

SURAT KETERANGAN

Nomor: 001/SK/DRPM-UBD/1/2022

Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Universitas Bina Darma menerangkan bahwa :

No	Nama	Jabatan
1	Misinem, S.Kom., M.Si	Dosen Program Studi Teknik Komputer

Adalah benar telah dipublikasikan artikel atau paper karya ilmiah dengan judul daftar terlampir.

Palembang, 3 Januari 2022

Direktur,



Direktorat Riset dan Pengabdian
Kepada Masyarakat

Yesi Novaria Kunang, S.T., M.Kom. 

NIP. 030302208

Lampiran Nomor surat: 001/SK/DRPM-UBD/I/2022

DAFTAR JUDUL ARTIKEL ILMIAH

No.	Karya Ilmiah	Judul	Identitas Karya Ilmiah	Alamat Unggah Online
1	Jurnal Bina Komputer	Analisis Kualitas Jaringan Nirkabel Dengan Metode Quality Of Service (Studi Kasus : BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan)	ISSN : 2656-1603 Volume : 3 Nomor : 1 Halaman : 1-7 Tahun : 2021 Penulis : ke -1 (satu)	https://journal.binadarma.ac.id/index.php/binakomputer/article/view/1220
2	Jurnal Tenkinkom (Teknik Informasi dan Komputer) Terakreditasi Sinta 4	Perancangan Sistem Repository Joint Inspection Pada PT. Kai (Persero) Regional III Palembang	ISSN : 2621-3079 Volume : 4 Nomor : 2 Halaman : 168-174 Tahun : 2021 Penulis : ke -2 (dua)	http://jurnal.murnisadar.ac.id/index.php/Tekinkom/article/view/384
3	Seminar Hasil Penelitian Vokasi (SEMHAVOK)	Analisis Qos Kinerja Jaringan Data Internet PT. Pertamina (persero) mor II palembang	ISSN : 2654-5438 Volume : 3 Nomor : 1 Halaman : 84-93 Tahun : 2021 Penulis : ke -2 (dua)	https://conference.binadarma.ac.id/index.php/semhavok/article/view/2247
4	Seminar Hasil Penelitian Vokasi (SEMHAVOK)	Rancangan Sistem Jaringan Spanning Tree Protocol (STP) Berbasis Vlan Menggunakan Packet Tracer Di PT. Telkom Rivai	ISSN : 2654-5438 Volume : 3 Nomor : 1 Halaman : 147-154 Tahun : 2021 Penulis : ke -2 (dua)	https://conference.binadarma.ac.id/index.php/semhavok/article/view/2236

Direktur



Yesi Novaria Kunang, S.T., M.Kom.
NIP. 030302208

ANALISIS QOS KINERJA JARINGAN DATA INTERNET PT. PERTAMINA (PERSERO) MOR II PALEMBANG

Untung Wahyudin

Universitas Bina Darma

Misnem Misnem

Universitas Bina Darma

Keywords: QoS, WLAN, Throughput, Delay, Packet Loss

Abstract

Jaringan Komputer adalah suatu hubungan dua atau lebih sistem komputer yang terpisah, melalui suatu media komunikasi untuk melakukan sebuah komunikasi data satu dengan yang lain guna berbagi sumber daya (resource). PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang adalah Perusahaan milik negara atau Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang perminyakan dan Gas serta memiliki layanan yang kompleks yang saling keterkaitan antara gedung pusat Central ITM MOR II, Gedung staff IT, dan Gedung karyawan PT. Pertamina. Untuk mengetahui kualitas jaringan di PT. Pertamina perlu melakukan Analisis *Quality of Service* (QoS),



ANALISIS QOS KINERJA JARINGAN DATA INTERNET PT. PERTAMINA (PERSERO) MOR II PALEMBANG

¹Untung Wahyudin, ²Misinem

¹Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma, wahyuuntung297@gmail.com

²Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma, misinem@binadarma.ac.id

Abstract - A computer network is a relationship between two or more separate computer systems, through a communication medium to communicate data with one another in order to share resources. PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang is a state-owned company or state-owned company (BUMN) engaged in oil and gas and has complex services that are interconnected between the Central ITM MOR II central building, the IT staff building, and the PT employee building. Pertamina. To find out the quality of the network at PT. Pertamina needs to carry out Quality of Service (QoS) analysis, monitor and measure parameters of bandwidth, delay and packet loss of the WLAN (Wireless Local Area Network) network at PT. Pertamina.

Keywords: QoS, WLAN, Throughput, Delay, Packet Loss.

Abstrak - Jaringan Komputer adalah suatu hubungan dua atau lebih sistem komputer yang terpisah, melalui suatu media komunikasi untuk melakukan sebuah komunikasi data satu dengan yang lain guna berbagi sumber daya (resource). PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang adalah Perusahaan milik negara atau Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang perminyakan dan Gas serta memiliki layanan yang kompleks yang saling keterkaitan antara gedung pusat Central ITM MOR II, Gedung staff IT, dan Gedung karyawan PT. Pertamina. Untuk mengetahui kualitas jaringan di PT. Pertamina perlu melakukan Analisis *Quality of Service* (QoS), memonitoring dan melakukan pengukuran parameter terhadap *bandwidht*, *delay* dan *packet loss* jaringan W-LAN (*WierlesLocal Area Network*) di PT. Pertamina.

Kata kunci: QoS, WLAN, Throughput, Delay, Packet Loss.

1. Pendahuluan

Diera globalisasi saat ini, pemakaian koneksi jaringan internet sudah semakin meluas, mulai dari dunia bisnis, pendidikan, pemerintahan, dan lain-lain. Munculnya koneksi jaringan internet, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi telekomunikasi. Internet dimanfaatkan sebagai suatu alat telekomunikasi yang berguna untuk menstabilkan jalannya informasi yang mudah bagi setiap user atau pengguna.

Hal ini dapat dilihat dari semakin pesatnya pemakaian koneksi jaringan internet, baik itu secara umum ataupun pribadi. Karena banyaknya kebutuhan akan akses dan komunikasi maka kinerja jaringan harus pada posisi yang stabil, untuk itu operator jaringan dan *internet service provider* (ISP) harus dapat mengendalikan masalah utama yaitu dengan menyediakan kinerja layanan koneksi yang berkualitas supaya dapat memberikan layanan yang nyaman kepada *user* atau pengguna.

PT. Pertamina (Persero) *Marketing Operation Region* II MOR II Palembang adalah perusahaan milik negara yang bergerak dibidang minyak dan gas serta memiliki layanan koneksi jaringan yang sangat kompleks dan saling terhubung antara gedung pusat Central (*Teknologi Informasi Manajemen Marketing Operation Region* II) ITM MOR II, pada ruangan ITM, ruangan staf IT, dan ruangan karyawan PT. Pertamina. Dengan menggunakan layanan

jaringan *W-LAN* (*Wierles Local Area Network*) untuk menunjang sarana dan pra-sarana Operasional penggunaan koneksi jaringan. Perlu diketahui layanan berbasis Nirkabel (*Wierles*) merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Khusus untuk jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan komputer dengan komputer yang lainnya karena menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai pengirim sinyal pada setiap komputernya. Dengan ini, divisi IT sebagai penyedia layanan koneksi internet harus dapat memecahkan masalah utama yaitu menyediakan kinerja layanan yang bagus serta dapat memberikan layanan yang nyaman pada setiap pengguna.

Dari latar belakang yang dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang sistem analisis kualitas jaringan data internet *W-LAN* (*Wierles Local Area Network*) dengan menggunakan metode *QoS* dan menerapkan parameter terhadap, *bandwidth*, *delay*, *packet loss* dan *throughput*. Penulis juga menggunakan aplikasi untuk memonitor jaringan data internet di PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang yakni menggunakan aplikasi *Axence Nettools 5*. *Axence Nettools 5* merupakan aplikasi untuk mengamati, mengelola, mengamankan dan menganalisis setiap jaringan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Analisis

Analisis merupakan suatu kegiatan untuk mencari pola, atau cara pikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antarbagian, serta hubungannya dengan keseluruhan [1]. Analisis dalam hubungannya dengan bidang teknologi informasi merupakan roses untuk menemukan permasalahan serta alternative pemecahan masalah yang relevan, dimana kegiatan proses pengumpulan kebutuhan diidentifikasi pada perangkat lunak [2].

2.2 Kualitas Layanan Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) yaitu metode yang digunakan untuk mengukur kapasitas jaringan serta mencoba untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat suatu layanan. *QoS* digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah ditentukan dan ditugaskan ke layanan [3].

2.3 Parameter Quality of Service (QoS)

Berikut merupakan karakteristik yang dilakukan untuk melakukan pengukuran kualitas layanan dalam sebuah jaringan *internet*.

1) *Throughput*

Throughput adalah ambang pengiriman pesan yang sukses melalui saluran komunikasi. Informasi dari pemilik pesan ini dapat dikirim melalui tautan fisik atau logis, atau dapat melalui jalinan jaringan tertentu. *Throughput* biasanya diukur dalam bit per detik (bit/s atau bps), dan terkadang dalam paket data per detik (p/s atau pps) atau paket data per slot waktu .

2) *Packet loss*

Packet loss merupakan parameter yang mendeskripsikan suatu pembatasan yang mendeskripsikan kuantitas paket yang hilang dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan

3) *Delay*

Delay adalah waktu yang di butuhkan data untuk menempuh jarak asal ke tujuan. *Delay* dapat di pengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama.

4) *Bandwidth*

Bandwidth adalah lebar jalur yang digunakan untuuk transmisi data atau kecepatan jaringan dimana Aplikasi yang berbeda membutuhkan *bandwidth* yang berbeda [4].

2.4 Standarisasi ETSI – TIPHON (*Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network*).

ETSI (*European Telecommunication Standards Institute*) merupakan organisasi eropa yang berdiri pada tahun 1988 yang bertanggung jawab untuk pembentukan standar

telekomunikasi teknik, *ETSI* menghasilkan *European Telecommunication Standards (ETS)* untuk keanggotaannya, yang terdiri dari operator jaringan, produsen *PPT*, pengguna, dan Lembaga penelitian.

Salah satu standar yang di keluarkan oleh *ETSI* adalah *TIPHON (Telecommunication and Internet Protokol Harmonization Over Network)*, tahun 1998 yang mengeluarkan standar penilaian *QOS (Quality of Service)* untuk parameter *Throughput, Delay, dan Packet loss.*(*ETSI-TIPHON* [5]).

3. Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi Jaringan W-LAN

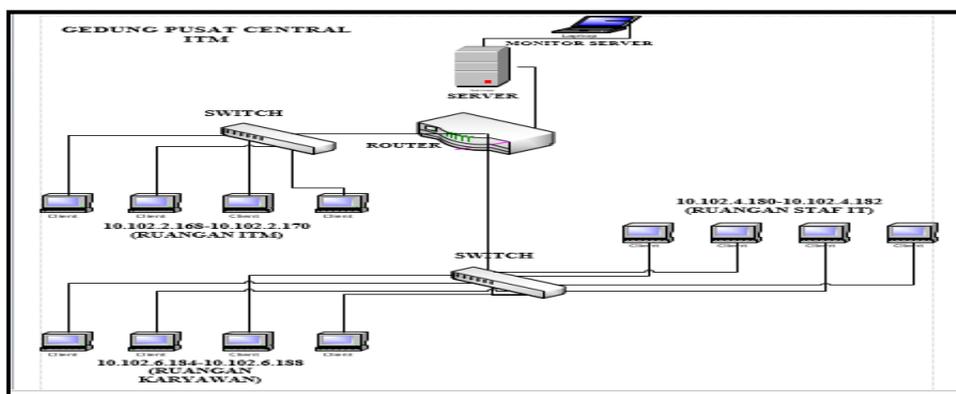
Sebelum mengambil langkah untuk melakukan analisis terhadap kualitas layanan jaringan jaringan *W-LAN (Wierles Local Area Network)*. *W-LAN* adalah jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai alat atau media transmisi data. Informasi atau data ditransfer dari satu komputer ke komputer yang lainnya menggunakan radio.

Pada jaringan (*Wierles Local Area Network*) di PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang, yang terhubung dengan *intranet* ada 1 komputer *server* dan 30 komputer *client*. Peranan dari komputer *client* adalah untuk menjadi perantara mengakses data pada komputer *server*, sedangkan komputer *server* untuk menyuplai kebutuhan komputer *client* yaitu informasi. Berikut merupakan *hardware* dan *software* yang digunakan dalam jaringan *W-LAN* di PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang.

3.2 Desain Topologi Jaringan

Desain topologi dari hasil pemantauan serta pengambilan data-data yang didapat secara langsung dari gedung pusat central (Teknologi Informasi Manajemen *Marketing Operation Region II*) ITM MOR II Palembang, pada ruangan ITM, ruangan staff IT, dan ruangan karyawan PT. Pertamina. PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang dalam hal ini menggunakan topologi BUS. Pada topologi ini masing-masing komputer akan terhubung kesatu kabel panjang dengan beberapa terminal, dan pada akhir dari kabel harus diakhiri dengan satu terminator.

Keuntungan dari penggunaan topologi BUS ini antara lain: tidak memerlukan sumber daya kabel yang banyak, dan penggunaan biaya relative lebih murah dibanding dengan topologi lainnya [6].



Sumber: PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang (2020).

Gambar 1. Topologi Jaringan Gedung Pusat Central ITM MOR II Palembang.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

Pola dari skema *monitoring QOS (Quality of Service)* yang digunakan untuk mengukur parameter dengan mengakses *website speedtest by Ookla* dan untuk mengukur *bandwidth* serta pengukuran *delay, throughput* dan *packet loss* memakai aplikasi *Axence Nettools 5* pada

jaringan internet yang ada di gedung pusat sentral (*Teknologi Manajemen Information Marketing Operation Region*) ITM MOR II Palembang. Pada bagian ini, akan dijelaskan bagaimana proses dari tindakan serta rencana yang sebelumnya telah dibuat. Pengukuran parameter *QoS (Quality of Service)* yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Axence Nettools* yakni dengan memberi sebuah paket dan membebaninya dengan skala paket tertentu ke alamat IP (IP server 118.98.44.1) yang ada pada PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang.

Untuk setiap perangkat dan menunggu respon dari *node* pengirim (*source*) kepada *node* penerima (*destination*) terhadap layer-layer IP pada skema jaringan yang akan diukur. Setelah melakukan tindakan penulis langsung mengambil nilai dari parameter-parameter *Quality of Service (QoS)* dari lalu lintas jalannya paket data dan mengumpulkannya serta mencetak data dari lalu lintas jalannya paket data yang seterusnya dikirim ke *monitoring application*.

Pengukuran parameter *Quality of Service (QoS)* dengan memakai aplikasi dari *Axence Nettools 5* serta mengakses *website* di internet yakni memakai *Speedtest by Ookla*, dikerjakan selama kurun waktu 3 hari dan selang sehari-sehari dalam melaksanakan pengukuran yakni pada tanggal 08 Maret 2021 sampai dengan 12 Maret 2021, yang terbagi menjadi 2 waktu pengukuran yakni antara lain pengukuran di waktu jam pagikisaran waktu 08 – 12 WIB dan jam sore kisaran waktu 14 - 18 WIB.

Pengukuran dilaksanakan di gedung pusat sentral ITM MOR II (*Teknologi Information Manajemen Marketing Operation Region II*) Palembang diantaranya pada 3 ruangan yakni ruangan ITM (*Teknologi Information Manajemen*) ruangan staf IT (*Teknologi Information*) dan ruangan karyawan PT. Pertamina. Setiap pengukuran parameter dilaksanakan selama satu hari pada setiap ruangnya. Pengukuran dibuat dengan menggunakan satu buah laptop serta satu buah *W-LAN*.

4.2 Hasil Pengukuran Quality of Service (QoS)

Hasil yang didapat dari pengukuran parameter *QoS* yakni *bandwith, delay, throughput* dan *packet loss* seperti pada penjelasan di atas, yang mana proses pengukurannya menggunakan *website speedtest.net* dan aplikasi *Axence Nettools 5* di lakukan pada setiap ruangnya. Berikut merupakan hasil dari pengukurannya

A. *Bandwidth* ruangan ITM pengukuran hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan sore

Bandwidth adalah luas atau lebar dari cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal untuk penyebaran data atau untuk melihat berapa kecepatan dari suatu jaringan internet [7]. Jadi *Bandwidth* yang adapada jaringan setiap ruangan di gedung pusat sentral ITM MOR II (*Teknologi Information Manajemen Marketing Operation Region II*) antara lain berkapasitas sebesar 50 Mbps, kemudian dibagi setiap ruangnya [4]. Hasil yang didapat dari pengukuran *Bandwidth* dengan *speedtest* antara lain sebagai berikut:

Tabel 1. *Bandwidth* ruangan ITM, pengukuran hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore

No	Hari	Lokasi	IP Server	Jam	Download	Upload
1	Senin	Ruangan ITM	118.98.44.1	08:52 WIB	18,53 Mbps	37,22 Mbps
				14:03 WIB	13,00 Mbps	41,16 Mbps
2	Rabu	Ruangan ITM	118.98.44.1	09:30 WIB	11,41 Mbps	26,45 Mbps
				14:57 WIB	18,96 Mbps	35,87 Mbps
3	Jum'at	Ruangan ITM	118.98.44.1	10:06 WIB	18,75 Mbps	23,46 Mbps
				15:14 WIB	18,51 Mbps	36,49 Mbps

Dari hasil pengukuran diatas, total *Bandwidht* dari semua ruangan berada pada kisaran 50 Mbps. Hasil *Bandwidht* pada hari Senin jam pagi mendapat hasil 37.22 Mbps dan waktu pengukuran jam sore terkumpul 41.16 Mbps. Untuk hari Rabu jam pagi terkumpul *Bandwidht* 26.45 Mbps dan waktu pengukuran jam sore terkumpul *Bandwidht* 35.87Mbps. Dan pengukuran hari terakhir pada hari Jum'at mendapat hasil pada Jum'at jam pagi 23.46 Mbps pada jam sore terkumpul *Bandwidht* 36.49 Mbps.

B. Delay ruangan ITM, pengukuran hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore

Delay adalah waktu yang di perlukan data untuk mencapai jarak dari asal ke tujuan. Adapun kategori penilai *delay* yaitu jika < 150 ms (sangat bagus), 150 ms s/d 300 ms (bagus), 300 ms s/d 450 ms (sedang), dan >450 ms dikategorikan jelek.

Tabel 2. *Delay* ruangan ITM, Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore.

No	Hari	Host		Jam	Response Time				Tiphon
		Lokasi	IP Server		Last	Avg	Min	Max	
1	Senin	Ruangan	118.98.44.1	08:52 WIB	17	33	13	432	Sedang
		ITM		14:03 WIB	27	26	14	160	Bagus
2	Rabu	Ruangan	118.98.44.1	09:30 WIB	74	106	14	935	Jelek
		ITM		14:57 WIB	34	85	14	884	Jelek
3	Jum'at	Ruangan	118.98.44.1	10:06 WIB	36	39	14	206	Bagus
		ITM		15:14 WIB	14	136	14	852	Jelek

Jadi, untuk hasil pengukuran *Delay* ruangan ITM pada hari Senin mendapatkan hasil untuk waktu pengukuran jam pagi diantaranya *Last 17, Avg 33, Min 13, Max 432* untuk kategori Tiphon atau versi Tiphon termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan untuk hasil pengukuran jam sore mendapatkan hasil *Last 27, Avg 26, Min 14, Max 160* untuk kategori Tiphon termasuk kategori bagus. Sedangkan untuk hasil pengukuran hari Rabu jam pagi untuk nilai *Max 935* dan Rabu sore *Max 884* untuk kategori Tiphon termasuk kategori sangat jelek. Untuk hasil pengukuran hari Jum'at pagi diantaranya *Last 36, Avg 39, Min 14, Max 206* untuk kategori Tiphon termasuk dalam kategori bagus, karena nilai Maximal pengiriman berada dikisaran 150 ms s/d 300 ms. Sedangkan untuk hasil pengukuran jum'at sore dianatranya *Last 14, Avg 136, Min 14, Max 852* untuk kategori Tiphon termasuk dalam kategori jelek karena nilai Maximal berada pada kisaran lebih dari 450 ms (Versi Tiphon).

C. Packet Loss ruangan ITM, pengukuran hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore.

Packet loss adalah banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi yang di ukur dalam persen. Menurut standarisasi *THIPON*, besarnya paket loss dapat diklasifikasikan sebagai katagori degradasi *packet loss* sangat bagus jika nilainya 0%, jika nilai tersebut 3% maka di kategorikan bagus, jika nilai tersebut 15% maka di kategorikan sedang dan jika nilai tersebut bernilai 25% maka nilai di kategorikan jelek.

Tabel 3. *Packet Loss* ruangan ITM hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore.

No	Hari	Lokasi	IP Server	Jam	Packet Loss			THIPON
					Sent	Loss	% Loss	
1	Senin	Ruangan	118.98.44.1	08:52 WIB	122	5	4	sedang
		ITM		14:03 WIB	131	0	0	Sangat bagus
2	Rabu	Ruangan	118.98.44.1	09:30 WIB	144	0	0	Sangat bagus
		ITM		14:57 WIB	143	0	0	Sangat bagus
3	Jum'at	Ruangan	118.98.44.1	10:06 WIB	139	0	0	Sangat bagus
		ITM		15:14 WIB	126	0	0	Sangat bagus

Jadi, hasil dari pengukuran *Packet Loss* ruangan ITM jam pagi dan jam sore hari Senin, Rabu dan Jum'at seacara keseluruhan mendapat hasil *%Loss 0*. Untuk versi *TIPHON* termasuk dalam kategori sangat bagus untuk ruangan ITM.

D. Throughput ruangan ITM, pengukuran hari Senin, Rabu dan Jum'at pagi dan sore

Berdasarkan nilai *throughput sesuai* dengan versi *THIPON* sebagaimana standarisasi untuk nilai *Throughput*, maka untuk kategori degradasi rata-rata sangat bagus adalah >1.200 Kbps, Bagus adalah 700 – 1.200 Kbps, Cukup 338 – 700 Kbps dan jelek jika 0 – 338 Kbps.

Tabel 4. *Throughput* ruangan ITM, hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore.

No	Hari	Lokasi	IP Server	Jam	Minimum	Maximum	Rata-rata	Versi Tiphon
1	Senin	Ruangan ITM	118.98.44.1	08:52 WIB	25.551 bit/s	135.841 bit/s	93.554 bit/s	Katagori Jelek
				14:03 WIB	6.845 bit/s	139.122 bit/s	88.724 bit/s	Katagori Jelek

2	Rabu	Ruangan ITM	118.98.44.1	09:30 WIB	2.163 bit/s	134.421 bit/s	64.788 bit/s	Kategori Jelek
				14:57 WIB	2.116 bit/s	134.993 bit/s	88.504 bit/s	Kategori Jelek
3	Jum'at	Ruangan ITM	118.98.44.1	10:06 WIB	13.852 bit/s	134.755 bit/s	85.322 bit/s	Kategori Jelek
				15:14 WIB	2.410 bit/s	134.348 bit/s	63.930 bit/s	Kategori Jelek

Jadi, untuk hasil pengukuran *Throughput* ruangan ITM, hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore diantaranya mendapat hasil *average* atau rata-rata 80.00 bit/s untuk semua hasil pengukuran yang dilakukan dari hari Senin, Rabu dan Jum'at. Untuk versi Tiphon termasuk dalam kategori jelek, karena nilai rata-rata 80.00 bit/s jika di konversikan ke kbps = 0.08 kbps, dan standarisasi Tiphon kategori jelek ialah 0-338 kbps.

4.3 Hasil Pengukuran QoS (*Quality of Service*) Ruangan ITM hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan jam sore

Pada metode pengukuran di ruangan ITM, dilangsungkan selama 1 hari yang dilaksanakan pada hari senin, tepatnya pada tanggal 08 Maret 2021 dimana yang telah dijabarkan sebelumnya bahwa waktu pengukuran terbagi menjadi 2 waktu yakni waktu pengukuran pagi, yang dimulai pada pukul 08.00 WIB s/d 12.00 WIB dan pengukuran waktu sore pada pukul 14.00 WIB s/d 18.00 WIB. Berikut hasil dari pengukuran *Quality of Service* (QoS) di ruangan ITM hari Senin, Rabu dan Jum'at jam pagi dan sore:

A. *Bandwidth*

Hasil pengukuran *bandwidth* di ruangan ITM dengan *Speedtest.net*

1. Pengukuran *bandwidth* hari Senin jam (08.00 WIB s/d 12.00 WIB)



Gambar 2. Hasil Pengukuran *Bandwidth* hari Senin ruangan ITM, Jam Pagi

Pada gambar di atas memperlihatkan bahwa kecepatan akses *client* pada ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu pagi hari Senin adalah ping 4 ms, kecepatan Download 13.00 Mbps, dan kecepatan Upload 41.16 Mbps.

2. Pengukuran *bandwidth* hari Senin jam (14.00 WIB s/d 18.00 WIB)



Gambar 3. Hasil Pengukuran *Bandwidth* hari senin ruangan ITM, Jam Sore

Pada gambar di atas memperlihatkan bahwa kecepatan akses *client* pada ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu sore hari Senin adalah ping 2 ms, kecepatan unduh 18.53 Mbps, sedangkan kecepatan unggah 37.22 Mbps.

3. Pengukuran *Bandwidht* hari Rabu jam (08.00 WIB s/d 12.00 WIB)



Gambar 4. Hasil Pengukuran *Bandwith*hari RaburuanganITM, Jam pagi

Pada gambar di atas memperlihatkan bahwa kecepatan akses *client* pada ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu pagihari Rabu adalah ping 4 ms, kecepatan unduh 11.41 Mbps, sedangkan kecepatan unggah 26.45 Mbps.

4. Pengukuran *Bandwidht* hari Rabu jam (14.00 WIB s/d 18.00 WIB)



Gambar 5. Hasil Pengukuran *Bandwith*hari RaburuanganITM, Jam sore

Pada gambar di atas memperlihatkan bahwa kecepatan akses *client* pada ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu sorehari Rabu adalah ping 3 ms, kecepatan unduh 18.96 Mbps, sedangkan kecepatan unggah 35.87 Mbps.

5. Pengukuran *Bandwidth* hari Jum'at jam (08.00 WIB s/d 12.00 WIB)



Gambar 6. Hasil Pengukuran *Bandwith*hari Jum'atruanganITM, Jam pagi

Pada gambar di atas memperlihatkan bahwa kecepatan akses *client* pada ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu pagihari Jum'at adalah ping 2 ms, kecepatan unduh 18.75 Mbps, sedangkan kecepatan unggah 23.46 Mbps.

6. Pengukuran *Bandwidht* hari Jum'at jam (14.00 WIB s/d 18.00 WIB)



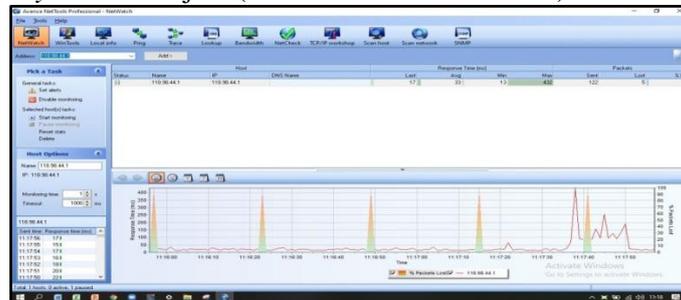
Gambar 7. Hasil Pengukuran *Bandwith*hari Jum'at ruangan ITM, Jam Sore

Pada gambar di atas memperlihatkan bahwa kecepatan akses *client* pada ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu sore hari Jum'at adalah ping 3 ms, kecepatan unduh 18.51 Mbps, sedangkan kecepatan unggah 36.49 Mbps.

B. Delay

Hasil pengukuran *delay* dengan aplikasi Axence NetTools 5:

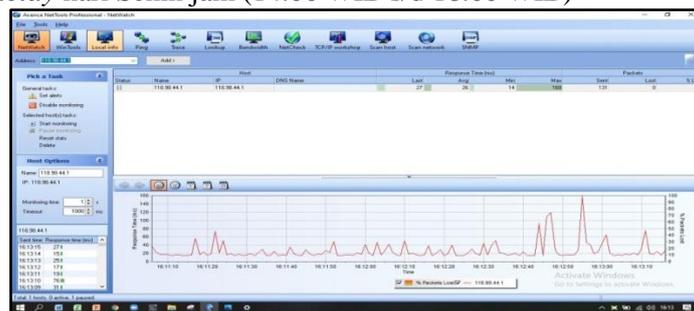
1. Pengukuran *delay* hari Senin jam (08.00 WIB s/d 12.00 WIB)



Gambar 8. Hasil Pengukuran *Delay* ruangan ITM hari Senin, Jam pagi

Dari gambar hasil pengukuran diatas menampilkan pengukuran *delay* di ruangan ITM MOR II Palembang, hasil pengukuran jam pagi adalah nilai *LAST* :17, *AVERAGE*:33, *MINIMUM* : 13, *MAXIMUM*:432. Maka kategori *delay* di ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu jam pagi hari Senin termasuk golongan kategori sedang karena nilai maximum kisaran antara 300 ms – 450 ms.

2. Pengukuran *delay* hari Senin jam (14.00 WIB s/d 18.00 WIB)



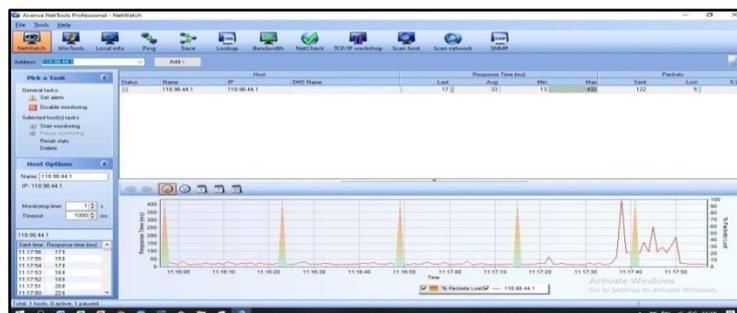
Gambar 9. Hasil Pengukuran *Delay* ruangan ITM hari Senin, Jam Sore

Dari gambar hasil pengukuran diatas memperlihatkan pengukuran *delay* di ruangan ITM hari Senin pada jam sore adalah nilai *last*: 27, *average*: 26, *minimum*: 14, *maximum*: 160. Maka kategori *delay* di ruangan ITM hari senin pada waktu pengukuran waktu jam sore termasuk golongan kategori Bagus.

C. Packet Loss

Hasil pengukuran *Packet Loss* diruangan ITM dengan aplikasi Axence NetTools 5:

1. Pengukuran *Packet Loss* hari Senin jam (08.00 WIB s/d 12.00 WIB)

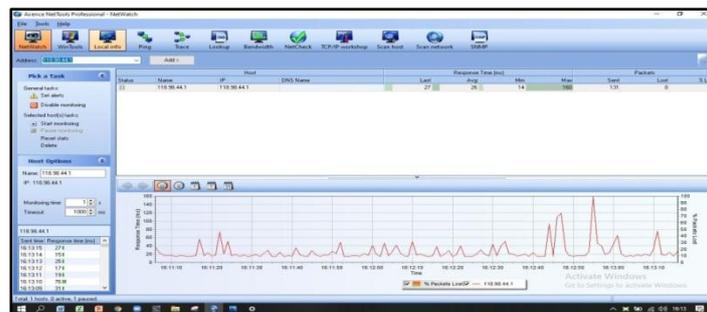


Gambar 10. Hasil Pengukuran *Packet Loss* ruangan ITM hari Senin, Jam Pagi

Dari gambar hasil pengukuran diatas menunjukkan pengukuran *Packet Loss* terhadap lantai 1 di gedung Engineering pada PT.Sinar Alam Permai, nilai pada jam pengukuran pagi ialah *Sent:122*, *Lost :5*, *%Lost :4*. Maka kategori *Packet Loss* di ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu jam pagi termasuk golongan kategori sangat bagus versi Tiphon.

2. Pengukuran *Packet Loss* hari Senin jam (14.00 WIB s/d 18.00 WIB)

Pada gambar dibawah memperlihatkan bahwa nilai hasil pengukuran *Packet Loss* pada ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu sore adalah *Sent :131*, *Lost :0*, *%Lost :0*, termasuk pada katagori sangat bagus karena nilai *packet loss* / *packet data* yang hilang nilainya 0%.

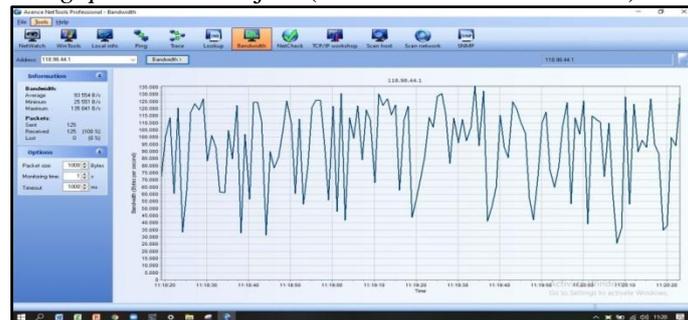


Gambar 11. Hasil Pengukuran *Packet Loss* ruangan ITM hari Senin, Jam Sore

D. Throughput

Berikut hasil pengukuran *Throughput* diruangan ITM dengan aplikasi *Axence NetTools 5*:

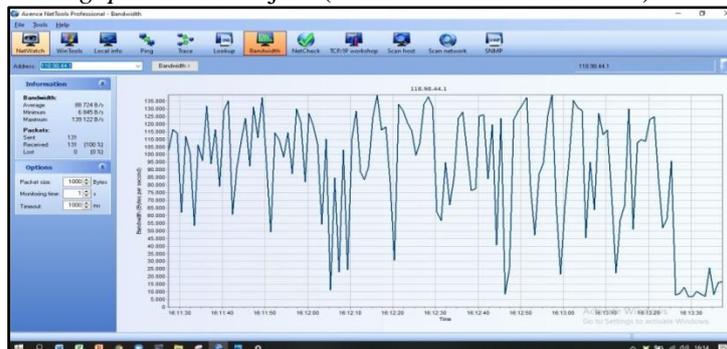
1. Pengukuran *Throughput* hari Senin jam (08.00 WIB s/d 12.00 WIB)



Gambar 12. Hasil Pengukuran *Throughput* ruangan ITM hari Senin, Jam Pagi

Dari gambar di atas hasil dari pengukuran nilai *Throughput* pada jaringan internet di ruangan ITM MOR II Palembang, ruangan ITM pengukuran hari Senin pada waktu pagi mendapat hasil nilai *Minimum*: 25.551 bit/s, nilai *Maximum*: 135.841 bit/s, sedangkan nilai *average*/rata-rata 93.554 bit/s. Maka nilai *packet loss* di ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu pagi dikategorikan sangat bagus karena nilai rata-rata adalah >526 Kbps.

2. Pengukuran *Throughput* hari Senin jam (14.00 WIB s/d 18.00 WIB)



Gambar 13. Hasil Pengukuran *Throughput* ruangan ITM hari Senin, Jam Sore

Hasil dari pengukuran nilai *Throughput* berkenaan dengan jaringan internet ruangan ITM pada gedung pusat sentral ITM MOR II Palembang, pada pengukuran waktu sore mendapat hasil nilai *Minimum*: 6.845 bit/s, nilai *Maximum*: 139.122 bit/s, sedangkan nilai *average*/rata-rata 88.724. Maka nilai *packet loss* di ruangan ITM pada waktu pengukuran waktu sore dikategorikan sangat bagus.

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang penulis lakukan, disini penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut ini:

1. Analisis jaringan data internet *W-LAN* dengan memanfaatkan metode *Analisis Quality Of Service* akan meningkatkan kualitas layanan jaringan data internet serta dapat meningkatkan performa jaringan PT. Pertamina (Persero) MOR II Palembang.
2. Tindakan analisis ini akan memberikan gambaran serta kemudahan kepada pihak PT. Pertamina MOR II Palembang jika ingin melakukan tindakan analisis terhadap parameter *Bandwidht, delay, packet loss dan throughput* di PT. Pertamina MOR II Palembang.
3. Dari hasil pengukuran terhadap parameter *bandwidth*, termasuk dalam kategori bagus karena nilai *bandwidth* pada setiap ruangnya berada pada posisi 50 Mbps, untuk hasil *delay* pada setiap ruangnya termasuk kategori jelek karena berada pada posisi nilai maksimal waktu pengiriman paket data berada pada nilai >450 ms (versi Tiphon), untuk hasil *packet loss* di setiap ruangnya berada pada posisi sangat bagus karena berada pada posisi %Loss 0, yang termasuk kategori sangat bagus (versi Tiphon) dan hasil *throughput* pada setiap ruangnya termasuk dalam kategori jelek versi Tiphon dengan nilai rata-rata bit/s 88.00 bit/s yang jika dikonversikan ke kbps= 0,008 kbps yang berarti termasuk kategori jelek(versi Tiphon)
4. Dengan hasil tindakan menganalisis jaringan data internet *W-LAN* lebih membantu dalam melakukan pencarian sumber masalah yang ada pada jaringan (*troubleshoot*) karena dengan perbedaan setiap hasil pengukuran pada setiap ruangnya dapat memudahkan divisi IT dalam mengontrol jaringan yang ada.

Referensi

- [1] Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitaitaif dan Kombinasi (Mixed Methods). *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- [2] Roger S. Pressman, P. D. (2012). Rekayasa Perangkat Lunak - Buku Satu, Pendekatan Praktisi. In *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.1110>
- [3] Wulandari, R. (2016). Analisis QoS (Quality of Service) pada Jaringan Internet (Studi Kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon - LIPI). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v2i2.454>.
- [4] Bobanto, W. S. (2015). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet (Studi Kasus Pt. Kawanua Internetindo Manado). *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*.
- [5] Ginano, M., Sengkey, R., & Karouw, S. D. S. (2015). Analisa Performa Kualitas Jaringan Vsat Mobil Pusat Layanan Internet Kecamatan Sulawesi Utara. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*.
- [6] Kholifaturrahman, M., Jenah, M., Jannah, S. N., Fudoli, & Bahri, S. (2018). Analisa Dan Desain Topologi Jaringan Mobile Ad-Hoc (Manet) Pada Balai Desa Bulay. *Jurnal Insand Comtech*.
- [7] Mutaqin Subekti, Z. (2018). Analisis Perbandingan Manajemen Bandwidth Jaringan Wifi Autentikasi User Password Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) dengan Per Connection Queue (PCQ): Studi Kasus STMIK Bani Saleh. *KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*. <https://doi.org/10.32485/kopertip.v2i1.34>.