

MONITORING DAN ANALISIS QOS (*QUALITY OF SERVICE*) JARINGAN INTERNET PADA GEDUNG KPA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA DENGAN METODE *DRIVE TEST*

Pipit Wulandari^{1*}, Sopian Soim¹, Mujur Rose¹

¹Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara, Bukit Besar, Ilir Barat 1, Kota Palembang, Sumatera Selatan

*Email: pipitwulandari22@gmail.com

Abstrak

Semua kegiatan di Politeknik Negeri Sriwijaya memanfaatkan fasilitas internet, baik itu kegiatan belajar mengajar, kegiatan dibagian tata usaha atau humas, kegiatan bagian manajemen mutu, kegiatan unit mahasiswa, dan perpustakaan. Untuk mendukung semua kegiatan tersebut perlu adanya sebuah sistem jaringan internet yang baik dan handal. Pada penelitian ini akan memonitoring dan menganalisis Quality of Service jaringan internet Wi-Fi di Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dengan menggunakan perangkat lunak Axence Nettools Pro 4.0. Hasil pengukuran yang didapatkan selanjutnya akan diolah untuk dianalisis nilai throughput, packet loss dan jitter nya guna mengetahui bagaimana kualitas layanan internet Wi-Fi yang disediakan. Hasil pengolahan data akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik perbandingan throughput pada lantai 1, lantai 2, dan lantai 3 Gedung KPA guna memudahkan pembaca dalam menganalisis. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa layanan internet Wi-Fi di lantai 2 Gedung KPA merupakan kualitas layanan internet terbaik dengan throughput terbesar yaitu 59,858% , packet loss 0% dan jitter 0%.

Kata kunci: *Quality of Service (QoS), Throughput, Jiter, PacketLoss.*

1. PENDAHULUAN

Sistem telekomunikasi global yang berkembang pesat saat ini telah membawa masyarakat menuju ke dunia teknologi komunikasi dan informasi (*information society*). Masyarakat mulai sadar akan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang semakin canggih. Sebagai sarana telekomunikasi, penggunaan jaringan dan jasa telekomunikasi untuk kegiatan sehari-hari sudah merupakan kebutuhan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Penggunaan jaringan dan jasa telekomunikasi tidak lepas dari adanya penyelenggara telekomunikasi yang disebut sebagai penyedia jasa telekomunikasi.

Salah satu teknologi terbaru yang digunakan saat ini adalah *Wireles Fidelity* (Wi-Fi) yang memiliki keunggulan dalam mengirim sinyal serta frekuensi yang tinggi[1]. Dimana keunggulan pada teknologi Wi-Fi yaitu menggunakan frekuensi yang tinggi. Wi-Fi juga digunakan dalam sistem transmisi sinyal dan data. Sekarang ini ada 4 (empat) variasi standar Wi-Fi diantaranya 802.11a, 802.11b, 802.11g dan 802.11n.. Namun standar pengguna yang paling banyak digunakan adalah 802.11b karena kelebihanannya yang memungkinkan penggunaan jaringan LAN tanpa kabel. Hal ini menguntungkan penyedia jasa telekomunikasi karena dapat mengurangi biaya dalam topologi jaringan. Sedangkan kekurangan pada teknologi Wi-Fi yaitu *delay* (waktu tunda) yang sangat besar[2]. Pada penelitian ini untuk dapat mengamati kualitas jaringan internet maka akan dilakukan pengukuran langsung secara *real-time* dengan menggunakan metode *DriveTest* dengan menggunakan salah satu provider sebagai bahan unjuk kerja.

DriveTest adalah metode pengukuran pada system komunikasi bergerak yang bertujuan untuk mengumpulkan data hasil pengukuran secara *real-time* suatu jaringan dari arah Node B ke UE (*User Equipment*), sehingga dapat diketahui bagaimana kualitas sinyal yang dihasilkan dari jaringan tersebut. *Drive test* dilakukan di dalam ruangan (*indoor*) di lingkungan KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dengan mengamati proses transmisi pada sisi *download* sebuah file. Parameter yang dibutuhkan pada penelitian kali ini diantaranya : lama pengamatan (*Avg*), paket data yang dikirim (*Sent*), paket data yang diterima

(*Recv*), serta waktu tunda (*Delay*). Untuk mempermudah proses pengambilan data pada penelitian ini dibantu dengan menggunakan perangkat lunak *Axence NetToolsPro 4.0* dalam pengukurannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengukuran kualitas sinyal yang dihasilkan oleh jaringan internet Wi-Fi secara real-time di lingkungan KPA Politeknik Negeri Srwijaya, yang selanjutnya akan dibandingkan dengan perhitungan secara manual guna mengukur tingkat *error* (%) sebagai bahan perbandingan.

2. METODOLOGI

2.1. QoS (Quality Of Service)

Quality of Services adalah kemampuan dari sebuah layanan untuk menjamin performansi dan merupakan parameter untuk mengukur kualitas dari sebuah layanan. Dalam proyek ini yang akan menjadi parameter yang akan dianalisis adalah delay, jitter dan throughput. QoS (*Quality of Service*) juga merupakan istilah umum untuk menyatakan efek dari kualitas layanan secara keseluruhan dari sudut pandang *user*. Tiga parameter yang dapat menentukan QoS pada jaringan antara lain:

1. Throughput

Throughput merupakan kinerja jaringan yang terukur. Throughput Merupakan jumlah total kedatangan paket yang berhasil yang diamati pada destination selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Rumus yang digunakan untuk mencari throughput adalah

$$\text{Throughput} = \frac{\text{paket data diterima}}{\text{lama pengamatan}} \quad (1)$$

Tabel 1 Kategori Throughput

Kategori Throughput	Throughput (0%)	Indeks
Sangat Bagus	100%	4
Bagus	75%	3
Sedang	50%	2
Jelek	<25%	1

2. 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. Rumus yang digunakan untuk mencari packet loss adalah:

$$\text{Packet Loss} = \frac{\gamma}{A} \times 100 \quad (2)$$

Dimana:

γ = Packet data dikirim-paket data diterima

A = Packet data dikirim

Tabel 2 Kategori Packet Loss

Kategori Packet Loss	Packet Loss (0%)	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	3%	3
Sedang	15%	2
Jelek	25%	1

3. Delay (Latency)

Adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama.

Tabel 3 Kategori Delay/Latency

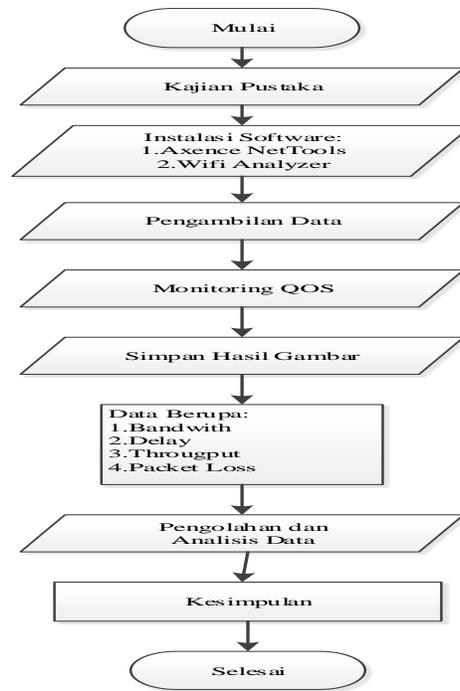
Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0ms	4
Bagus	0ms s/d 75ms	3
Sedang	75ms s/d 125 ms	2
Jelek	125 ms s/d 225ms	1

Untuk menghitung nilai *Jitter* dapat menggunakan Persamaan (3).

$$Jitter = \frac{Totalvariasidelay}{Totalpaketyangditerima} \tag{3}$$

2.2. Tes Kinerja Sistem

Kinerja sistem secara keseluruhan untuk menganalisis dan mengetahui kualitas layanan jaringan internet wifi terutama pada analisis jaringan internet pada gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dengan menggunakan tools yaitu *Wifi Analyzer*, dan *axence NetTool*, terhadap jaringan internet wifi di gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya, sehingga didapat besar kualitas layanan (*QoS*) yang harus di penuhi atau yang memenuhi standar kualitas layanan yang baik menurut standar versi *TIPHON*. Sehingga jaminan *QoS* yang di berikan disesuaikan dengan aplikasi yang digunakan serta efisiensi terhadap jaringan internet wifi pada gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya.



Gambar 1. Flowchart kinerja sistem keseluruhan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Hasil Pengukuran

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan perhitungan sesuai dengan formula empiris masing-masing persamaan. Hasil pengukuran yang didapatkan melalui *Drive Test* di lingkungan KPA Politeknik Negeri Sriwijaya area lantai 1, lantai 2 dan lantai3 dalam waktu yang berbeda yaitu pada saat jam sibuk antara jam 09.30 s.d 11.00 WIB dan pada saat jam tidak sibuk atara jam 13.00 s.d 15.00 WIB. Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang ditunjukkan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4 Hasil Pengukuran AP1, AP2, AP3 dan AP4 dilantai 1 gedung KPA

Pelaksanaan	Waktu	Sent	Recv	Delay Maks(ms)
Senin,06 Maret 2017	09.30-	5133	5131	1
	11.00			
	13.00-			2
Selasa,07 Maret 2017	15.00	454	451	
	09.30-			2
	11.00	616	616	
Rabu,08 Maret 2017	13.00-			6
	15.00	449	449	
	09.30-			7
Kamis,09 Maret 2017	11.00	778	778	
	13.00-			4
	15.00	173	173	
Maret 2017	09.30-			17
	11.00	461	461	
	13.00-	4500	4500	5
	15.00			

Tabel 5 Hasil Pengukuran AP1, AP2, AP3 dan AP4 dilantai 2 gedung KPA

Pelaksanaan	Waktu	Sent	Recv	Delay Maks(ms)
Senin,13 Maret 2017	09.30-	5323	5323	2
	11.00			
	13.00-	7183	7183	5
Selasa,14 Maret 2017	15.00			
	09.30-	4295	4295	1
	11.00			
Rabu,15 Maret 2017	13.00-	4601	4601	2
	15.00			
	09.30-	2161	2161	8
Kamis,16 Maret 2017	11.00			
	13.00-	708	5708	2
	15.00			
	09.30-	-	-	-
	11.00			

13.00-	-	-	-
15.00			

Tabel 6 Hasil Pengukuran AP1, AP2, AP3 dan AP4 dilantai 3 gedung KPA

Pelaksanaan	Waktu	Sent	Recv	Delay Maks(ms)
Senin,20 Maret 2017	09.30-	2649	2647	217
	11.00			
	13.00-	858	858	61
	15.00			
Selasa,21 Maret 2017	09.30-	3500	3500	1
	11.00			
	13.00-	5833	5832	2
	15.00			
Rabu,22 Maret 2017	09.30-	3263	3263	1
	11.00			
	13.00-	4277	4277	26
	15.00			
Kamis,23 Maret 2017	09.30-	4002	4001	1
	11.00			
	13.00-	5478	5478	2
	15.00			

Dari tabel hasil pengukuran AP1, AP2, AP3 dan AP4 di Lantai 1, Lantai 2 dan Lantai 3 Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya didapatkan hasil pengukuran Delay Maksimum terbesar yaitu 217ms. Delay ini didapatkan saat pengguna mengakses layanan internet Wi-Fi dengan mendownload file dengan paket data yang dikirim sebesar 2649, dan paket data yang diterima 2647 pada jam 09.30-11.00.

Hasil *drive test* yang didapat dengan melakukan monitoring layanan internet Wi-Fi di Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya menunjukkan pembacaan Delay terkecil yaitu 1ms terjadi pada kurun waktu yang berbeda-beda. Namun pengiriman paket data yang terbesar yaitu 5133 dan paket yang diterima sebesar 5131 berbanding terbalik dengan delay yang didapatkan yaitu hanya 1ms.

3.2 Hasil Pengolahan Data

Data hasil *drive test* yang didapatkan selanjutnya akan diolah untuk menganalisis QoS (*Quality of Service*) nya. Parameter yang digunakan untuk menganalisis kualitas layanan internet Wi-Fi di gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya adalah *Throughput*, *Packet Loss* dan *Jitter*.

Parameter diolah sesuai dengan formula empiris yang terdapat pada persamaan (1), (2) dan (3). Hasil pengolahan data akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik guna memudahkan pembaca dalam menganalisis.

Tabel 7 Hasil Perhitungan Kualitas Layanan Internet WiFi Di Lantai 1 Gedung KPA

AP Name	Throughput(%)	Packet Loss (0%)	Jitter
1	57,001	0	0
	37,092	0	0
2	51,288	0	0
	37,075	0	0
3	53,088	0	0
	59,775	0	0
4	38,455	0	0
	37,5	0	0

Tabel 8 Hasil Perhitungan Kualitas Layanan Internet WiFi Di Lantai 2 Gedung KPA

AP Name	Throughput(%)	Packet Loss (0%)	Jitter
1	59,144	0	0
	59,858	0	0
2	47,722	0	0
	38,342	0	0
3	24,011	0	0
	47,566	0	0
4	-	-	-
	-	-	-

Tabel 9 Hasil Perhitungan Kualitas Layanan Internet WiFi Di Lantai 3 Gedung KPA

AP Name	Throughput(%)	Packet Loss (0%)	Jitter
1	29,411	0	0
	7,15	0	0
2	38,888	0	0
	48,6	0	0
3	36,255	0	0
	35,642	0	0
4	44,455	0	0
	45,65	0	0

Dari tabel hasil analisis pengolahan data dihasilkan nilai *Throughput* terbesar yaitu 59, 858%, dengan *Packet Loss* sebesar 0% dan *Jitter* 0%. Merujuk pada tabel klasifikasi kategori *throughput* nilai

ini termasuk dalam kategori “sedang” dengan indeks *throughput* yaitu 2. Namun berdasarkan tabel klasifikasi kategori *packet loss* menunjukkan kategori “sangat bagus” dan terhadap *jitter* yang didapat juga menunjukkan kategori “sangat bagus” dengan indeks 4.

Sedangkan *throughput* terkecil dihasilkan setelah melakukan perhitungan kualitas layanan internet Wi-Fi di Lantai 3 Gedung KPA dengan nilai *throughput* yaitu 7,15%, *packet loss* sebesar 0% dan *jitter* sebesar 0%. Mengacu pada tabel klasifikasi kategori *throughput* nilai yang dihasilkan termasuk dalam kategori “jelek” dengan indeks kategori 1. Namun *packet loss* dan *jitter* yang dihasilkan menunjukkan pembacaan kategori “sangat bagus” dengan indeks kategori yaitu 4

D. KESIMPULAN

Dari hasil monitoring dan analisis kerja jaringan Wi-Fi yang mencakup *throughput*, *packet loss* dan *delay* di Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata *throughput* yang dihasilkan setelah melakukan pengolahan data apabila dibandingkan dengan standarisasi TIPHON termasuk dalam kategori “sedang” karena rata-rata *throughput* yang didapat yaitu 38.9153%.
2. Terhadap nilai rata-ratanya *throughput* layanan internet Wi-Fi di Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya termasuk dalam kategori “sedang” jika merujuk pada standarisasi kategori TIPHON
3. Terhadap hasil pengolahan data jika merujuk pada standarisasi TIPHON menunjukkan *packet loss&delay* yang dihasilkan termasuk dalam kategori “sangat bagus” dengan rata-rata yang didapatkan yaitu 0%.
4. Nilai *throughput* terbesar ditunjukkan pada hasil pengukuran di titik *Access Point* 1 lantai 2 Gedung KPA dengan nilai *throughput* 59.858%, *packet loss* 0% dan *delay* 0ms.
5. Faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas layanan internet diantaranya, jarak perangkat dengan *Access Point*, pemilihan waktu, tipe file yang didownload dan juga teknologi dari perangkat yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Bahariawan and O. Puspitorini, “Analisa interferensi elektromagnetik pada propagasi wifi outdoor,” pp. 1–5, 2011.
- [2] T. D. Purwanto and W. Cholil, “Analisa Kinerja Wireless Radius Server Pada Perangkat Access Point 802 . 11g (Studi Kasus di Universitas Bina Darma),” vol. 2013, no. November, pp. 371–376, 2013.
- [3] T. Purwanto, “ANALISA KINERJA WIRELESS RADIUS SERVER PADA PERANGKAT ACCESS POINT 802 . 11g (STUDI KASUS DI UNIVERSITAS BINADARMA) Timur Dali Purwanto Dosen Universitas Bina Darma Jalan Jenderal Ahmad Yani No . 12 Palembang Performance of wireless networks lies in the,” vol. 2013, no. November, pp. 371–376, 2013.
- [4] A. C. Firdana, R. Munadi, and R. B. C. Widodo, “Analisis Qos (Quality of Service) Layanan Video , Packet Data Dan Voice Pada Jaringan Ip Berbasis Wimax Studi Kasus Di Wilayah Bandung Timur,” 2012.