

***ANALISIS KUALITAS JARINGAN NIRKABEL
DENGAN METODE QUALITY OF SERVICE
(Studi Kasus : BAPEDA PROVINSI SUMATERA SELATAN)***

Misinem¹, Gerry Praja Mukti²

Fakultas Vokasi Universitas Bina Darma Palembang

email : 1misinem@binadarma.ac.id

2gerry121199@gmail.com

Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

Abstract

Information technology networks are growing rapidly, especially in computer networks using wireless. Wireless computer networks support various human jobs in communicating using the internet, such as uploading files or downloading files. To carry out these activities, we need a good wireless network in its services. To find a condition of a wireless network functioning properly, we need a method to measure it. The method that can be used is Quality of Services (QoS). QoS is a method that uses several indicators to measure the quality of a wireless network. These indicators are bandwidth, delay, and packet loss. The results showed that the measurement of wireless networks on BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan shows good quality. The TYPHON version indicator indicates this, the delay value is below 150 ms, and the packet loss is 0%

Keyword: *bandwidth, packet loss, delay*

Abstrak

Jaringan teknologi Informasi saat ini semakin berkembang sangat pesat khususnya pada jaringan komputer yang menggunakan nirkabel. Jaringan komputer nirkabel sangat mendukung berbagai pekerjaan manusia dalam berkomunikasi yang menggunakan internet, seperti *upload file*, atau *download file*. Untuk melaksanakan kegiatan tersebut diperlukan suatu jaringan nirkabel yang baik dalam pelayanannya. Sehingga dapat membantu pekerjaan manusia dengan optimal. Untuk mengetahui suatu jaringan nirkabel dapat berfungsi dengan baik, ataupun sesuai seperti yang diharapkan diperlukan suatu metode untuk melihat apakah jaringan komputer nirkabel tersebut sudah dalam keadaan performance yang baik. Dalam pengabdian pada masyarakat ini, akan dilakukan pengukuran kualitas jaringan nirkabel di BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan dengan menggunakan suatu metode *Quality of service (QoS)*. Metode ini dapat mengukur kualitas suatu jaringan nirkabel dengan menggunakan indikator pengukuran menggunakan bandwidth, delay dan packet loss. Hasil dari pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa jaringan nirkabel (nirkabel) yang terdapat di Kantor BAPEDA Sumatera Selatan adalah sangat bagus, ditunjukkan dengan nilai delay di bawah 150 ms dan untuk nilai packet loss adalah 0%. versi TYPHON.

Kata kunci : *bandwidth, packet loss, delay*

1. PENDAHULUAN

Pengembangan Teknologi Informasi semakin berkembang pesat khususnya pada teknologi yang digunakan pada jaringan komputer. Pada teknologi sebelumnya jaringan komputer masih berupa jaringan yang menghubungkan satu komputer dengan komputer lain dengan menggunakan kabel. Pada jaringan komputer yang menggunakan kabel ini masih banyak terdapat gangguan-gangguan seperti data yang dikirim tidak stabil, pengaturan letak terminal sangat terbatas biasanya hanya terletak dalam satu ruangan atau hanya satu gedung. Untuk mengurangi kendala tersebut, masyarakat pengguna jaringan komputer banyak beralih ke jaringan komputer berbasis nirkabel.

Keuntungan dari penggunaan jaringan berbasis nirkabel ini diantaranya mobilitas yang baik, artinya dapat digunakan kapan saja, kemampuan akses data pada jaringan nirkabel itu real time, selama masih di area hotspot, kecepatan instalasi maksunya proses pemasangan yang cepat, karena tidak perlu menggunakan kabel, fleksibilitas tempat maksudnya dapat menjangkau tempat yang tidak mungkin dijangkau kabel, hal ini akan berimbas pada pengurangan anggaran biaya yang diperlukan untuk membangun suatu jaringan komputer yang berbasis nirkabel.

Karena keunggulan dari jaringan nirkabel tersebut, maka banyak Lembaga-lembaga yang membangun jaringan nirkabel dikantor-kantor baik pemerintah maupun swasta. BAPEDASumatera Selatan merupakan contoh salah satu Lembaga yang sudah menerapkan penggunaan jaringan nirkabel di kantor operasionalnya yang berlokasi di Jalan POM IX, Lorok Pakjo, Kec. Ilir Barat. I, Kota Palembang.

Penggunaan jaringan komputer yang berbasis nirkabel selain mempunyai kelebihan juga terdapat beberapa kelemahan, akan tetapi keunggulan jaringan nirkabel lebih mendominasi bila dibandingkan dengan kekurangannya. Kekurangan yang sering terjadi seperti, Intermittence atau sinyal yang sering terputus-putus, tentu saja hal ini sangat mengganggu bagi para pengguna khususnya ketika sedang melakukan proses uploading atau downloading. Atau jaringan komputer nirkabel dapat menjadi tidak stabil ketika terjadi cuaca yang buruk, seperti hujan yang lebat, petir atau badai. Hal ini juga terjadi pada jaringan nirkabel di BAPEDASumatera Selatan.

Kondisi performance jaringan nirkabel pada BAPEDA Sumatera Selatan selama ini tidak dapat dipantau dengan pasti, karena minimnya sistem peralatan untuk mengetahui kondisi performance tersebut. Untuk itu maka dilakukan pemantauan performance atau kualitas jaringan nirkabel guna mendapatkan angka yang pasti atau nilai yang pasti kondisi dari kualitas jaringan nirkabel tersebut. Untuk itu perlu suatu metode yang dapat melakukan tugas itu semua maka dipilih suatu metode yang dapat melakukannya yaitu metode *Quality of Service (QoS)* untuk melihat kualitas atau performance dari suatu jaringan nirkabel yang menggunakan indicator bandwidth, delay dan packet loss.

Quality of Service (QoS) atau Kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan seperti; aplikasi jaringan, host atau router dengan tujuan memberikan *network service* yang lebih baik dan terencana sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu layanan. *Quality of Service (QoS)* dalam penggunaannya memiliki beberapa manfaat, seperti, memberikan prioritas untuk aplikasi-aplikasi yang kritis pada jaringan, memaksimalkan penggunaan investasi jaringan yang sudah ada, serta dapat meningkatkan performansi untuk aplikasi-aplikasi yang sensitif terhadap *delay*, seperti *Voice* dan *Video*.

Beberapa peneliti yang telah menggunakan metode *QoS* dalam mengukur kualitas jaringan nirkabel. Pengukuran kualitas jaringan nirkabel yang menggunakan *QoS* di UPT Loka Uji Teknik Pejambang kulon-LIPI, menunjukkan hasil yang baik (Wulandari 2016). Penggunaan *QoS* pada mengukur kinerja pada jaringan nirkabel LAN yang ada di Kampus III UAD hasilnya adalah bagus (Azura 2020). Dalam penelitiannya Budiman Aprianto (Aprianto 2020) menghasilkan

kesimpulan bahwa dengan menggunakan *QoS*, kualitas jaringan Internet SMK Negeri 7 Jakarta dapat dikategorikan kedalam kategori kualitas sedang berdasarkan standarisasi TIPHON. Wilyanto Arif juga meneliti tentang *QoS* menghasilkan bahwa kualitas jaringan nirkabel di kantor Direktorat Jendral Pajak dapat disimpulkan tergolong kategori dengan kualitas sangat memuaskan (Arif 2020). Maria Ulfah dalam penelitiannya juga melakukan pengukuran kualitas jaringan di gedung perkuliahan Terpadu Politeknik Balikpapan mendapatkan hasil secara Nilai rata-rata parameter packet loss dari tiap access point termasuk dalam kategori yang mempunyai kualitas sangat bagus (Ulfah 2020).

Dari beberapa referensi penelitan yang menggunakan metode *QoS* serta mempertimbangkan keunggulan-keunggulan dari metode *QoS*, maka metode ini sangat direkomendasikan untuk dipergunakan dalam mengukur kualitas performance dari jaringan komputer nirkabel di BAPEDASumatera Selatan. Khususnya untuk gedung PUSLIA yang mempunyai jaringan nirkabel (nirkabel). atau jaringan komputer di Lembaga lain yang berbasis nirkabel.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Action Research

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan tindakan atau action research menurut Davidson, Martinsons dan Kock (2004). Dalam peneliti dan tim tindakan yang mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi atau keadaan pada jaringan Nirkabel LAN di BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi Reliability, Maintainability, dan Availability pada jaringan Nirkabel LAN sehingga dapat memberikan layanan jaringan yang lebih baik lagi.

Metode yang akan digunakan dalam mengukur kualitas jaringan WLAN adalah *QoS* yang terdiri dari parameter-parameter bandwidth, delay, dan packet loss dari pengirim ke penerima atau dari ujung ke ujung (*end to end*) dan menggunakan aplikasi *Axence NeTools* dengan sistem operasi *windows*. Tahapan pengujian yang menjadi bagian dari peneliti dan tim tindakan ini adalah: Melakukan Diagnosa (*Diagnosing*), Membuat rencana tindakan (Action Planning) serta melakukan Tindakan *action taking*. Pada tahap ini peneliti, mencari literatur yang digunakan untuk persiapan dalam penerapan metode *QoS*.

2.2 Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan data yang berada di lokasi penelitian, peneliti melakukan identifikasi keperluan yang dibutuhkan baik secara hardware atau software untuk mengukur kualitas jaringan pada lokasi penelitian. Kegiatan pengumpulan data meliputi :

- a. Tahap Mendiagnosa. Pada tahap awal ini, dilakukan kegiatan indentifikasi masalah yang terjadi pada jaringan internet yang terdapat di lokasi penelitian, data-data didapat melalui tanya jawab dengan karyawan yang bekerja di bagian jaringan komputer.
- b. Tahap Membuat rencana Tindakan, pada tahap ini, peneliti denan memahami permasalahan yang ada, akan menyusun rencana Tindakan yang akan diambil, untuk mengatasi permasalahan yang ada.
- c. Tahap Melakukan Tindakan, pada tahap ini dilakukan pengukuran dan pengujian pada jaringan komputer nirkabel dengan metode *QoS*, dengan indikator yang digunakan adalah bandwidth, paket loss dan delay.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tindakan yang sudah direncanakan pada tahap *Action planning*, selanjutnya rencana tersebut diimplementasikan dengan mengukur kualitas jaringan nirkabel LAN berdasarkan parameter *QoS* yaitu *Bandwidth*, *Delay*, dan *Packet Loss*. Pengukuran dilakukan hanya terpusat pada tiga ruangan kantor BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan menggunakan Biznet Speed Test dan dilaksanakan pada hari Senin 6 Maret 2020- hari Sabtu 11 Maret 2020 dengan waktu antara pukul 08:00-11:00 dan 13:00-16:00.

Adapun hasil dari implementasi pengukuran *Bandwidth* menggunakan Biznet Speed Test. Sedangkan *Delay*, dan *Packet Loss* menggunakan aplikasi *Axence NetTools*.

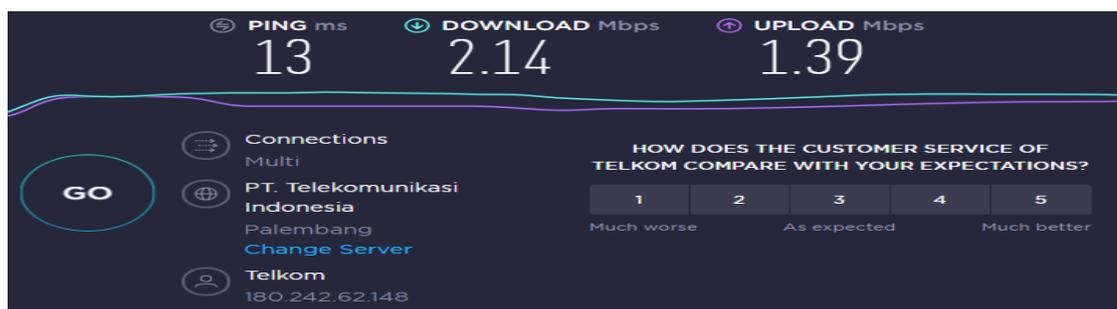
a. Pengukuran Bandwidth

Pada kantor BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan ini menggunakan aplikasi Biznet Speed Test dan dilakukan pada hari Senin tanggal 10 Maret sampai hari Sabtu tanggal 14 Maret 2020 dengan waktu antara pukul 08:00-11:00 dan 13:00-16:00. Pengukuran *bandwidth* pada ruangan kantor BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan menggunakan aplikasi *Biznet Speed Test* yang ditunjukkan pada gambar 1. Hasil pengukuran *bandwidth* yang dilakukan terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. hasil pengujian nilai bandwidth

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Bandwidth (bps)			Keterangan
		PING	Upload	Download	
Senin, 9 Mar 2020	08:00-11:00	13 ms	1.39 Mbps	2.14 Mbps	Ruang UPTB PUSLIA
	13:00-16:00	20 ms	2.01Mbps	6.53 Mbps	
Selasa, 10 Mar 2020	08:00-11:00	21 ms	1.81 Mbps	3.84 Mbps	Ruang UPTB PUSLIA
	13:00-16:00	5 ms	1.97 Mbps	5.22 Mbps	

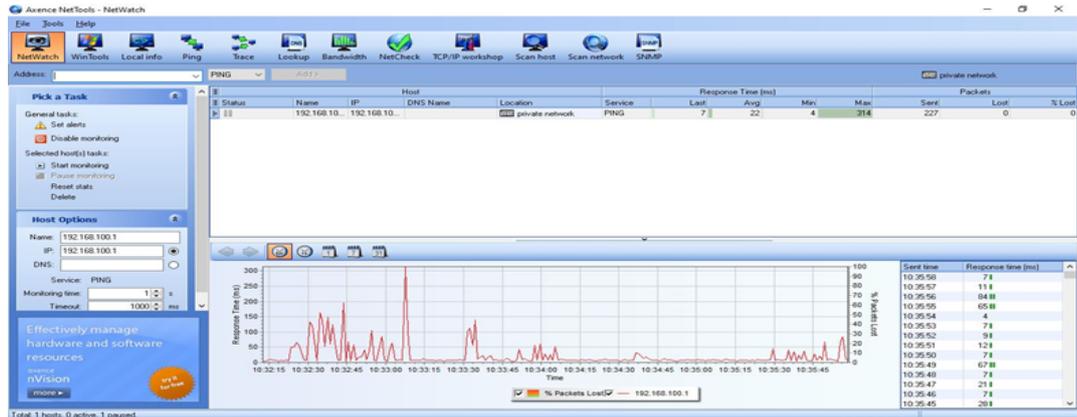
Merujuk pada tabel 1, hasil dari pengukuran bandwidth pada ruang UPTB PUSLIA, nilai *Bandwidth* yang diamati selama pengukuran pada jam sibuk 08:00-11:30 dan jam tidak sibuk 13:00-16:00 pada ruang UPTB PUSLIA. Pada hari Senin, 9 Maret 2020, kecepatan pin adalah 13 ms dengan kecepatan *upload* adalah 1.39 Mbps dan kecepatan untuk *download* adalah 2.14 Mps, untuk waktu sibuk yang dimulai pukul 08.00 hingga 11.00.



Gambar 1. Pengukuran *Bandwidth* dengan *Biznet Speed Test*

b. Pengukuran Delay

Proses monitoring *delay* pada ruang UPTB PUSLIA kantor BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan dilaksanakan pada hari Senin tanggal 9 Maret – hari Selasa tanggal 10 des 2020 dengan waktu antara pukul 08:00-11:00 dan 13:00-16:00 yang menggunakan aplikasi *Axence NeTools* yang ditunjukkan pada gambar 2. Adapun hasil dari pengamatan pengukuran indikator *delay* yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 2. Pengukuran *delay* dengan *Biznet Speed Test*

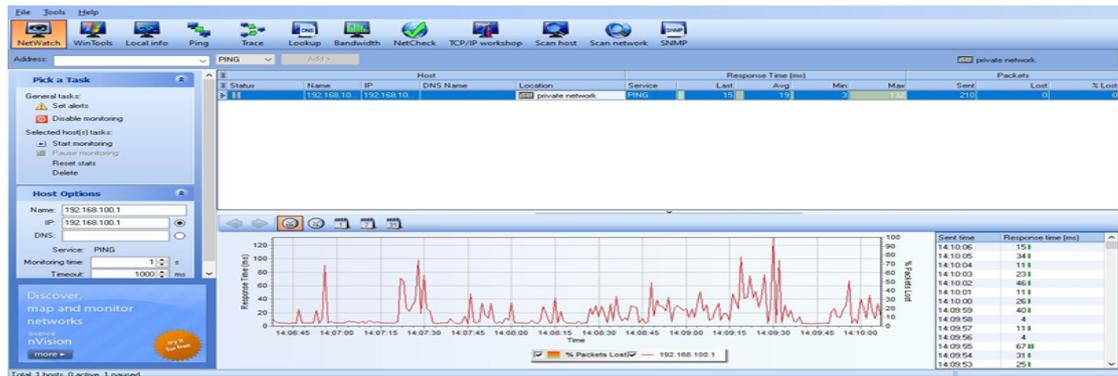
Berdasarkan hasil pengamatan pengukuran delay pada tabel 2. Pata tabel ini dapat dilihat minimum dan maksimum delay yang terdapat pada jaringan internet nirkabel di kantor BAPEDA Sumatera Selatan. Nilai *average* (rata-rata) dari *delay* pada ruang UPTB PUSLIA kantor BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan dengan satuan *millisecond* (ms). Adalah sangat bagus, karena kurang dari 150 ms.

Tabel 2. hasil pengujian nilai *delay*

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Delay (ms)			Keterangan
		Min	Max	Rata-rata	
Senin, 9 Maret 2020	08:00-11:00	3	51	6	Ruang UPTB PUSLIA
	13:00-16:00	3	663	10	
Selasa, 10 Maret 2020	08:00-11:00	3	111	7	Ruang UPTB PUSLIA
	13:00-16:00	3	49	10	

c. Pengukuran *packet loss*

Proses monitoring *packet loss* pada ruang UPTB PUSLIA kantor BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan dilaksanakan pada hari Senin tanggal 9 Maret– hari Selasa tanggal 10 Maret 2020 dengan waktu jam sibuk antara pukul 08:00-11:00 dan jam tidak sibuk antara pukul 13:00-16:00 dan menggunakan aplikasi *Axence NeTools*. Hasil dari pengukuran *packet loss* pada ruang UPTB PUSLIA menggunakan aplikasi *Axence NeTools 5* seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Sedangkan hasil pengukuran *packet loss* pada ruang UPTB PUSLIA dilihat pada tabel 3.



Gambar 3. Pengukuran *packet loss* dengan *Biznet Speed Test*

Pada tabel 3. dapat dilihat jumlah paket data yang terkirim (*sent*), paket data yang hilang (*lost*) dan persentase dari paket yang hilang pada pengukuran *packet loss* menggunakan aplikasi *Axence NeTools 5*. Pada ruang UPTB PUSLIA kantor BAPEDA Daerah Provinsi Sumatera Selatan. Kategori nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai standarisasi, untuk kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika nilainya adalah 0%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas jaringan internet pada ruang UPTB PUSLIA aalah sangat bagus dengan melihat nilai dari indikator *packet loss*.

Tabel 3. hasil pengujian nilai *packet loss*

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Packet Loss			Keterangan
		Sent	Lost	Lost(%)	
Senin, 9 Des 2020	08:00-11:00	207	0	0	Ruang UPTB PUSLIA
	13:00-16:00	204	0	0	
Selasa, 10 Des 2020	08:00-11:00	206	0	0	Ruang UPTB PUSLIA
	13:00-16:00	217	0	0	

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan didapat bahwa kualitas jaringan *nirkabel* pada ruang UPTB PUSLIA BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan termasuk dalam kategori sangat bagus versi *TIPHON* dengan indikator *nilai delay*, nilai maksimumnya masih di bawah 150 *ms*, dan untuk nilai *packet loss* nya sesuai dengan versi *TIPHON* hasilnya adalah 0%.

Referensi

- Aprianto Budiman, Analisa *quality of service* (QoS) pada jaringan internet SMK Negeri 7 Jakarta, Jurnal PINTER jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Vol 4 No 2 (2020):
- Burhanuddin Nyak Azura, Analisa kinerja jaringan nirkabel lan dengan menggunakan metode *Quality of service* (QoS), Jurnal Teknologi Terapan & Sains Vol 1, No 2 (2020)
- Davison, R. M., Martinsons, M. G., Kock N, *Principles of Canonical Action Research* Journal Information Systems Journal 65–86(2004),
- Maria Ulfah, Pengukuran dan analisa *quality of service* (QoS) jaringan internet di gedung terpadu politeknik negeri balikpapan, Prosiding snitt Poltekba. Vol 4 (2020)
- Moh. Wilyanto Arif F , Analisa QoS jaringan nirkabel local area network Direktorat jendral pajak batam Jurnal Comasie ISSN (Online) 27156265,VOL. 04 NO. 03 (2021)
- Rika Wulandari, Analisa QoS(*quality of service*) pada jaringan internet (studi kasus : upt loka uji Teknik Penambangan Jampang Kulon Lembaga Ilmu Pengetahuan Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi e-ISSN : 2443-2229 Vol 2 No 2 (2016)