

ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) MENGGUNAKAN NET TOOLS 5

Ocky Motto Reza Arthana, Indyah Hartami Santi, Filda Febrinita

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

ockymottorezaarthana@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini segala kegiatan tidak lepas dari *Smartphone* dan membutuhkan internet, termasuk di dunia pendidikan. Dengan menggunakan jaringan *Wireless Local Area Network (WLAN)* para staf dan karyawan bahkan Mahasiswa dapat mengakses internet di seluruh gedung. Universitas Islam Blitar merupakan perguruan tinggi swasta terbesar di Blitar Jl. Majapahit No 4 dengan 9 fakultas dengan jumlah rata – rata 1284 orang. Dengan kapasitas perangkat pemancar rata – rata 500 user akan mengalami kemungkinan *BadTraffic* pada *Bandwidth* internet, oleh hal itu penulis melakukan analisa dan penelitian menggunakan metode (QoS) *Quality of Service* dan survei daerah jangkauan pemancar (*Coverage Area*) untuk mengetahui kualitas jaringan. Pengambilan data dilakukan selama satu 5 hari secara bertahap. Kemudian di analisis data yang di peroleh mendapatkan hasil jitter dengan kategori sangat baik dan hasil survei jangkauan pemancar (*Coverage Area*) mengalami interferensi. Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk menjadi acuan dasar dalam pengetahuan dan pengembangan jaringan internet di kampus ini.

Kata kunci : Analisis, QoS, Jaringan, Net Tools 5, Wi-Fi, WLAN

1. PENDAHULUAN

Teknologi jaringan internet sekarang sangat lah penting bagi segala aspek kehidupan manusia karena terdapat banyak kelebihan yang dihasilkan, salah satunya yaitu efisiensi yang sangat tinggi dalam memperoleh dan membagikan informasi secara tepat, cepat dan akurat.

Universitas Islam Balitar (UNISBA) perguruan tinggi swasta terbesar berada di Blitar provinsi Jawa Timur, tepatnya di jalan Majapahit nomor 4 yang berdiri pada tanggal 5 September 2003, memiliki 9 Fakultas kemudian jumlah mahasiswa, dosen dan staf yang terdata pada tahun 2019 sampai 2022 memiliki jumlah rata-rata 1284 orang. Masing-masing user memiliki batas kecepatan internet kisaran 3 Mbps up to, meskipun telah menggunakan *Access Point* berkualitas yaitu Sectoral Omnidirectional dan Ubiquiti Unify long range pada titik tertentu apabila terlalu banyak user yang tersambung dengan perangkat dan melebihi kapasitas yaitu dengan kapasitas rata-rata 500 user akan terjadi *BadTraffic* pada *Bandwidth* jalur internet. sehingga kualitas jaringan kurang maksimal, seperti akses internet melambat, tidak bisa terhubung, dan tidak terdapat internet walaupun sudah terhubung. Selain itu akses internet mungkin bisa menjangkau daerah yang belum ter *cover signal Wireless Local Area Network*. Atau bisa di sebut dengan *Blind Spot* setelah dilakukan pengamatan awal.

Agar kualitas jaringan *Wireless Local Area Network (WLAN)* di Universitas Islam Balitar (UNISBA) tetap terjaga kualitas dan performanya dengan baik dan berjalan dengan normal perlu adanya pengecekan berkala atau *monitoring* pada jaringan tersebut. Oleh sebab itu penulis menganalisa *Quality of Service (QoS)* jaringan *Wireless Local Area Network* menggunakan *Net Tools 5* di Universitas

Islam Balitar dengan menetapkan nilai-nilai untuk mengukur *packet loss* (kehilangan paket), *latency*, dan juga *jitter* untuk menganalisa jaringan di UNISBA, sehingga dapat meminimalisir gangguan yang terjadi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada pembahasan ini akan menjelaskan teori dasar dan kajian tentang analisa kualitas jaringan untuk menentukan tingkat nilai yang di peroleh dalam suatu jaringan.

2.1. Analisis

Analisis data merupakan proses mengolah data secara sistematis sehingga dapat dengan mudah di pahami oleh orang lain yang akan di jadikan kajian tentang penelitian.[1]

2.2. QoS (Quality of Service)

QoS (Quality of Service) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan jaringan internet dalam memberikan layanan yang baik dan stabil kepada pengguna[2]. *QoS* merupakan salah satu cara untuk memastikan bahwa lalu lintas data pada jaringan internet diatur dan didistribusikan dengan adil dan efisien, sehingga pengguna dapat menikmati pengalaman internet yang lebih baik dan konsisten[3].

- a. *Bandwidth* adalah kemampuan atau kapasitas kabel Ethernet untuk mengirimkan sejumlah lalu lintas paket data tertentu. *Bandwidth* juga bisa berarti jumlah paket data yang dikonsumsi per satuan waktu, dinyatakan dalam bit per detik (bps)[4].
- b. *delay* adalah lamanya perjalanan atau waktu yang dibutuhkan untuk mengirim data dan menerima data dari Informasi yang dibutuhkan. Latensi

jaringan menentukan tindakan apa yang kami ambil untuk mengelola jaringan[2].

Tabel 1 Standarisasi *delay*

No	Kategori Latency	Berdasarkan Delay
1	Sangat bagus	<150ms
2	Bagus	150 s/d 300ms
3	Sedang	300 s/d 450ms
4	Jelek	>450ms

Source : Viani (2021) [5]

Table diatas merupakan parameter *delay* untuk *Quality of Service (QoS)* menurut THIPON yaitu kategori sangat bagus memiliki *delay* kurang dari 150 ms, kemudian kategori bagus memiliki *delay* 150 sampai dengan 300 ms, kategori sedang memiliki *delay* 300sampai dengan 450 ms, dan yang terahir jelek memiliki *delay* 450 ms lebih.

- c. *packet loss* mengacu pada banyaknya paket yang tidak sampai kemana paket itu dikirimkan. Jika *packet loss* tinggi, dapat dilihat bahwa jaringan sedang sibuk atau padat. Kehilanganpaket secara langsung memengaruhi kinerja jaringan[6].

Tabel 2. Standarisasi *packet Lost*

NO	Kategori	Packet Lost
1	Sangat Bagus	0
2	Bagus	3%
3	Sedang	15%
4	Jelek	25%

Source : Setiawan E, Pagiling L (2020) [7]

Table di atas merupakan table standarisasi *packet lost* menurut TIPHON yang pertama yaitu sangat bagus dengan *Packet Lost* 0%, selanjutnya dengan kategori bagus memiliki *packet lost* 3%, kemudian kategori sedang memiliki jumlah *packet lost* sebanyak 15%, dan yang terahir kategori jelek dengan *packet lost* 25%. Dengan demikian jaringan dapat memiliki standar keila ngan paket ataupun *packet lost* menurut TIPHON.

- d. *jitter* adalah selisih *delay* antar paket dalam jaringan berbasis IP. Besarnya nilai *jitter* sangat dipengaruhi oleh fluktuasi beban trafik dan banyaknya tabrakan antar paket dalam jaringan (*congestion*). Semakin tinggi beban lalu lintas jaringan, semakin besar kemungkinan kemacetan, yang meningkatkan *jitter*. Semakin tinggi nilai getaran, semakin buruk kualitas pelayanannya[8].

Tabel 3 Standar *jitter*

No	Kategori	Jitter
1	Sangat Bagus	0ms
2	Bagus	75ms
3	Sedang	125ms
4	Jelek	223ms

Source : Adam, Nurrobi (2020) [9]

Untuk memperoleh nilai *jitter*, diperlukan perhitungan manual dari hasilrekaman ping dengan menggunakan rumus :

$$Jitter = \frac{\text{Total Variasi Delay}}{\text{Total Paket yang di terima}}$$

.....1

Dari perhitungan tersebut akan menampilkan nilai *jitter* yang kemudian data akan di analisa.. Untuk memperoleh parameter dengan menentukan presentase dari nilai yang telah di ketahui yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah indeks QoS yang didapat}}{\text{jumlah maximum indeks QoS}} \times 100\% =$$

$$\frac{10}{12} \times 100\% = 83,33\%$$

.....2

Dengan demikian dengan hasil perhitungan tersebut data dapat dikatakan sangan memuaskan, memuaskan, kurang memuaskan, dan jelek.

- e. tingkatan *Quality of Service (QoS)* yang di pakai banyak peneliti. Untuk parameter rating pada *Quality of Service* memiliki parameter sebagai berikut[10].

Tabel 4. Parameter *Quality Of Service*

No	Kategori	Persentase	Index
1	Sangat memuaskan	96-100%	4
2	Memuaskan	75-94,75	3
3	Kurang Memuaskan	50-74,75	2
4	Jelek	25-49,75	1

Source : Adam, Nurrobi (2020) [9]

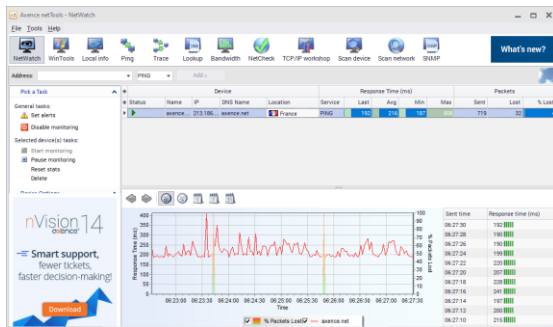
Tabel di atas merupakan langkah akhir atau output dari *jitter* yang di analisa menggunakan rumus nomor (2) dan di cocokkan dengan parameter *Quality of Service* di atas menjelaskan bahwa parameter *Quality of Service* pada kategori memuaskan memiliki presentase 96-100% dan mendapat nomor *index* 4, pada kategori memuaskan mendapat presentase 75-94,75% dan mendapat nomor *index* 3, kemudian pada kategori kurang memuaskan mendapat presentase 50-74,75% dan mendapat nomor *index* 2, yang terahir yaitu jelek memperoleh presentase 25-49,75% dan mendapatkan nomor *index* 1.

2.3. WLAN (Wireless Local Area Network)

WLAN adalah kelas LAN yang menggunakan komunikasi nirkabel. Jaringan WLAN menggunakan standar 802.11 yang disediakan oleh IEEE. Hingga saat ini jaringan *WiFi* telah berevolusi dari tipe B/G/A/N ke tipe terbaru yaitu tipe AC. Kelima jenis jaringan *WiFi* tersebut memiliki spesifikasi yang berbeda-beda[11].

2.4. Aplikasi Net Tools 5

NetTools adalah aplikasi yang sangat cocok untuk mengukur kinerja jaringan dan juga dapat digunakan untuk mendiagnosis masalah jaringan dengan cepat. Alat terbaru NetTools adalah NetWatch, yang dapat memantau banyak host dan waktu respons secara bersamaan[2]. Selain itu, NetWatch juga menyediakan grafik dan mencatat riwayat waktu respons dan kinerja paket. Aplikasi ini juga memiliki fitur lain untuk pemantauan, pencarian, pemindai port, pemindai jaringan, dan browser SNMP.



Gambar 1. Tampilan netwatch pada Net Tools 5.

Gambar di atas merupakan tampilan awal aplikasi net tools 5 yaitu sebuah aplikasi yang berfungsi sebagai mengolah dan memonitoring data internet. Terdapat traffic pada menu netwatch yang di tampilkan pada aplikasi net tools 5 tersebut.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat

Penulis mengangkat penelitian tentang Analisa *Quality of Service (QoS)* jaringan *Wireless Local Area Network (WLAN)* menggunakan aplikasi net tools 5 yang bertempat di Universitas Islam Balitar jalan majapahit kota Blitar. Penulis melakukan penelitian dari januari sampai mei 2023.

3.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang di angkat penulis adalah menggunakan deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yaitu dengan wawancara kepada beberapa mahasiswa dan dosen ataupun staf UNISBA untuk memperkuat latar belakang terkait masalah yang ada dan melakukan observasi monitoring ke bagian WLAN yang ada untuk mengambil data yang telah di tentukan.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik atau metode pengumpulan data yang di lakukan oleh peneliti untuk mendapatkan instrument dan variable nilai agar dapat di analisa dan di uji yaitu sebagai berikut.

a. Observasi

Pengamatan terkait struktur atau penempatan *Wireless Local Area Network (WLAN)* untuk mengetahui titik lokasi yang akan di lakukan proses pengambilan data. Kemudian dilakukan Monitoring jaringan WLAN di Universitas Islam Balitar (UNISBA) menggunakan Axence

NetTools 5. Dalam tahapan ini peneliti dapat melakukan pengambilan data yang meliputi *packet lost*, *jitter*, dan *delay*. Pengolahan data internet terjadi pada tahap ini yaitu pemisahan jalur untuk parameter yang akan di tampilkan di Net Tools 5 inj. Untuk melakukan proses monitoring diperlukan tools berikut ini:

Hardware :

- Laptop
- Smartphone
- Antena Repeater (bila perlu)

Software :

- Windows 10
- Wi-Fi Analyzer
- Software Axence netTools 5
- Google Chrome

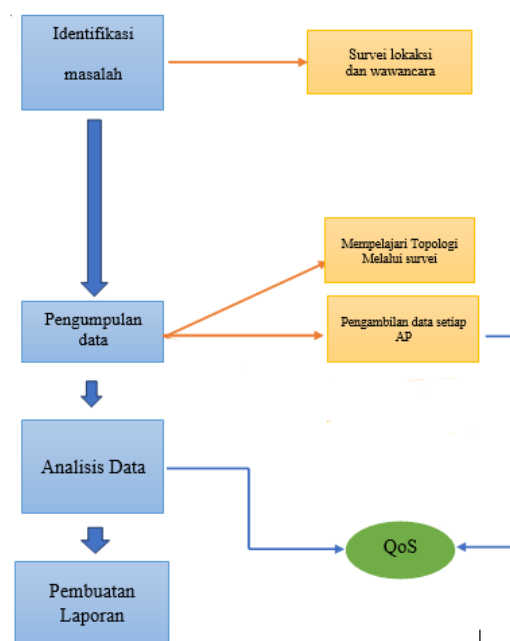
b. Wawancara

Berikut merupakan ringkasan pembahasan hasil dari wawancara, kepala bagian pusat komunikasi mengatakan bahwa jaringan internet di Universitas Islam Balitar ini menggunakan topology STAR yaitu dimana semua device ACP (*Access Point*) yang di instalasi langsung menuju ke satu sumber internet tanpa perantara, kemudian sistem jaringan di Universitas Islam Balitar ini belum memiliki Skema Jaringan untuk mengetahui tata letak semua perangkat secara tertulis, selain itu setiap user yang terdaftar pada jaringan memiliki kapasitas *Bandwidth* 3Mb Up To.

c. Studi Literatur

Melakukan study literatur terkait analisa kualitas jaringan *QoS Wireless local area network* jurnal atau artikel yang di buat atau di cetuskan oleh para ahli yang relevan dengan penelitian peniulis.

3.4. Tahap Penelitian



Gambar 2. Tahap Penelitian

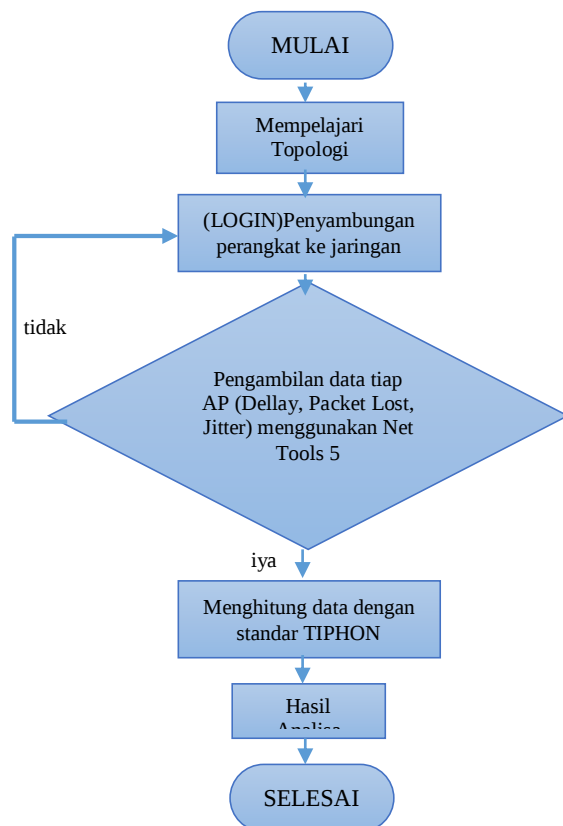
Penelitian Penerapan Metode *Quality of Service* (QoS) untuk *Analisis Wireless Local Area Network* (WLAN) Di Universitas Islam Balitar memiliki langkah-langkah pada gambar 2.

Flowchart diatas merupakan alur diagram kegiatan penelitian yang dilakukan penulis agar dapat berjalan dengan urut dan terarah. Dengan Langkah awal yaitu mengidentifikasi masalah dengan observasi dan juga wawancara dengan kepala bagian Informasi Unisba terkait jaringan *Wireless Local Area Network*. Selanjutnya yaitu dengan study literatur, yaitu mencari sumber – sumber penting sebagai dasar untuk melakukan penelitian ini.

Kemudian Langkah selanjutnya yaitu melakukan observasi secara langsung, yang pertama ialah mempelajari topologi jaringan yang ada, kemudian dari jaringan yang diamati setelah mengetahui titik – titik perangkat *access point* yaitu dilakukan mengambil data setiap *access point* di jaringan *Wireless local area network*.

Kemudian setelah mendapatkan data yang di butuhkan, Langkah selanjutnya yaitu menganalisa data setelah di ambil dari tiap *access point* yang ada. dengan metode *Quality of Service* (QoS).

Kemudian Langkah yang terakhir yaitu dilanjutkan dengan pembuatan laporan pembukuan agar dapat di arsipkan dan di teliti bahkan di kembangkan oleh pihak yang lainnya.



Gambar 3. Flowchart analisis (QoS)

Gambar diatas merupakan *flowcart* diagram analisis *Quality Of Service* (QoS) Jaringan *Wireless*

local area network (WLAN) menggunakan net tools 5 dengan penjabaran sebagai berikut.

Langkah pertama yaitu mempelajari topologi jaringan yang ada guna mengetahui titik lokasi perangkat pemancar yang telah terpasang.

Selanjutnya yaitu mengkoneksikan perangkat ke jaringan dengan bergabung pada SSID atau Wi-Fi pada *access point*, perangkat yang terhubung di minta untuk login ke menu hotspot yang telah di sediakan untuk mendapatkan akses internet. Apabila password salah atau username salah, user akan di minta memasukkan password dan username.

Setelah terhubung ke jaringan, Langkah selanjutnya yaitu dilakukan pengambilan data tiap *access point* yang meliputi : *delay*, *packet lost*, dan *jitter* pada tiap *access point*. Setelah mendapatkan data yang meliputi : *Dellay*, *Packet lost* dan *jitter*. Kemudian di hitung dan di analisis dengan rumus dan parameter QoS (*Quality of Service*). setelah itu baru akan mengetahui hasil dari analisa atau kualitas dari jaringan tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dari bulan januari sampai bulan mei tahun 2023 dan pengambilan data di lakukan pada tanggal 1 sampai 31 mei 2023 hari senin sampai dengan jumat. Dengan judul *Analisis Quality of Service* (QoS) *Wireless Local Area Network*, yaitu sebuah metode penelitian dengan tujuan menginspeksi kualitas jaringan yang ada di Gedung utama Universitas Islam Balitar.

Setelah penulis melakukan observasi di lingkup area gedung utama Universitas Islam Balitar mengenai pemancar yang di gunakan pada jaringan wireless local area networ di Gedung utama universitas islam balitar menggunakan smartphone dan memperoleh hasil scan atau pencarian perangkat *access point* 2.4Ghz sebagai berikut :

- a. Free | WiFi Mahasiswa
- b. Free | WiFi OMahasiswa
- c. Puskom
- d. Unisba A9
- e. Unisba A4
- f. Unisba A5
- g. Unisba A8
- h. unisba
- i. Unisba A2
- j. Unisba A7
- k. Unisba A1
- l. (HiddenSSID)
- m. Lab Hukum
- n. Server Unisba

Setelah di lakukan scanning SSID atau pencarian perangkat *access point* pada lokasi gedung utama, hal selanjutnya yang di lakukan yaitu mempelajari topologi dan skema jaringan.

4.1. HASIL

a) SSID Free | WiFi Mahasiswa

Table 5. Bndwidth

No	Hari	Waktu	Min	Max	Avrg
1	Senin	08.00-08.30	19.454	500	399
2	Selasa	08.00-08.30	16.099	590	395
3	Rabu	08.00-08.30	17.064	555	414
4	Kamis	08.00-08.30	15.601	588	435
5	Jumat	08.00-08.30	16.639	498	409
		Average			430,4

Tabel di atas merupakan hasil data yang diperoleh dari monitoring aplikasi netTools 5 mulai hari senin, selasa, rabu, kamis dan jumat dari pukul 08.00 sampai pukul 08.30 dengan perloehan *bandwidth* rata rata 430,4 Kbps atau setara dengan 0,4304 MegaByte atau 3,4 MegaBit.

Tabel 6. Packet Lost

No	Hari	Waktu	Sent	Lost	Lost (%)	Kategori
1	Senin	08.00-08.30	21500	1045	4.86	Bagus
2	Selasa	08.00-08.30	20233	800	3.95	Bagus
3	Rabu	08.00-08.30	20000	900	4.5	Bagus
4	Kamis	08.00-08.30	8890	1219	13.7	Bagus
5	Jumat	08.00-08.30	6664	374	5.60	Bagus
		Average			6.52	agus

Table di atas merupakan hasil data *Packet Lost* yang di ambil dari proses monitoring pada aplikasi netTools 5 dari hari senin sampai hari jumat dengan total 5 hari dimulai pukul 08,00 sampai dengan pukul 08.30 dengan hasil akhir 6,52 persen paket yang hilang yang memiliki nilai kategori Bagus.

Tabel 7. Dellay

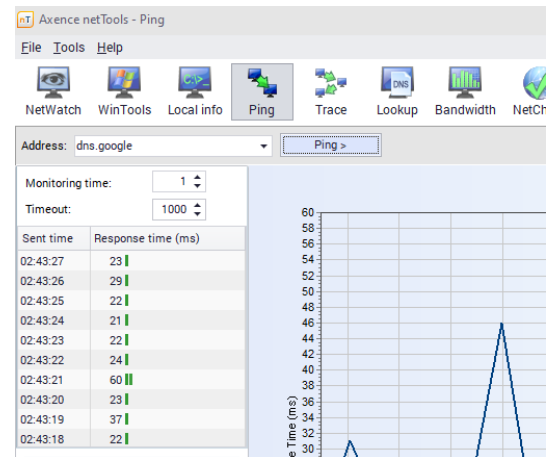
No	Hari	Waktu	min	max	avrg	Kategori
1	Senin	08.00-08.30	28	999	42	Sangat Bagus
2	Selasa	08.00-08.30	24	984	51	Sangat Bagus
3	Rabu	08.00-08.30	27	999	59	Sangat Bagus
4	Kamis	08.00-08.30	28	989	60	Sangat Bagus
5	Jumat	08.00-08.30	29	980	82	Sangat Bagus
		Average			58,8	Sangat Bagus

Table di atas merupakan hasil monitoring *delay* yang dimasukkan dari aplikasi nnetTools 5 pada bagian *delay* dan memiliki rata – rata 58,8 mili second dengan kategori sangat bagus. Menentukan Jitter Menggunakan software Software Axence netTools 5

dapat diambil data dari ping yaitu waktu yang di peroleh dari respond time, di ambil dari 5 menit pertama dan 5 menit terakhir untuk menentukan variable *delay* guna memperoleh *jitter*.

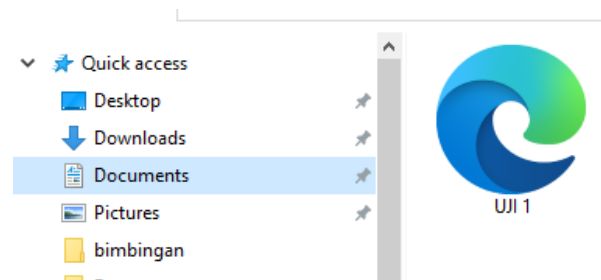
Untuk memperoleh hasil Jitter di perlukan perhitungan *MANual* dari hasil data yang diperoleh pengeluaran atau ekstrak dari ping Axence netTools 5 menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Jitter = \frac{\text{Total Variasi Dellay}}{\text{Total Paket yang di terima} - 1}$$



Gambar 2. Response time

Gambar di atas merupakan screenshot dari aplikasi Axence netTools 5 pada bagian ping, dan di sebelah kiri ada bagian sent time dan response time (ms). Dari situ lah data di ambil untuk menentukan perhitungan Jitter yang kemudian di extract dan di olah di Excel.



Gambar 3. Extract

Gambar diatas merupakan hasil extract dari aplikasi Acence netTools 5 dengan format HTML yang akan di buka di excel kemudian di olah data tersebut untuk menentukan Jitter

Tabel 8. Variasi Delay

No	Response 2 (ms)	Response 1 (ms)	V-Delay1
1	64	0	64
2	29	64	-35
3	29	29	0
4	38	29	9
5	24	38	-14
6	59	24	35

No	Response 2 (ms)	Response 1 (ms)	V-Delay1
7	23	59	-36
8	26	23	3
9	29	26	3
10	42	29	13
11		42	
	V-Delay1		42
	Jitter		4.2

Tabel di atas merupakan perhitungan Variasi *Dellay* untuk menentukan Jitter dengan hitungan *MANual* dari data yang di peroleh di Plikasi *netTools* 5 dan telah di *Extract*.

Table 9. Hasil Jitter

No	Hari/ Tanggal	Waktu (WIB)	Jitter (ms)
1	Senin	08.00-08.05	4,2
		08.25-08.30	14,98
2	Selasa	08.00-08.05	20,12
		08.25-08.30	18,75
3	Rabu	08.00-08.05	33,17
		08.25-08.30	17,62
4	Kamis	08.00-08.05	17,72
		08.25-08.30	18,73
5	Jum'at	08.00-08.05	12,53
		08.25-08.30	12,53

Table diatas merupakan hasil perhitungan dari *jitter* dengan dua sesi 5 menit awal dan 5 menit akhir dengan satuan mili secon (ms). Dengan peak *jitter* 20,12 memiliki kategori parameter sangat bagus.

4.2. PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilakukan secara bertahap untuk mencapai tujuan penelitian yaitu mengetahui kualitas jaringan *wireless local area network* dan juga mengetahui cakupan sinyal dari perangkat *Accesspoint* di area gedung utama Universitas Islam Balitar. Langkah pertama pengambilan data yaitu *Scaning* pada sinyal *Wi-Fi* untuk mengetahui berapa banyak perangkat pemancar yang di pasang untuk kebutuhan jaringan dan dibuat skema jaringan sesuai dengan data yang di peroleh. Selanjutnya yaitu pengambilan data tiap perangkat pemancar dan yang terakhir dilakukan survei *Coverage Area* sinyal *Wi-Fi*.

Berikut merupakan hasil pengambilan data pada setiap *Access Point* untuk mengetahui *Quality of Service* (QoS) Jaringan *WLAN*, dimulai dari SSID Free | Mahasiswa memiliki nilai jitter 20,12 ms dengan kategori sangat baik, SSID Unisba A9 memiliki nilai jitter 11,54 ms dengan kategori sangat baik, SSID Unisba A4 memiliki nilai jitter 10,82 ms dengan kategori sangat baik, SSID Unisba A5 memiliki nilai jitter 11,09 ms dengan kategori sangat baik, SSID Unisba A8 memiliki nilai jitter 10,46 ms dengan kategori sangat baik, SSID Unisba A7 memiliki nilai jitter 11,66 ms dengan kategori sangat baik, SSID Unisba A2 memiliki nilai jitter 11,66 ms, dengan kategori sangat baik, SSID Unisba A1 memiliki nilai jitter 10,09 ms dengan kategori sangat baik, dan yang

terakhir SSID Unisba memiliki nilai jitter 11,66 ms dengan kategori sangat baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil *Analisis Quality Of Service* (QoS) Jaringan *Wireless Local Area Network* di Universitas Islam Balitar termasuk golongan “Memuaskan” dengan hasil parameter rata rata bagus dan sangat bagus Menurut *TIPHON*.

Agar penelitian *Analisis Quality of Service* (QoS) Jaringan *Wireless Local Area Network* lebih dapat bermanfaat dan lebih maksimal ada beberapa hal yang harus diperhatikan penulis : Data yang di peroleh dari sumber bagian pusat komunikasi (PUKUM) harus lebih falid dan lengkap agar dapat menentukan latar belakang dan kebutuhan yang lebih valid. Waktu yang di perlukan untuk observasi harus lebih tersusun agar dan terjadwal lagi sehingga pengambilan data dapat lebih banyak.

Selain hal tersebut, hal yang perlu di perhatikan dari bagian pusat komunikasi agar jaringan lebih ter manajemen sempurna yaitu : Membuat atau memiliki skema atau *layout* jaringan secara tertulis sehingga dapat di pahami dan di kembangkan atau di teliti oleh berbagai ahli jaringan. Memiliki data spesifikasi lengkap tentang cakupan area pemancar agar dapat di pelajari bagi para user yang ingin terhubung dengan internet secara maksimal.

Memperbaiki signal yang dihasilkan oleh pemancar perangkat *Wi-Fi* dengan memindahkan *device* secara terkonsep, sehingga tingkat *interfrensi* jaringan yang mengakibatkan blindspot atau jaringan kurang maksimal dapat terhindar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D,” 2013.
- [2] Wicaksono A.N, “Analisis QOS (Quality Of Service) Jaringan Wireless Local Area Network di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,” 2016.
- [3] M. Hasbi and N. R. Saputra, “ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN INTERNET KANTOR PUSAT KING BUKOPIN DENGAN MENGGUNAKAN WIRESHARK,” 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [4] M. Hasbi and N. R. Saputra, “Analisis Quality Of Service (QOS) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin Dengan Menggunakan Wireshark,” 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [5] SRI HEL VIANI, “ANALISA QOS (QUALITY ofSERVICE) PADA JARINGAN INTERNET(STUDI KASUS : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU),” 2021.
- [6] MUH ADNAN MAULANA, “ANALISIS KUALITAS LAYANANJARINGAN INTERNETBERBASIS WIRELESSLAN

- PADA LAYANAN INDIHOME,” pp. 0–51, 2020.
- [7] E. Setiawan, L. Pagiling, M. Nadzirin, and A. Nur, “Analisis Kualitas Jaringan Internet Provider Telekomunikasi Dengan Menggunakan Parameter Quality of Service (QoS) Di Kota Kendari,” 2020. [Online]. Available: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jfe/>
- [8] Uray Dini Apriza, “ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA LAYANAN INTERNET JARINGAN BIZNET HOME KOTA PONTIANAK,” *digital*, pp. 0–30, 2020.
- [9] I. Nurrobi and R. Adam, “PENERAPAN METODE QoS (QUALITY OF SERVICE) UNTUK MENGANALISA KUALITAS KINERJA JARINGAN WIRELESS,” 2020.
- [10] A. Nur, “ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) JARINGAN WIRELESS LOCAL AREA,” 2020.
- [11] Zaenal Arifin, “Resensi Buku Mengenal Wireless LAN,” pp. vi–119, 2007.