



Analisis Kinerja Jaringan WLAN Menggunakan Metode TCBH pada SMAN 7 Luwu Utara

Umi Aulia¹, Syafridi²

^{1,2}Informatika, Teknik Komputer, Universitas Cokroaminoto Palopo
Umiauliadr21@gmail.com

Abstract

This research aims to describe the network performance at SMAN 7 North Luwu. The research method used is qualitative. The qualitative method is a research study that is descriptive in nature and tends to use analysis and is more visible in the data collection processes and techniques carried out, namely observation, interviews and literature studies. Based on the results of research on network performance at SMAN 7 North Luwu from the beginning to the research stage, it can be concluded that after analyzing the network performance by implementing Qos at the agency, it was said to be quite good, but at some times it was said to be moderate due to delays in the network at SMAN 7 Luwu. North, therefore we need a system to analyze a network that emphasizes how to monitor and measure performance to see the quality of service from how much network performance on infrastructure such as upload and download speed, by measuring bandwidth, delay, packet loss, throughput and jitter parameters. by using the Axence NetTools v5 application at SMAN 7 North Luwu.

Keywords: Network, Axence NetTools, Time Consistent Busy Hours (TCBH)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kinerja jaringan yang ada pada SMAN 7 Luwu Utara. Metode penelitian yang digunakan yaitu kualitatif. Metode kualitatif adalah sebuah penelitian riset yang sifatnya deskriptif cenderung menggunakan analisis dan lebih menampakkan proses dan teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Berdasarkan hasil penelitian pada kinerja jaringan pada SMAN 7 Luwu Utara dari awal sampai ke tahap penelitian dapat disimpulkan bahwa setelah menganalisis kinerja jaringan dengan menerapkan Qos pada instansi tersebut di katakan cukup baik namun ada beberapa waktu di katakan sedang karena adanya keterlambatan pada jaringan di SMAN 7 Luwu Utara, maka dari itu diperlukan suatu sistem untuk menganalisis suatu jaringan yang menekankan pada cara memantau dan mengukur kinerja untuk melihat kualitas layanan dari seberapa besar kinerja jaringan pada infrastruktur seperti kecepatan unggah dan unduh, dengan mengukur parameter *bandwith*, *delay*, *paket loss*, *throughput* dan *jitter* dengan menggunakan aplikasi Axence NetTools v5 di SMAN 7 Luwu Utara.

Kata kunci: Jaringan, Axence NetTools, Time Consistent Busy Hours (TCBH)

1. Pendahuluan

Di dunia teknologi yang terus berkembang, jaringan menjadi salah satu hal yang diperhatikan banyak orang. Jaringan yang dimaksud disini adalah jaringan komputer dan Internet. Dengan menyebarnya Internet, pentingnya jaringan juga meningkatkan reputasinya. Internet merupakan salah satu bentuk jaringan komputer yang menjadi raksasa dalam dunia komunikasi dan menghubungkan seluruh jaringan komputer di seluruh dunia. Internet adalah jaringan komunikasi komputer besar yang mencakup seluruh dunia dan didasarkan pada protokol yang disebut TCP/IP. Selain itu, Internet dapat disebut sebagai sumber informasi yang dapat digunakan untuk mencari informasi dimanapun di dunia [1].

Dalam dunia pendidikan, perkembangan teknologi informasi memberikan dampak positif yang signifikan. Perkembangan ini mengubah paradigma pendidikan dengan memberikan akses terhadap informasi tanpa

batasan jarak dan waktu. Beberapa aplikasi telah dibuat untuk memudahkan penggunaannya. Teknologi informasi merupakan suatu alat pengolahan data yang dirancang untuk menghasilkan informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu. Informasi ini tidak hanya berguna untuk kebutuhan individu, tetapi juga penting sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dalam bisnis dan manajemen [2].

Jaringan adalah kumpulan beberapa komputer yang didukung oleh peralatan lain, seperti *printer*, yang di hubungkan bersama. Jaringan dapat di lakukan antar komputer di ruangan yang sama, lokasi yang berbeda, ataupun benua yang terpisah [3].

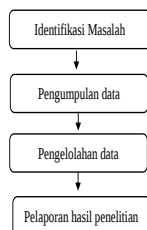
SMAN 7 Luwu Utara merupakan sekolah menengah atas yang memiliki banyak pengguna jaringan seperti guru dan staf administrasi. Dalam hal ini penting untuk memastikan kinerja jaringan yang optimal untuk menjaga kelancaran proses pembelajaran dan

komunikasi. SMAN 7 Luwu Utara memanfaatkan jaringan Wireless Lan. Permasalahan yang di hadapi oleh SMAN 7 Luwu Utara adalah koneksi jaringan yang sering berubah-ubah dan tidak stabil dan sering terjadinya keterlambatan akses internet jika di akses di waktu yang bersamaan. Melihat permasalahan yang ada, untuk itu perlunya analisis jaringan dengan melakukan pengujian terhadap kinerja jaringan di SMAN 7 Luwu Utara menggunakan metode *TCBH* melalui aplikasi monitoring jaringan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu di lakukan analisis kinerja jaringan pada SMAN 7 Luwu Utara menggunakan Metode *Time Consistent Busy Hours (TCBH)*. Dengan penelitian ini membantu pihak sekolah dalam menganalisis kinerja jaringan.

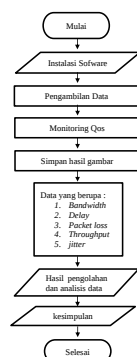
2. Metode Penelitian

Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber pustaka, baik primer maupun sekunder. Penelitian ini tidak mengandalkan penggunaan rumus atau rumus matematika untuk mengklasifikasikan data, namun berfokus pada pemahaman menyeluruh terhadap fenomena atau konteks yang diteliti. Metode pengumpulan data kualitatif meliputi wawancara, observasi dan analisis dokumen untuk memberikan pemahaman yang kaya dan mendalam tentang topik penelitian [4].



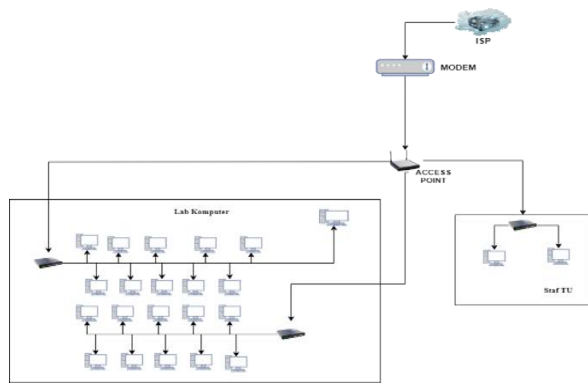
Gambar 1. Skema Penelitian Kualitatif [5]

Gambar 2 merupakan tahapan analisis jaringan:

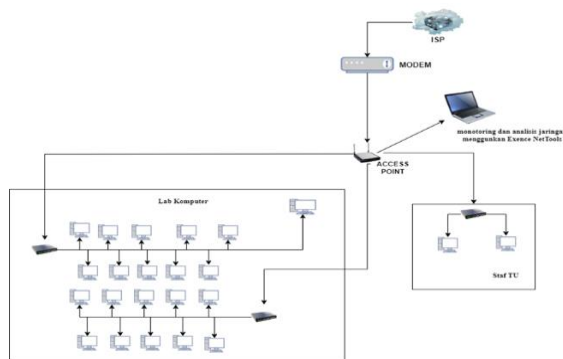


Gambar 3. Tahapan Analisis Jaringan

Gambar 4 dan 5 adalah sistem yang berjalan dan sistem yang diusulkan



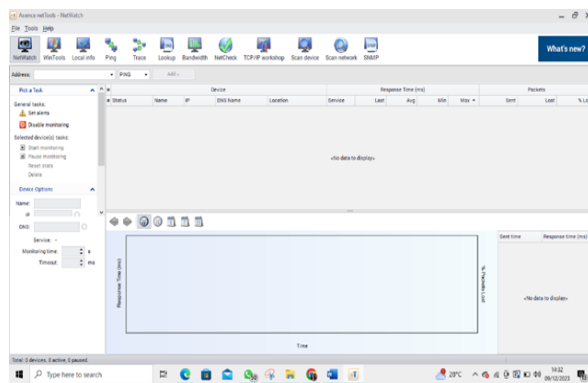
Gambar 4. Sistem yang Berjalan



Gambar 5. Sistem yang Diusulkan

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang di peroleh dari SMAN 7 Luwu Utara. Penelitian di lakukan dengan menggunakan metode *Time Consistent Busy Hours* pada jaringan untuk mengukur paramter *bandwidth*, *delay*, *packet loss*, *throughput*, dan *jitter*. Dengan menggunakan aplikasi *Axence NetTools* v5 yang sesuai dengan jaringan yang ada pada SMAN 7 luwu Utara seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Axence NetTools

Berikut adalah hasil pengukuran *bandwidth*, *delay*, *packet loss*, *throughput*, dan *jitter* menggunakan Software Axence NetTools.

Tabel 1. Hasil pengukuran Bandwith

No	Hari/tanggal	Waktu	Bandwidth (bps)		
			Maksimum	minimum	Rata-rata
1	Senin 27 Mei 2024	08.00-12.00	83416	32856	02928
2	Selasa 28 Mei 2024	08.00-12.00	59632	39040	51202
3	Rabu 29 Mei 2024	08.00-12.00	00168	20336	20288
4	Kamis 30 Mei 2024	08.00-12.00	30616	20568	87109
5	Jumat 31 Mei 2024	08.00-12.00	15115608	19752	972175

Kesimpulan dari tabel 1 menunjukkan bahwa nilai tertinggi *bandwith* terjadi pada hari Jumat tanggal 31 Mei 2024 yaitu 972175. Kecepatan transfer diukur dalam *bps*. Dari hasil *bandwith* terendah pada hari Senin. Hal ini biasanya terjadi karena terjadi keterlambatan transfer data.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Packet Loss

No	Hari/tanggal	Waktu	Packet loss		
			Sent	Lost	%lost
1	Senin 27 Mei 2024	08.00- 12.00	819	3	0
2	Selasa 28 Mei 2024	08.00- 12.00	4890	3	0
3	Rabu 29 Mei 2024	08.00- 12.00	5560	6	0
4	Kamis 30 Mei 2024	08.00- 12.00	6354	17	0
5	Jumat 31 Mei 2024	08.00- 12.00	4179	10	0

Tabel 3. Standar Packet Loss

Kategori	Packet Loss	Indeks
Sangat Bagus	0-2	4
Bagus	3-14	3
Sedang	15-24	2
Jelek	>25	1

Kesimpulan dari Tabel 2 dan 3 maka diperoleh hasil monitoring *Packet loss* pada sekolah mengenai jumlah data yang terkirim, data paket yang hilang atau bisa dikatakan *lost* dan presentase data yang hilang (*%lost*), maka dapat disimpulkan bahwa kondisi jaringan pada hari senin, selasa, rabu, dan jumat dalam kondisi bagus meskipun terjadi kerugian dalam proses pengiriman data. Sedangkan jumlah data yang hilang pada hari kamis sebanyak 17 menunjukkan bahwa kondisi jaringan pada hari tersebut sedang. Hal ini biasanya terjadi karena adanya tabrakan antar data saat pengiriman data yang melibatkan jaringan pada SMAN 7 Luwu Utara.

Tabel 4. Hasil pengukuran Delay

No	Hari/tanggal	Waktu	Delay			
			Last	Min	Max	Avg
1	Senin 27 Mei 2024	08.00- 12.00	135	4	544	17
2	Selasa 28 Mei 2024	08.00- 12.00	4	3	580	12
3	Rabu 29 Mei 2024	08.00- 12.00	18	3	800	21
4	Kamis 30 Mei 2024	08.00- 12.00	62	3	759	16
5	Jumat 31 Mei 2024	08.00- 12.00	17	3	835	21

Tabel 5. Standar Delay

Kategori	Delay	Indeks
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

Kesimpulan dari Tabel 4 dan 5 berdasarkan nilai *delay* pada SMAN 7 Luwu Utara pada jam sibuk disimpulkan bahwa terdapat beban data, jarak dari media pengiriman data jaringan yang diukur, dan dikarenakan juga beban trafik yang cukup besar yang disebabkan jaringannya itu sangat padat saat trafiknya besar maka saat melakukan proses mengirim paket sampai tujuan sehingga menimbulkan *delay*. Dari hasil monitoring *delay* disimpulkan bahwa nilai rata-rata *delay* tersebut adalah nilainya sangat bagus/baik.

Tabel 6. Hasil pengukuran Throughput

No	Hari/tanggal	Waktu	Bandwidth (bps)		
			Bytes	Time span, s	Avg.bytes/s
1	Senin 27 Mei 2024	08.00- 12.00	35260270	4251096	8294
2	Selasa 28 Mei 2024	08.00- 12.00	634911179	8176523	7765
3	Rabu 29 Mei 2024	08.00- 12.00	31406973	10589623	2965
4	Kamis 30 Mei 2024	08.00- 12.00	138431249	6623572	20
5	Jumat 31 Mei 2024	08.00- 12.00	32066547	9717406	3299

Tabel 7. Standar Throughput

Kategori	Thruhput	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	<25	1

Kesimpulan dari Tabel 6 dan 7 berdasarkan nilai *throughput* pada SMAN 7 Luwu Utara pada jam sibuk disimpulkan bahwa kondisi jaringan pada hari senin, selasa rabu, dan jumat bisa dikatakan efektif, sedangkan pada hari kamis kondisi jaringan dikatakan buruk menurut *TIPHON*.

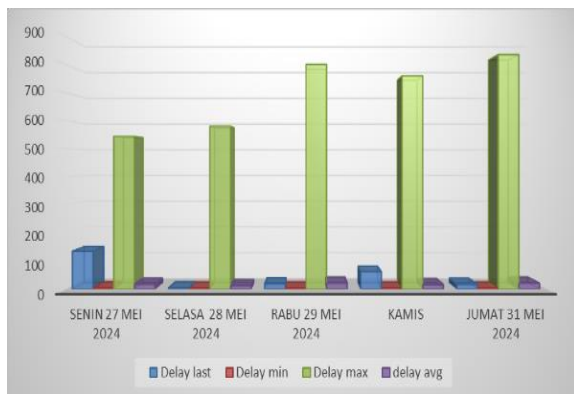
Tabel 8. Hasil pengukuran Jitter

No	Hari/tanggal	Waktu	Jitter		
			Total variasi delay	Total paket di terima -1	Hasil
1	Senin 27 Mei 2024	08.00-12.00	4251096	50887	0.82
2	Selasa 28 Mei 2024	08.00-12.00	8176523	99504	0.82
3	Rabu 29 Mei 2024	08.00-12.00	10589623	75641	0.139
4	Kamis 30 Mei 2024	08.00-12.00	66235732	175838	0.375
5	Jumat 31 Mei 2024	08.00-12.00	9717406	66542	0.145

Tabel 9. Standat Jitter

Kategori	Jitter	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	75 ms	3
Sedang	125 ms	2
Jelek	225 ms	1

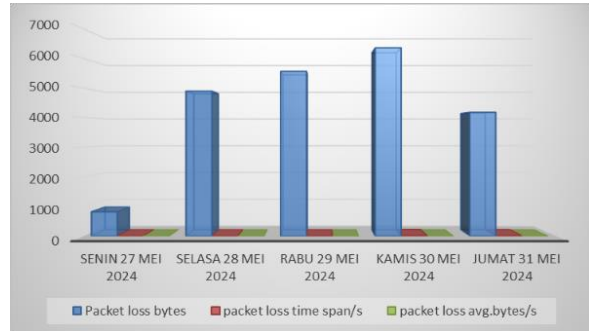
Kesimpulan dari tabel 8 dan 9 berdasarkan nilai *jitter* pada SMAN 7 Luwu Utara pada jam tersibuk dapat disimpulkan bahwa kondisi jaringan yang di ukur bisa di katakan efektif karena nilai rata rata yang di dapatkan di kategorikan lebih baik.



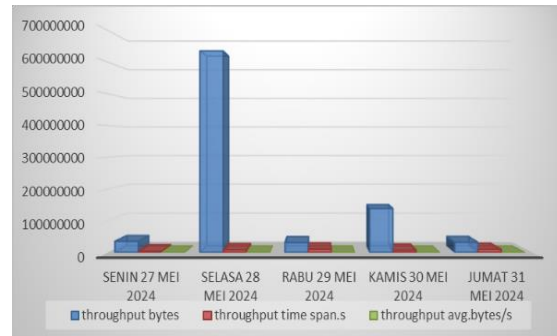
Gambar 7. Delay

Berdasarkan tabel diagram di Gambar 7 dapat disimpulkan waktu pengamatan 5 hari di SMAN 7 Luwu Utara nilai *delay* yaitu 21 m/s pada hari rabu dan jumat dan nilai *delay* terkecil yaitu 12 m/s pada hari selasa. Jika di lihat dari standar *TIPHON* di katakan sangat baik.

Berdasarkan tabel diagram di Gambar 8 dapat disimpulkan waktu pengamatan 5 hari di SMAN 7 Luwu Utara. Dari hasil monitoring *thoroughput* nilai yang dapat diratakan pada saat jam sibuk di kategorikan baik kecuali pada hari kamis di mana paket yang hilang sebanyak 17 yang dalam dalam versi *TIPHON* di kategorikan sedang

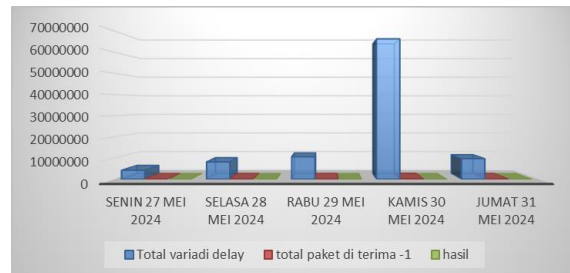


Gambar 8. Packet Loss



Gambar 9. Throughput

Berdasarkan tabel diagram di Gambar 9 dapat disimpulkan waktu pengamatan 5 hari di SMAN 7 Luwu Utara. Dari hasil monitoring *thoroughput* nilai yang dapat diratakan pada saat jam sibuk semua termasuk baik. Meskipun pada hari kamis tanggal 30 Mei 2024 kualitas jaringan hanya 20 dikatakan buruk. Namun pada hari jumat kualitas jaringan baik dengan nilai 3299 dan sudah termasuk dari kategori baik.



Gambar 10. Jitter

Berdasarkan Gambar 10 disimpulkan bahwa waktu pengukuran 5 hari di SMAN 7 Luwu Utara. Dari hasil *monitoring jitter* nilai yang di dapatkan pada hari kamis sebesar 0.375 dan paling sedikit pada hari senin dan selasa sebesar 0.82, dan apabila di rata-ratakan pada jam sibuk semua termasuk baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada SMAN 7 Luwu Utara dari awal observasi sampai ke tahap penelitian dapat disimpulkan bahwa setelah menganalisis kinerja jaringan dengan menerapkan Qos dengan metode *Time Consistent Busy Hours* menggunakan aplikasi *Axence NetTools* dengan pengukuran parameter terdiri dari

delay, *packet loss*, *throughput*, dan *jitter* selama 5 hari pada jaringan SMAN 7 Luwu Utara di dapatkan hasil pengukuran jaringan di atas hasil pengukuran *packet loss* bahwa kondisi jaringan pada hari senin, selasa, rabu, dan jumat daalm kondisi bagus meskipun terjadi kerugian dalam proses pengiriman data. Sedangkan jumlah data yang hilang pada hari kamis sebanyak 17 menunjukkan bahwa kondisi jaringan pada hari tersebut sedang. Hasil pengukuran nilai *delay* yaitu 21 m/s pada hari rabu dan jumat dan nilai *delay* terkecil yaitu 12 m/s pada hari selasa. Jika di lihat dari standar *TIPHON* di sangat baik. Dari hasil *monitoring throughput* nilai yang dapat diratakan pada saat jam sibuk semua termasuk baik. Meskipun pada hari kamis tanggal 30 Mei 2024 kualitas jaringan hanya 20 dikatakan buruk. Dari hasil *monitoring jitter* nilai yang di dapatkan pada hari kamis sebesar 0.375 dan paling sedikit pada hari senin dan selasa sebesar 0.82 , dan apabila di rata-ratakan pada jam sibuk semua termasuk baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jaringan pada SMAN 7 Luwu Utara di katakan cukup baik. Namun ada waktu yang sedang dan buruk hal ini terjadi karena jaringan tidak stabil.

Daftar Rujukan

- [1] Syafriadi, S, and S Supriadi. 2019. "Analisis Traffic Internet Pada Jaringan Local Area Network Laboratorium Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo." Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komputer: 251. <http://www.journal.uncp.ac.id/index.php/semantik/article/view/1523>.
- [2] Asmawi, Syafei, and Muhammad Yamin. 2019. "Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* 3: 50–55.
- [3] Nirsal1, Syafriadi2, Suharsono Bantun3. 2023. "Digitalisasi Data Alumni Berbasis Website Sebagai Sarana Alternatif Pengganti Buku Alumni Pada FTKOM UNCP." *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika* Vol.10(1): 12–23.
- [4] Darmalaksana, Wahyudin. 2020. "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka Dan Studi Lapangan." *Pre-print Digital Library UIN Sunan Gunung Djati Bandung*: 1–6.
- [5] Ardiansyah, Maulana, Shandi Noris, and Romi Andrianto. 2020. *Modul Jaringan Komputer Universitas Pamulang*. <http://dphoto.lecturer.pens.ac.id/publications/book/2008/Dphoto-JaringanKomputer2.pdf>.
- [7] Darmansyah. 2023. Analisis Kinerja Jaringan Menggunakan Metode Time Consistent Busy Hour (TCBH) Pada SMAN 7 Luwu Timur. Skripsi Tidak diterbitkan. Palopo : Program Studi Teknik Informatika UNCP.
- [8] Nirsal, Nirsal, Suharsono Bantun, Jayanti Yushman Sari, Andi Nur Melly Auliani, and Muhammad Syaiful. 2022. "Implementasi Quick Response Code Pada Aplikasi Series (Sistem Informasi Inventaris) Lab Terpadu Usn Kolaka." *semantik* 8(1): 17. doi:10.55679/semantik.v8i1.25529.
- [9] Pamungkas, Sumbogo Wisnu, and Eko Pramono. 2018. "Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ." *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)* 7–2(2): 142–52. doi:10.36774/jusiti.v7i2.249.
- [10] Syafriadi, Nirsal. 2017. "Analisis Dan Perancangan Keamanan Jaringan Menggunakan Network Mapper Pada Jaringan Komputer Dinas Sosial Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Kabupaten Luwu." *Prosiding SEMANTIK 2017* 2(1): 27–242. <https://journal.uncp.ac.id/index.php/semantik/article/view/988/838>.
- [11] Yeil Wicaksaya. 2020. Analisis Jaringan WLAN (Wireless Local Area Network) pada SMAN 6 Luwu Menggunakan Aplikasi Exence NetTools. Skripsi Tidak diterbitkan. Palopo : Program Studi Teknik Informatika UNCP.