

ANALISIS KINERJA JARINGAN *WIRELESS* LAN MENGGUNAKAN METODE QOS DAN RMA

Sarah Astia Ningsih¹⁾, Subardin²⁾, Gunawan³⁾

^{1,3}Program Studi Ilmu Komputer, Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo,

²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

JL. H.E.A Mokodompit, Kambu, Kendari, Sulawesi Tenggara

Email: ¹ sarahastia1201@gmail.com, ² subardin@uho.ac.id, ³ gunawan@uho.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil tentang kualitas kinerja jaringan *Wireless* LAN menggunakan metode QoS dan RMA di FMIPA UHO. Dalam penelitian ini digunakan lima parameter QoS yang terdiri dari throughput, packet loss, delay, jitter, dan MOS menggunakan software Wireshark. Metode RMA digunakan untuk melihat *up time* dan *down time* jaringan *Wireless* LAN menggunakan software PRTG.

Masalah yang cukup mengganggu kinerja dari jaringan *Wireless* LAN yang ada di Gazebo FMIPA UHO adalah masalah yang ditemukan yaitu sering terputusnya koneksi, hal ini disebabkan karena media perantara pada area ini menggunakan *Wireless*, sehingga jarak yang cukup jauh dan banyaknya user yang terhubung sangat mempengaruhi kinerja jaringan WLAN.

Berdasarkan hasil dari pembahasan analisis, diperoleh kualitas kinerja jaringan *Wireless* LAN Gazebo FMIPA UHO maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Parameter QoS yaitu throughput yang menurut versi TIPHON, Kapasitas bandwidth juga berpengaruh terhadap nilai QoS. Seperti yang telah diamati kecepatan transfer data nilai rata-rata tertinggi terjadi yaitu 11,870 Kbps. 2) Nilai delay rata rata tertinggi masih dibawah 150 ms yaitu 118.19 ms. 3) packet loss nilai rata rata packet loss termasuk dalam kategori bagus, karena nilai packet loss-nya 0,7 %. 4) *Jitter* kategori bagus dengan nilai rata-rata 19,4 ms dan pada jam siang dengan kondisi pada jam pagi tergolong pada kategori bagus yaitu rata- rata 25,81 ms. 5) Nilai MOS berdasakan penilaian responden kualitas jaringan Gazebo FMIPA UHO yaitu 44 % untuk nilai tertinggi dengan kategori netral atau cukup baik. Hasil pengukuran Untuk nilai persentasi kemampuan jaringan Wi-Fi Gazebo FMIPA UHO untuk beroperasi tanpa terjadi kegagalan menggunakan metode RMA yaitu rata-rata waktu maksimal adalah 3.69 % dan waktu minimal 2,71 %. Dari hasil pengolahan data QoS dan RMA yang telah dilakukan baik itu pada kondisi jam pagi dan pada kondisi jam siang dapat disimpulkan bahwa rata-rata kualitas jaringan internet yang ada tergolong dalam kategori cukup baik , ini artinya secara garis besar jaringan internet di Wi-Fi Gazebo FMIPA UHO yaitu cukup baik.

Kata kunci: Analisis Kualitas jaringan, Whireshark, PRTG, QoS, RMA.

Abstract

This study aims to determine the results of the performance quality of the Wireless LAN network using the QoS and RMA methods at FMIPA UHO. In this study, five QoS parameters were used which consisted of throughput, packet loss, delay, jitter, and MOS using Wireshark software. The RMA method is used to view the up time and down time of the Wireless LAN network using the PRTG software.

The problem that is quite disturbing to the performance of the Wireless LAN network in the UHO FMIPA Gazebo is the problem found, namely frequent disconnections, this is because the intermediary media in this area uses Wireless, so that the distance is quite far and the number of connected users greatly affects network performance. WLANs.

Based on the results of the discussion of the analysis, the performance quality of the Gazebo FMIPA UHO Wireless LAN network can be concluded as follows: 1) The QoS parameter, namely throughput, according to the TIPHON version, bandwidth capacity also affects the QoS value. As has been observed, the highest average data transfer rate occurs, namely 11.870 Kbps. 2) The highest average delay value is still below 150 ms, namely 118.19 ms. 3) packet loss, the average packet loss value is included in the good category, because the packet loss value is 0.7%. 4) Jitter is in a good category with an average value of 19.4 ms and in the afternoon with conditions in the morning it is classified as a good category, namely an average of 25.81 ms. 5) The MOS value is based on respondents' assessment of the quality of the UHO Gazebo network, namely 44 % for the highest score with a neutral or good enough category. Measurement results For the percentage value of the ability of the Wi-Fi Gazebo FMIPA UHO network to operate without failure using the RMA method, the average maximum time is 3.69% and the minimum time is 2.71%. From the results of QoS and RMA data processing that has been done both in the morning and afternoon conditions it can be concluded that the average quality of the existing internet network is quite good, this means that in general the internet network in the Wi-Fi Gazebo FMIPA UHO is quite good.

Keywords: Network Quality Analysis, Whireshark, PRTG, QoS, RMA.

1. PENDAHULUAN

Teknologi jaringan komputer telah banyak digunakan dalam berbagai bidang. Perkembangan ini ditunjang oleh perkembangan teknologi jaringan yang semakin cepat. Komputer yang dulunya hanya berdiri sendiri atau stand alone, kemudian dapat terhubung dengan komputer yang lainnya melalui jaringan komputer dan bahkan komputer juga sudah dapat terhubung dengan piranti perangkat elektronik lainnya. Jaringan komputer yang dulunya saling terhubung melalui kabel juga sudah mengalami perkembangan menjadi jaringan komputer yang tanpa kabel atau *Wireless*. Perkembangan yang sangat cepat dan pesat membuat pemanfaatan jaringan komputer dapat dilakukan hampir pada semua bidang.

Jaringan komputer tanpa kabel yang dikenal sebagai *Wireless Local Area Network* (WLAN) atau juga disebut dengan istilah Wi-Fi (*Wireless Fidelity*), merupakan sebuah jaringan lokal yang menggunakan teknologi gelombang radio untuk pertukaran data. Teknologi WLAN menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengguna komputer untuk mengakses suatu jaringan komputer atau internet karena menawarkan beragam kemudahan, kebebasan dan fleksibilitas yang tinggi. Pengguna yang berada dalam daerah jangkauan Wi-Fi dapat dengan mudah berpindah tempat tanpa harus terikat dengan tersedia atau tidaknya kabel untuk koneksi ke jaringan komputer.

Seiring dengan pertambahan jumlah pengguna jaringan Internet sering membuat pengguna (*user*) tidak dapat menggunakannya secara maksimal seperti akses internet tidak stabil bahkan lambat apabila ada banyak pengguna mengakses point- point yang sama pada saat bersamaan, kesulitan terkoneksi ke jaringan Internet, hal - hal ini tentunya dapat menghambat proses perkuliahan dan aktifitas perkantoran lainnya. Jaringan WLAN pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Halu Oleo (FMIPA UHO) yang dimana jaringan internet yang pada waktu tertentu kestabilannya dapat berubah-ubah maka akan dilakukan pengukuran kinerja jaringan yang menekankan, bagaimana memonitoring dan mengukur kinerja jaringan WLAN serta dapat mengetahui seberapa besar kinerja jaringan pada infrastruktur seperti kecepatan akses dari titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuan, dengan cara mengukur parameter QOS menggunakan Software *Whreshark*. Software *Whreshark* digunakan untuk mengetahui hasil pengukuran kualitas jaringan WLAN sehingga aliran data atau lalu lintas data yang ada didalam jaringan tersebut berada dalam level *Quality of Service*. *Reliability*, *Mainatainbility*, *Availability* (RMA) yaitu suatu standar khusus dimana keandalan (*Reliability*),

kemudahan pemeliharaan (*Mainatainbility*), kemampuan (*Availability*) yaitu untuk mengukur *Up Time Down Time* dari setiap node menggunakan *Software Paessler Router Traphic Grapher* (PRTG) . *Paessler Router Traphic Grapher* (PRTG) digunakan untuk memantau penggunaan bandwidth dan untuk mengukur traffic berdasarkan alamat IP atau protocol serta dengan mudah mengetahui jumlah data yang mengalir melalui perangkat.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Jaringan Komputer

Menurut, S. Abdullah, dkk (2019), Jaringan komputer merupakan sebuah jaringan telekomunikasi yang membolehkan node-node untuk saling berbagi sumber daya (resources). Jadi pada setiap jaringan komputer yang terhubung pada jaringan dapat melakukan pertukaran data dengan komputer lainnya, melalui suatu data link (media kabel atau media *nirkabel/Wireless* . Menurut Andrew S Tanenbaum, dalam bukunya yang berjudul "*Computer Networks 5Th Edition*" , jaringan computer didefinisikan sebagai berikut: Jaringan computer adalah kumpulan komputer otonom yang saling terhubung oleh teknologi tunggal.

2.2 *Wireless Fidelity* (WIFI)

Menurut Priantama (2015), Wi-Fi merupakan kependekan dari *Wireless Fidelity*, yang memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk Jaringan Lokal Nirkabel (*Wireless Local Area Networks-WLAN*). Wi-Fi tidak hanya dapat digunakan untuk mengakses internet, Wi-Fi juga dapat digunakan untuk membuat jaringan tanpa kabel pada sebuah organisasi atau instansi. Teknologi Wi-Fi memberikan kebebasan kepada pemakainya untuk mengakses internet atau mentransfer data dari ruang meeting, kamar hotel, kampus, dan café yang bertanda Wi-Fi HotSpot.

2.3 Jaringan *Wireless Local Area Network* (WLAN)

Menurut Irawan (2013), suatu arsitektur jaringan komputer yang terhubung menggunakan media gelombang elektromagnetik untuk melakukan transmisi data. Jaringan LAN tanpa kabel disebut *Wireless LAN* atau WLAN. Layanan *Wireless* merupakan penghubung dua perangkat yang tidak menggunakan media kabel (*nirkabel*). Teknologi *Wireless* merupakan teknologi tanpa kabel, dalam melakukan hubungan telekomunikasi tidak lagi menggunakan media atau sarana kabel tetapi dengan menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai pengganti kabel

2.4 Quality of Service (QoS)

Menurut Husni Ali (2018), *Quality of Service* (QoS) merupakan suatu pengukuran tentang seberapa baik suatu jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan. Pada jaringan berbasis IP, IP QoS mengacu pada performansi dari paket-paket IP yang lewat melalui satu atau lebih jaringan. QoS didesain untuk membantu end user menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa end user mendapatkan performansi yang handal dari aplikasi aplikasi berbasis jaringan. Parameter Quality Of Service yaitu sebagai berikut:

1) Throughput

Throughput yaitu kecepatan atau (Rate) transfer data efektif yang diukur dalam bps. Throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu.

Throughput dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah data yang dikirim}}{\text{Waktu Pengiriman}}$$

Adapun standar *Throughput* menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

Kategori Throughput	Trogugput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	<25	1

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 dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi karena retransmisi akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun jumlah *bandwidth* cukup tersedia untuk aplikasi aplikasi tersebut.

Packet Loss dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Packet Loss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}}$$

Adapun standar *Packet Loss* menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

3) Delay (Latency)

Menurut S. Abdullah,dkk (2019), Menentukan hubungan antara 3 konsep utama, yaitu sumber daya (*resources*), penundaan (*delay*) dan daya kerja (*throughput*). Obyektif analisa kinerja mencakup analisa sumber daya dan analisa daya kerja. Nilai keduanya ini kemudian digabung untuk dapat menentukan kinerja yang masih dapat ditangani oleh sistem, agar dapat memberikan pelayanan yang memuaskan, maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik.

Delay dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Jumlah Data Yang Diterima}}$$

Adapun standar *Delay* menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

Kategori Latensi	Besar Delay
Sangat Bagus	<150 ms
Bagus	150 s/d 300 ms
Sedang	300 s/d 450 ms
Jelek	>450 ms

4) Jitter

Jitter atau variasi *delay*, berhubungan erat dengan *latency*, yang menunjukkan banyaknya variasi delay pada taransmisi 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 di akhir perjalanan *jitter*.

Jitter dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total variasi jitter}}{\text{Total Packet yang diterima}}$$

Adapun standar *Jitter* menurut TIPHON adalah sebagai berikut:

5) MOS (Mean Opinion Score)

Menurut Mukhlis Amin (2019) Penilaian atau survei tingkat kepuasan pengguna dengan

menggunakan koefisien sehingga setiap pertanyaan akan dijawab dengan 5 skala jawaban yang disebut Mean Opinion Score (MOS). MOS diekspresikan pada skala fivepoint (ITU – T P,800), dimana 5 = sangat baik, 4 = baik, 3 = netral, 2 = buruk, 1 = sangat buruk. Ambang minimum untuk kualitas yang dapat diterima sesuai dengan MOS. Nilai MOS untuk setiap aplikasi akan dihitung dan dirata-ratakan berdasarkan hasil penelitian responden.

2.5 Reliability, Maintainability, Availability (RMA)

Menurut Pearl Pratama (2014), Menyatakan bahwa RMA suatu standar khusus dimana kemampuannya (*availability*), kinerja (*performance*), kendalanya (*reliability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*) dan karakteristiknya dapat diukur.

- a. *Reliability* adalah indikator statistik dari frekuensi kegagalan jaringan dan komponennya dan merepresentasikan layanan yang keluar dari jadwal. Nilai MTTF didapatkan dari perhitungan yang diperoleh dari *Downtime* dibagi 60 menit. Dalam proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan menu sensor untuk mendapatkan berapa lama jumlah *Downtime* dan *Uptimanya*. Nilai MTTF diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan Persamaan yaitu sebagai berikut:

$$MTTF = \frac{Downtime}{60 \text{ menit}}$$

- b. *Maintainability* adalah ukuran statistik dari waktu untuk menyembuhkan sistem untuk status beroperasi penuh setelah kegagalan. Umumnya diekspresikan sebagai *mean-time-to-repair* (MTTR). Nilai MTTR didapat dari perhitungan yang diperoleh dari *downtime* dibagi 60 menit. Dalam proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan menu sensor untuk mendapatkan berapa lama jumlah *Downtime* dan *Uptimanya*. Nilai MTTR diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan Persamaan yaitu sebagai berikut:

$$MTTR = \frac{Downtime}{Jumlah \text{ Perbaikan}}$$

- c. *Availability* (disebut juga *operational ability*) adalah hubungan antara frekuensi *mission-critical failures* dan *the time to restore service*. Didefinisikan sebagai rata-rata waktu antara *mission-critical failures* (atau *mean time between failures/MTBF*) dibagi oleh jumlah *mean time to repair/MTTR* dan *mean time between mission-critical failures* atau *mean time between failures* $A = \frac{MTTF}{(MTTF + MTTR)}$. Nilai *Availability* diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan Persamaan yaitu sebagai berikut:

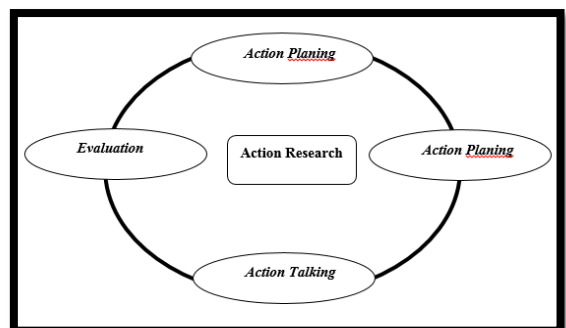
$$Availability = \frac{MTTF}{MTBF} \times 100 \%$$

2.6 Paessler Router Traffic Grapher (PRTG)

Menurut Bahtiar (2010), *Paessler Router Traffic Grapher* (PRTG) adalah perangkat lunak yang mudah digunakan untuk memantau penggunaan bandwidth dan banyak parameter jaringan lain melalui SNMP, *Packet Sniffing*, atau *Cisco NetFlow* yang memungkinkan untuk pengukuran traffic berdasarkan alamat IP dan atau protokol. Pengukuran berbasis SNMP hanya berbasis pada *port*. *Software* ini juga memungkinkan untuk secara cepat mempersiapkan dan menjalankan sebuah proses pemantauan untuk sebuah jaringan tertentu. Dengan PRTG ini maka dengan mudah dapat mengetahui sejumlah data yang mengalir melalui perangkat seperti router dan memantau penggunaan PC serta menganalisa traffic yang dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis *protokol*.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah *Action Research*. Dalam penelitian tindakan yang mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi atau keadaan pada jaringan *Wireless* di FMIPA UHO dan melakukan analisis hasil perhitungan *Down time* jaringan *Wireless LAN* terhadap perubahan atau intervensi dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi *Reliability*, *Maintainability* *Availability* pada jaringan *Wireless LAN*. Metode *Action Research* ditujukan pada Gambar berikut:



1) Tahap Pertama Analisis

Pada tahap pertama ini peneliti mengidentifikasi masalah pokok yang menjadi dasar penelitian pada jaringan *Wireless LAN*, dimana pada tahap ini peneliti melakukan wawancara mengenai masalah yang ada di FMIPA UHO.

2) Tahap kedua Perencanaan (*Action Planing*)

Pada tahap kedua yaitu Peneliti menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada. Tahap ini peneliti mendesain skema jaringan yang akan diukur, dan dilanjutkan dengan penginstalan aplikasi yang akan digunakan dalam penelitian.

3) Tahap Ketiga Penerapan (*Action Taking*)

Pada tahap ketiga ini peneliti melakukan rencana tindakan dengan mulai melakukan pengukuran terhadap kinerja jaringan *Wireless LAN* di Gazebo FMIPA UHO menggunakan metode QoS dan RMA dengan *Software Wireshark* dan *Software PRTG*.

4) Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini peneliti mulai mengumpulkan hasil dari setiap parameter-parameter yang telah diukur kemudian dibandingkan dengan standarisasi menurut TIPHON dan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai QoS dan RMA dengan tujuan untuk mengetahui hasil kualitas kinerja jaringan *Wireless LAN* yang ada di Gazebo FMIPA UHO.

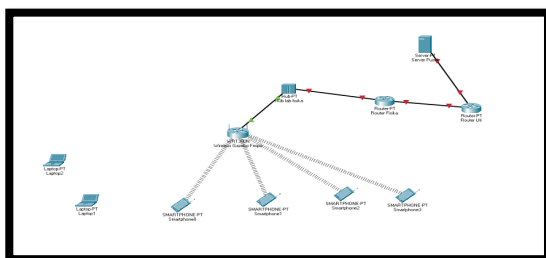
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini ditemukan beberapa masalah yang cukup mengganggu kinerja dari jaringan WLAN yang ada di Gazebo FMIPA UHO yaitu Masalah yang ditemukan yaitu sering terputusnya koneksi, hal ini disebabkan karena media perantara pada area ini menggunakan *Wireless*, sehingga jarak yang cukup jauh dan banyaknya user yang terhubung.

2. Rencana Tindakan (*Action planning*)

Memahami pokok masalah yang ada kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada, Rencana tindakan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu, desain skema jaringan *Wireless Lan* di Gazebo FMIPA UHO yang akan diimplementasikan pada pengukuran QoS dan RMA. Berikut topologi jaringan Gazebo FMIPA UHO yang akan dilakukan pengukuran kualitas jaringan *Wireless LAN* ditunjukkan pada Gambar berikut:



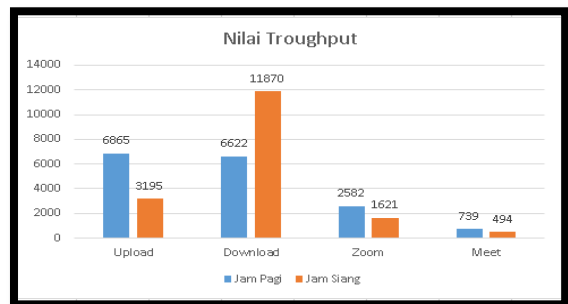
3. Melakukan Tindakan (*Action Taking*)

Melakukan pengukuran pada jaringan *Wireless LAN* yang ada di Gazebo FMIPA UHO dengan model sistem monitoring QoS yang digunakan untuk pengukuran parameter QoS yang terdiri dari *Troughput*, *Delay*, *Jitter*, *Packet loss*, dan *Mos*.

❖ Hasil Pengukuran dan Analisis QoS adalah sebagai berikut:

a. *Troughput*

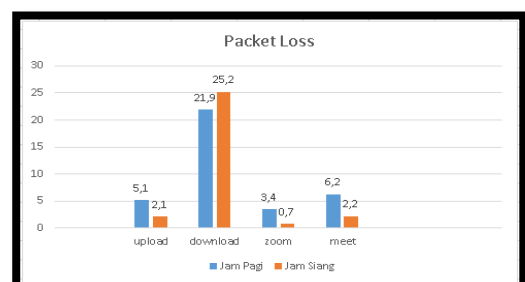
Dalam proses pengukuran *Troughput* pada area Gazebo FMIPA UHO dilakukan pada jam sibuk, yaitu dengan range antara jam 08:30 – 11:30 dan 13:30 – 15:30.



Grafik Nilai *Troughput* diatas adalah hasil pengukuran *Troughput* pada jaringan wifi gazebo Fmipa yaitu rata-rata *Troughput* terendah terjadi pada access karena keterlambatan transfer data yang di ukur *Troughput*, faktor yang mempengaruhi karena cuaca tidak mendukung dan ber awan jaringan time out dan jarak terlalu jauh.

b. *Packet Loss*

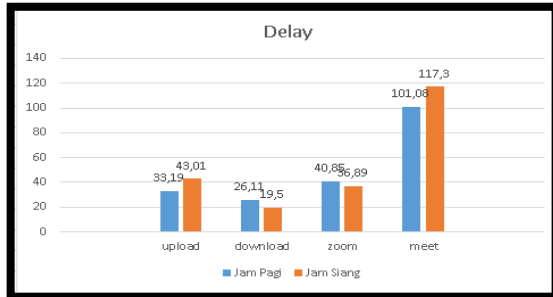
Dalam proses pengukuran *packet loss* pada area ini dilakukan selama lima hari, yang dimulai pada hari Senin tanggal 5 September 2022 sampai dengan hari Jumat 9 September 2022. Proses pengukurannya dilakukan pada jam sibuk, yaitu dengan range antara jam 08:30 – 11:30 dan 13:30 – 15:30.



Grafik *Packet Loss* diatas adalah kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15% dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan persentase loss 0%

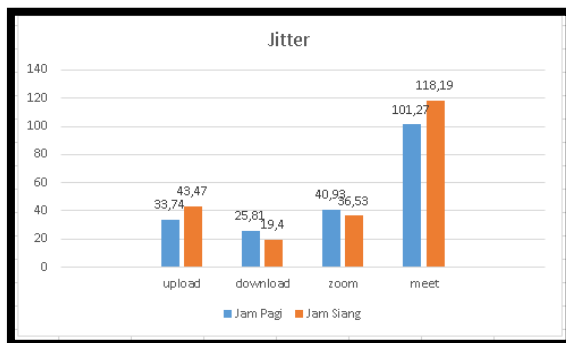
untuk hasil pengukuran setiap hari termasuk dalam degradedasi sangat bagus karena suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket loss yang hilang, dapat terjadi karena collision dan congestion pada jaringan.

c. Delay



Berdasarkan Grafik *Delay* diatas dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga proses waktu yang lama dalam jaringan WLAN. Menurut versi THIPON (dalam joesman: 2008), sebagai standarisasi yang digunakan dalam pengukuran nilai delay, maka besarnya delay dapat diklasifikasikan sebagai kategori latensi sangat bagus jika <150 ms, bagus jika 150 ms sampai dengan 300 ms, sedang jika 300 ms sampai dengan 450 ms dan jelek jika <450 ms . maka kategori delay sangat bagus pada access meet waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh suatu jarak. Delay di pengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama transfer data.

d. Jitter

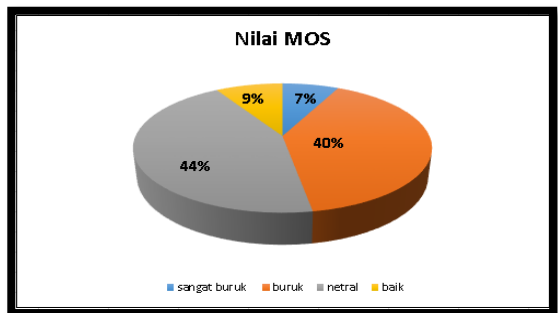


Berdasarkan grafik diatas diketahui bahwa untuk nilai *Jitter* yang didapatkan dari yang tertinggi sampai yang terendah semua berada dalam kategori sangat bagus. Untuk *Jitter* yang nilainya tertinggi pada access Meet yaitu 118,19 ms dari data yang didapatkan hal ini disebabkan banyaknya layanan yang diakses oleh user, semakin banyak layanan yang digunakan semakin banyak antrian transmisi paket pada jaringan sehingga banyak variasi Delay

terjadi sehingga menyebabkan beban trafik semakin banyak, semakin banyak trafik jaringan semakin besar pula nilai *Jitter*-nya. Untuk *Jitter* yang nilainya rendah kategori sedang pada access Download yaitu 19,4 dari data yang didapatkan hal ini disebabkan sedikitnya layanan yang diakses oleh user, semakin sedikit Delay terjadi sehingga menyebabkan beban trafik semakin sedikit, semakin sedikit trafik jaringan semakin sedikit pula nilai *Jitter*-nya.

e. MOS (*Mean Opinion Score*)

Dalam pengukuran mos dilakukan dengansurvei atau penilaian ke mahasiswa pengguna jaringan gazebo fmipa terhadap kualitas jaringan dilakukan selama 5 hari dalam setiap harinya 25 pengguna. Penilaian MOS secara subjektif yaitu nilai yang diberikan pengguna secara langsung.

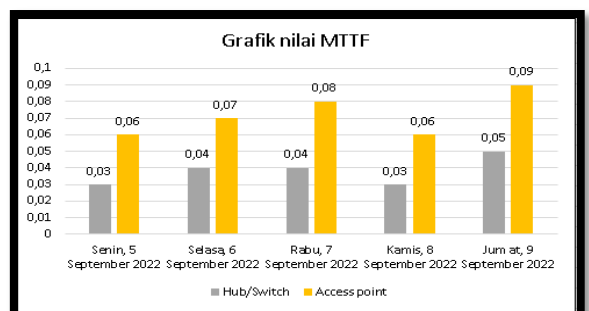


Berdasarkan data grafik diatas diketahui bahwa untuk nilai responden yang didapatkan dari yang tertinggi sampai terendah. Penilaian responden kualitas jaringan gazebo fmipa memiliki nilai MOS yang tertinggi yaitu 44 % dengan keterangan netral atau cukup baik.

❖ Untuk RMA di sini menggunakan aplikasi yang akan di pakai yaitu Sofeware PRTG. PRTG memiliki dua jenis mekanisme pengambilan data yang bisa dianalisis yaitu interface dan report, PRTG sehingga dapat ditampilkan data hasil analisis dengan catatan bahwa PRTG sedang dijalankan.

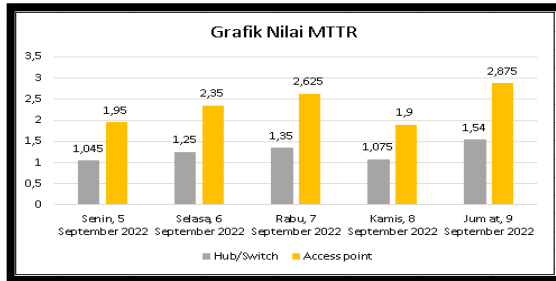
Hasil Pengukuran dan Analisis RMA adalah sebagai berikut:

a. *Realibility*



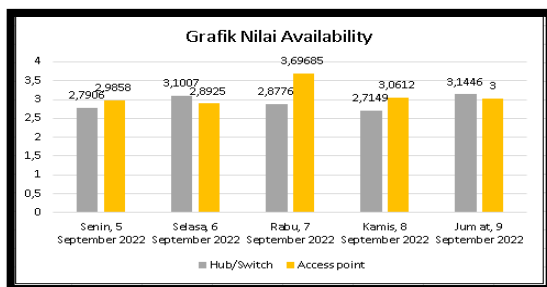
MTTF tertinggi terdapat pada hari jumat yaitu selama 0.09 jam. untuk nilai MTTF terendah terdapat pada hari senin dan kamis yaitu 0,03 jam hal ini disebabkan karena total *down* terjadi Selama 5,75 jam atau 345 menit.

b. Maintainability



Grafik diatas tersebut adalah nilai MTTR tertinggi terdapat pada hari jumat yaitu selama 2.875 jam. Sedangkan untuk nilai MTTR terendah terdapat pada hari senin yaitu 1,045 jam hal ini disebabkan karena total *down* terjadi Selama 5,75 jam atau 345 menit.

c. Availability



Grafik diatas adalah nilai *Availability* dari hari senin sampai hari sabtu penelitian rata-rata nilai yang didapatkan untuk perangkat akan melakukan fungsi yang diperlukan tanpa kegagalan untuk waktu maximal yang dibutuhkan adalah 3.69 % dan waktu minimal adalah 2,71 %.

d. Evaluasi (*Evaluation*)

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai QoS yang terdiri dari bandwidth, delay dan packet loss dalam jaringan WLAN Gazebo FMIPA UHO yang menyebabkan turunnya nilai QoS, yaitu:

a. Parameter QoS

- Karena penambahan jarak pada media transmisi dalam hal ini kabel fiber optic dan *Wireless*.

- Sinyal yang tidak dikehendaki yang termasuk di manapun di antara transmisi pengirim dan penerima pada saat pengukuran parameter QoS. Noise ini akan menurunkan nilai QoS pada jaringan WLAN Gazebo Fmipa

b. RMA

- Uptime dan Downtime dimana penyebabnya adalah karena cuaca yang tidak menentu, dan dari sisi lain masih banyaknya hutan belukar sehingga sangat mempengaruhi kinerja jaringan *Wireless* LAN.
- Maximal yang terbangun adalah 3.69 % dan waktu minimal 2,71 % Dipengaruhi cuaca yang tidak mendukung.
- Terlambatnya kinerja jaringan *Wireless* LAN karena sering terjadinya IP conflag sehingga karyawan terkadang tidak dapat menggunakan jaringan WLAN

5. KESIMPULAN

- 1) Seperti yang telah diamati kecepatan transfer data nilai rata-rata tertinggi terjadi yaitu 11,870 Kbps.
- 2) Parameter QoS yaitu Delay yang menurut versi TIPHON, bahwa delay pada jaringan *Wireless* Gazebo FMIPA UHO termasuk dalam kategori bagus karena nilai delay rata rata tertinggi masih di bawah 150 ms yaitu 118.19 ms.
- 3) Nilai rata rata paling rendah packet loss pada jaringan *Wireless* Gazebo FMIPA UHO jelek karena nilai packet loss-nya 25,2 %
- 4) Jitter kategori bagus berdasarkan standarisasi TIPHON yaitu rata- rata 19,4 ms dan pada jam siang dengan kondisi pada jam pagi tergolong pada kategori bagus dengan indeks 4 berdasarkan standarisasi TIPHON yaitu rata- rata 25,81 ms
- 5) Nilai MOS berdasarkan penilaian responden kualitas jaringan Gazebo FMIPA UHO yaitu 44 % untuk nilai tertinggi dengan kategori netral atau cukup baik.
- 6) persentasi kemampuan jaringan Wi-Fi Gazebo FMIPA UHO untuk beroperasi tanpa terjadi kegagalan menggunakan metode RMA yaitu rata-rata waktu maximal adalah 3.69 % dan waktu minimal 2,71 % .
- 7) QoS dan RMA yang telah dilakukan baik itu pada kondisi jam pagi dan pada kondisi jam siang dapat disimpulkan bahwa rata-rata kualitas jaringan internet yang ada tergolong dalam kategori cukup baik

DAFTAR PUSTAKA

[1] Apriliano, R. (2018). Analisis Qos Jaringan Internet Menggunakan Metode RMA (

- Reliability , Maintainability , Availability)* Di Balai Pelatihan Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. 3(2), 46–49.
- [2] Apriliano, R. (2018). Analisis Qos Jaringan Internet Menggunakan Metode RMA (*Reliability , Maintainability , Availability)* Di Balai Pelatihan Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. 3(2), 46–49.
- [3] Bernadus, I. N., Gunantara, N., & Saputra, K. O. (2019). Analisis Kinerja Jaringan Internet Dengan Metode *Class Based Queueing* Di Universitas Dhyana Pura. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 18(1)133, <https://doi.org/10.24843/mit.e.2019.v18i01.p20>
- [4] Fauzi, A., Teknik, F., Satya, U., Indonesia, N., & Selatan, J. (2019). Analisis Kualitas Transmisi Data Pada *E-Learning* Streaming Multimedia Dengan *Quality Of Service* (Qos) 93–106
- [5] Ilmiah, J., Informasi, T., Prasetyo, S. E., Komputer, F. I., & Batam, U. I. (2021). Analisis *Quality of Service* (QoS) Jaringan *Wireless* 2 . 4 GHz dan 5 GHz di Dalam Ruangan dengan Hambatan Kaca. 15, 103–114.
- [6] Iii, B. A. B., & Perkembangan, P. D. (2018). Sejarah dan Perkembangan WIFI (*Wireless Fidelity*).
- [7] Mahardika, F., & Hidayat, K. N. (2021). *Syntax* : *Syntax* : 86–89. Pengukuran, A., Layanan, K., Jurusan, I., Komputer, I., Riau, U., & Arianto, Y. (2019). *Repository*.
- [8] Pranata, Y. A., Fibriani, I., & Utomo, S. B. (2015). Analisis Optimasi Kinerja *Quality Of Service* Pada Layanan Komunikasi Data Menggunakan NS - 2 *DI PT . PLN (Persero) Jember*. 149–156.
- [9] Prasetyo, B., Puspitasari, A., & Nasution, R. (2019). Implementasi Manajemen *Bandwidth* Dan *Filtering Web Access Control* Menggunakan Metode *Address List*. (*Jurnal Informatika*), 3(2), 73–82. <https://doi.org/10.31000/jika.v3i2.2192>
- [10] Raharjo, B. T., Fibriani, I., & Hadi, W. (2014). Pengukuran *Quality of Service* (QoS) Terhadap Kualitas *Video Conference* pada *Virtual Private Network* (VPN). 1–8.