 2585,204 mbps. Dengan rata-rata setiap harinya dimulai dari hari senin sebesar 4224,434 mbps, hari selasa sebesar 6715,620 mbps, hari rabu sebesar 4942,181 mbps, hari kamis sebesar 10264,609 mbps, dan hari jumat sebesar 5319,516 mbps dan rata-rata setiap shift pada waktu pagi sebesar 8874,608 mbps, siang hari sebesar 3269,321 mbps, dan malam hari sebesar 6735,887 mbps.

Dengan nilai tertinggi terjadi pada hari kamis malam sebesar 18409,091 mbps yang dilakukan pengambilan data pada kondisi hotel sepi dan nilai terendah terjadi pada hari rabu malam sebesar 1753,215 mbps yang dilakukan pada saat tamu banyak yang mengakses internet.

Nilai Packet Loss Lantai 1

aktu	PacketLoss(%)					rata-rata
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	
Agini	,004	,003	,008	,0	,0	,003
Siang	,00	,002	,0	,0	,002	,0
Malam	,008	,004	,0	,0	,004	,003
Rata-rata	,005	,003	,002	,0	,002	

Berdasarkan hasil perhitungan packet loss yang di dapat selama 5 hari dari tanggal 28 agustus – 1 september. Menggunakan software wireshark di lantai 1 koridor gedung atria hotel gading serpong, nilainya tercantum pada tabel di atas.

Dengan pengujian selama 5 hari pada waktu pagi, siang, malam setiap harinya jika di lihat memiliki nilai naik dan turun. Nilai yang di dapat pada pengukuran packet loss pada hari senin pagi sebesar 0,008%, siang hari sebesar 0,0%, dan malam hari sebesar 0,008%. Hari selasa pagi sebesar 0,003%, siang hari sebesar 0,002%, malam hari sebesar 0,004%. Hari rabu pagi sebesar 0,008%, siang hari sebesar 0,0%, malam hari sebesar 0,0%. Hari kamis pagi sebesar 0,0%, siang hari sebesar 0,0%, malam hari sebesar 0,0%. Hari jumat pagi sebesar 0,0%, siang hari sebesar 0,002%, malam hari sebesar 0,004%. Dengan rata-rata setiap harinya dimulai dari hari senin sebesar 0,005%, hari selasa sebesar 0,003%, hari rabu sebesar 0,002%, hari kamis sebesar 0,0%, dan hari jumat sebesar 0,002% dan rata-rata setiap shift pada waktu pagi sebesar 0,003%, siang hari sebesar 0,0%, dan malam hari sebesar 0,003%.

Nilai Packet Loss Lantai 2

aktu	PacketLoss(ms)					rata-rata
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	
Agini	,004	,003	,0	,004	,0	,002
Siang	,002	,008	,008	,0	,002	,004
Malam	,0	,003	,003	,0	,0	,0
Rata-rata	,002	,004	,003	,0	,0	

Berdasarkan hasil perhitungan packet loss yang di dapat selama 5 hari dari tanggal 28 agustus – 1 september.

Menggunakan software wireshark di lantai 2 koridor gedung atria hotel gading serpong, nilainya tercantum pada tabel di atas.

Dengan pengujian selama 5 hari pada waktu pagi, siang, malam setiap harinya jika di lihat memiliki nilai naik dan turun. Nilai yang di dapat pada pengukuran packet loss pada hari senin pagi sebesar 0,004%, siang hari sebesar 0,002%, dan malam hari sebesar 0,0%. Hari selasa pagi sebesar 0,003%, siang hari sebesar 0,008%, malam hari sebesar 0,003%. Hari rabu pagi sebesar 0,0%, siang hari sebesar 0,008%, malam hari sebesar 0,003%. Hari kamis pagi sebesar 0,004%, siang hari sebesar 0,0%, malam hari sebesar 0,0%. Hari jumat pagi sebesar 0,0%, siang hari sebesar 0,002%, malam hari sebesar 0,0%. Dengan rata-rata setiap harinya dimulai dari hari senin sebesar 0,002%, hari selasa sebesar 0,004%, hari rabu sebesar 0,003%, hari kamis sebesar 0,0%, dan hari jumat sebesar 0,0% dan rata-rata setiap shift pada waktu pagi sebesar 0,002%, siang hari sebesar 0,004%, dan malam hari sebesar 0,0%.

Analisa Nilai Gabungan data lokasi penelitian

1. Analisa Gabungan Parameter Delay

aktu	lokasi	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	rata-rata
pagi	antara 1	3,10	,776	,783	,125	,147	,788
	antara 2	,442	,109	,027	,251	,373	,640
siang	antara 1	,586	,079	,079	,046	,721	,902
	antara 2	,065	,395	,071	,385	,342	,851
malam	antara 1	,515	,393	,622	,622	,623	,155

antara 2	,409	,872	,061	,947	,105	,078
rata-rata	,521	,104	,273	,729	,885	,902

Tabel 1 - Hasil Gabungan Nilai Delay Dalam 3 Shift

Berdasarkan tabel di atas dapat di lihat hasil dari perhitungan data dari setiap lokasi penelitian dan waktu penelitian pada pagi, siang, dan malam didapatkan hasil delay dengan rata-rata 3,902 milisecond (ms) atau milidetik.

2. Analisa Gabungan Parameter Throughput

Tabel 2 - Hasil Gabungan Nilai Throughput Dalam 3 Shift

Berdasarkan tabel gabungan parameter throughput dapat di lihat hasil dari perhitungan data dari setiap lokasi penelitian dan waktu penelitian pada pagi, siang, dan malam didapatkan hasil rata-rata throughput 5383,161 Mbps.

3. Waktu Gabungan Penelitian Parameter Packet Loss

AKTU	okasi	enin	elasa	abu	amis	umat	ata-rata
Pagi	antai 1	,008	,003	,008	,000	,000	,003
	antai 2	,004	,003	,000	,004	,000	,002
Siang	antai 1	,000	,002	,000	,000	,002	,000
	antai 2	,002	,008	,008	,000	,002	,004
Malam	antai 1	,008	,004	,000	,000	,004	,003
	antai 2	,000	,003	,003	,000	,000	,000
Rata-rata		,003	,004	,003	,000	,001	,001

Tabel 3 - Hasil Gabungan Nilai Packet Loss Dalam 3 Shift

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil keseluruhan perhitungan nilai gabungan parameter packet loss di setiap titik lokasi pengujian lantai 1 dan lantai 2 pada waktu pagi, siang, dan malam. Dengan hasil yang di dapat rata-rata parameter packet loss sebesar 0,001%.

AKTU	okasi	enin	elasa	abu	amis	umat	ata-rata
Pagi	antai 1	768,097	988,665	963,478	318,325	880,215	183,756
	antai 2	670,121	234,6196	887,383	836,224	633,118	874,608
Siang	antai 1	527,335	189,373	791,521	830,958	758,861	419,61
	antai 2	761,651	110,268	185,947	548,512	740,227	269,321
Malam	antai 1	502,625	707,581	261,395	455,275	152,085	813,782
	antai 2	241,53	690,397	753,215	840,914	585,204	735,887
Rata-rata		.411,893	.338,746	.473,823	.733,061	.958,285	.383,161

a. Hasil Analisa Terhadap Parameter QoS (Quality of Service)

i. Analisa Parameter Delay

Hasil nilai rata-rata pengukuran serta pengujian delay selama 5 hari dengan 3 shift (pagi, siang, dan malam) diperoleh untuk lokasi pengujian lantai 1 yaitu sebesar 3,935 ms (millisecond atau milidetik) atau pagi 4,788 ms, siang 2,902 ms, dan malam 4,115 ms.

Hasil tersebut menurut TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network). Delay lokasi pada lantai 1 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena nilai delay kurang dari 150 ms.

Hasil nilai rata-rata pengukuran serta pengujian delay selama 5 hari dengan 3 shift (pagi, siang, dan malam) diperoleh untuk lokasi pengujian lantai 2 yaitu sebesar 3,856 ms (millisecond atau milidetik) atau pagi 5,640 ms, siang 2,851 ms, dan malam 3,078 ms.

Hasil tersebut menurut TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network). Delay lokasi pada lantai 2 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena nilai delay kurang dari 150 ms.

Analisa Parameter Throughput

Hasil nilai rata-rata pengukuran serta pengujian throughput selama 5 hari dengan 3 shift (pagi, siang, dan malam) diperoleh untuk lokasi pengujian lantai 1 yaitu sebesar 4472,385 Mbps (mega bit persecond) atau pagi 5183,765 Mbps, siang 3419,61 Mbps, dan malam 4813,782 Mbps.

Hasil tersebut menurut TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network). Throughput lokasi pada lantai 2 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena nilai throughput lebih dari 2,1 Mbps.

Hasil nilai rata-rata pengukuran serta pengujian throughput selama 5 hari dengan 3 shift (pagi, siang, dan malam) diperoleh untuk lokasi pengujian lantai 2 yaitu sebesar 6293,272 Mbps (mega bit persecond) atau pagi 8874,608 Mbps, siang 3269,321 Mbps, dan malam 6735,887 Mbps.

Hasil tersebut menurut TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network).

Throughput lokasi pada lantai 2 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena nilai throughput lebih dari 2,1 Mbps.

Analisa Parameter Packet loss

Hasil nilai rata-rata pengukuran serta pengujian throughput selama 5 hari dengan 3 shift (pagi, siang, dan malam) diperoleh untuk lokasi pengujian lantai 1 yaitu sebesar 0,002 % atau pagi 0,003 %, siang 0,0 %, dan malam 0,003 %.

Hasil tersebut menurut TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network). Packet loss lokasi pada lantai 2 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena nilai packet loss kurang dari 3 %.

Hasil nilai rata-rata pengukuran serta pengujian throughput selama 5 hari dengan 3 shift (pagi, siang, dan malam) diperoleh untuk lokasi pengujian lantai 2 yaitu sebesar 0,002 % atau pagi 0,002 %, siang 0,004 %, dan malam 0,0 %.

Hasil tersebut menurut TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network). Packet loss lokasi pada lantai 2 termasuk ke dalam kategori sangat baik karena nilai packet loss kurang dari 3 %.

V. KESIMPULAN

Simpulan harus diuraikan dalam bentuk paragraf yang berisi poin utama pembahasan hasil penelitian, berupa uraian dan tidak boleh menggunakan pointer. Dari hasil analisa pengukuran data jaringan wireless LAN gedung atria hotel gading serpong untuk mengetahui delay, throughput, dan packet loss menggunakan software network protocol analyzer wireshark dan parameter-parameter Qos data secara manual menggunakan standart TIPHON maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran jaringan wireless LAN, hasil rata-rata parameter delay diperoleh antara lain lokasi lantai 2 dengan hasil terbaik sebesar 3,856 ms dan lokasi lantai 1 dengan hasil tidak jauh di bawahnya sebesar 3,935 ms.

2. Hasil pengukuran jaringan wireless LAN, hasil rata-rata parameter throughput diperoleh antara lain lokasi lantai 2 dengan hasil terbaik sebesar 6,293.272 Mbps (mega bit persecond) dan lokasi lantai 1 dengan hasil dibawahnya sebesar 4,472.385 Mbps.

3. Hasil pengukuran jaringan wireless LAN, hasil rata-rata parameter packet loss diperoleh kedua lokasi mendapatkan hasil sama lantai 2 sebesar 0,002 % dan lantai 1 sebesar 0,002 % yang membedakan hanya waktu pengambilan nilai.

4. Terjadi kenaikan dan penurunan setiap harinya terutama pada nilai throughput pada saat pengukuran (hari dan shift) dikarenakan manajemen alokasi bandwidth yang dibagikan menghasilkan potensi persaingan bandwidth, yang kadang-kadang menyebabkan ketidakstabilan akses internet ketika banyak pengguna mengakses titik akses yang sama secara bersamaan yang mengakibatkan peningkatan nilai delay.

Terjadi peningkatan nilai delay pada hari senin dan kamis yang disebabkan karena banyaknya pengunjung hotel yang mengakses internet pada waktu pagi dan malam.

REFERENSI

- AGR, D. F. (2020). Analisa Kualitas Layanan Jaringan Internet Wireless LAN Pada Jaringan Lokal Gedung A Fakultas Teknik Universitas Semarang Menggunakan Metode QOS (Quality of Service).
- Fathurhoho. (2021, Agustus 12). *Belajar Ngonfig*. Retrieved from Belajar Ngonfig Web Site: <https://ngonfig.net/tcp-ip.html>
- IEEE Standard for Information Technology--Telecommunications and Information Exchange between Systems - Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications. (2020). *IEEE 802. 11*.
- LaserX10. (2021). *Cara Mengukur Thrpoughput, Packet loss, Delay, dan Jitter (Parameter QoS) Menggunakan Wireshark*. Retrieved from YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=rIBs6HKfPfQ&t=1078s>
- Sarena, A. (2019). Pengukuran Quality of Service (QOS) Pada PT.TELKOM AKSESDAGO. Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON);General aspects of Quality of Service (QOS). (1999). *DTR/TIPHON- 05006 (cb0010cs.PDF)*.
- Utami, P. R. (2020). Analisis Perbandingan Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (ISP) INdihome dan First Media. *ejournal.gunadarma*, 7-9.
- Viani, S. H. (2021). Analisa QOS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau).
- Wicaksono, A. N. (2016). Analisis QOS (Quality of Service) Jaringan Wireless Local AreaNetwork di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yonasda, C. D. (2020). Analisis Quality of Service Jaringan Internet Dengan Menggunakan Aplikasi Wireshark di SMKN 1 MESJID RAYA UJOENG BATEE.