



Computer Based Information System Journal

ISSN (Print): 2337-8794 | E- ISSN : 2621-5292
 web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



ANALISIS JARINGAN INTRANET DI UNIVERSITAS FLORES MENGGUNAKAN *QUALITY OF SERVICE (QoS)*

Ferdinandus Lidang Witi, Anastasia Mude

*Dosen Program Studi Sistem Informasi
 Universitas Flores, Indonesia.*

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 1 Februari 2020
 Diterbitkan Online: 30 Maret 2020

KATA KUNCI

*Intranet, Quality of Service,
 throughput, Packet Loss, Jitter*

KORESPONDENSI

E-mail:
ferdylidang@uniflor.ac.id
anastasiamude@uniflor.ac.id

ABSTRACT

Universitas Flores memanfaatkan fasilitas intranet untuk melaksanakan seluruh kegiatan baik dibidang pendidikan dan pengajaran, kegiatan administrasi akademik dan kemahasiswaan, maupun disemua bidang yang mendukung terlaksananya kegiatan tridarma perguruan tinggi. Jaringan intranet yang ada di Universitas Flores mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, dan di tahun 2018 Universitas Flores kembali meningkatkan layanan jaringan intranet menggunakan Cloud Router Switch dengan Virtual Local Area Network. Universitas Flores juga menyediakan layanan hotspot dan wifi di beberapa titik strategi untuk memudahkan seluruh kegiatan akademik. Metode yang digunakan metode action research dengan model sistem monitoring QoS. Software untuk menguji parameter QoS adalah Axence Nettools. Hasil pengolahan data ditampilkan dalam bentuk tabel untuk memudahkan user dalam menganalisis. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa kualitas layanan jaringan intranet di gedung rektorat merupakan kualitas layanan intranet terbaik dengan nilai throughput terbesar yaitu 80,006%, nilai Packet Loss 0% dan nilai Jitter 0%.

I. Latar Belakang

Jaringan internet bukanlah merupakan sesuatu yang baru pada saat ini, karena banyak orang menggunakannya termasuk pada lembaga pendidikan. Penggunaan internet pada lembaga pendidikan untuk menunjang aktifitas dan memperlancar arus informasi serta pertukaran data di dalam lembaga tersebut. Agar pelayanan internet merata, maka setiap lembaga pendidikan membuat sebuah layanan jaringan intranet.

Intranet merupakan sebuah jaringan privat (*private network*) yang menggunakan protokol-protokol internet (TCP/IP), yang digunakan untuk berkomunikasi dan berbagi informasi dalam lingkup tertentu dengan area yang terbatas. Jaringan adalah komputer-komputer (host-host) yang saling terhubung ke suatu komputer server dengan menggunakan topologi tertentu dalam satu area tertentu. Suatu jaringan dapat dikatakan trafiknya padat atau tinggi, apabila banyak host yang melakukan koneksi ke server di dalam jaringan tersebut, sehingga lalu

lintas paket data yang padat dalam jaringan. Kinerja jaringan komputer dapat bervariasi akibat beberapa masalah *bandwidth*, *throughput*, *latency*, *jitter* dan *packet lost* yang dapat membuat efek yang cukup besar bagi banyak aplikasi dalam suatu jaringan [1].

Universitas Flores memiliki 3 kampus dimana alokasi bandwidth untuk masing-masing kampus berbeda didalam memperlancar seluruh kegiatan akademisi. Dalam penelitian ini, penulis lebih memfokuskan diri pada layanan jaringan intranet yang ada di kampus 3 Gedung Rektorat Universitas Flores, dimana seluruh layanan administrasi Dosen, Pegawai dan Mahasiswa dilaksanakan pada gedung tersebut.

Jaringan intranet yang ada di Universitas Flores mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, dan di tahun 2018 Universitas Flores kembali meningkatkan layanan jaringan intranet menggunakan *Cloud Router Switch* (hardware yang dipakai untuk mengatur bandwidth untuk masing-masing Fakultas/Program Studi/UPT) dengan *Virtual Local Area Network*. Bandwidth yang digunakan sebesar 30 Mbps. Universitas Flores juga menyediakan layanan *hotspot* dan *wifi* di beberapa titik strategi untuk memudahkan seluruh kegiatan akademik.

Pada penelitian ini, untuk mengukur kualitas layanan jaringan intranet pengukuran dilakukan secara *real-time* dengan menggunakan metode *Drive Test*. *Drive Test* merupakan 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 [2].

Driver test dilakukan di dalam ruangan di gedung rektorat Universitas Flores dengan mengamati proses transmisi sebuah file. Parameter yang digunakan untuk pengukuran performance jaringan intranet meliputi parameter *Quality of Service* (QoS) yang terdiri dari *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*, sehingga diharapkan dari pengukuran ini dapat diketahui bagaimana *Quality of Service* (QoS) dari jaringan intranet di Universitas Flores.

II. Kajian Literatur

A. Jaringan Intranet

Jaringan *intranet* adalah jaringan komputer pribadi yang menggunakan protokol internet

untuk dapat berbagi data dan informasi secara aman dalam lingkup satu organisasi atau badan atau sistem informasi jaringan organisasi tersebut [3]. Istilah ini harus dibedakan dengan *internet* karena keduanya memiliki arti yang berbeda.

Prinsip dasar yang menjadi tolak ukur perbedaan antara *internet* dan *intranet* adalah ruang lingkup akses dan bagi paket data. *Internet* adalah jaringan lintas badan, lintas organisasi, atau lintas perusahaan sedangkan *intranet* adalah jaringan didalam satu badan, organisasi atau perusahaan.

B. *Quality of Service* (QoS)

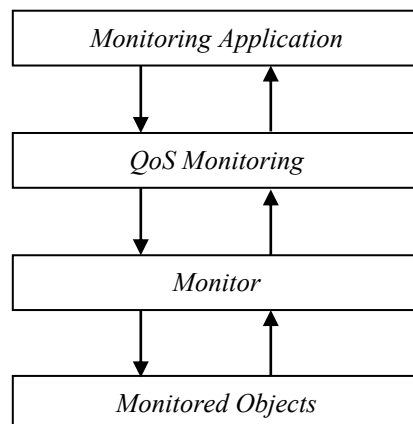
Quality of Service merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis [4].

III. Metodologi

Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *action research*. *Action research* adalah kegiatan dan atau tindakan perbaikan sesuatu yang perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasinya digarap secara sistematis dan sistematis sehingga validitas dan reliabilitasnya mencapai tingkatan riset [3].

A. Model Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan model dari sistem monitoring QoS yang dapat dilihat pada gambar 1, yang terdiri dari komponen *monitoring application*, *QoS monitoring*, *monitor*, dan *monitored objects* [5].



Gambar 1. Model Monitoring QoS

B. Parameter *Quality of Service* (QoS)

Parameter dari *Quality of Service* (QoS) terdiri dari:

a. *Throughput*

Throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Kategori *Throughput* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Standarisasi kinerja jaringan berdasarkan nilai *Throughput*

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i> %	Indeks
Sangat Bagus	100 %	4
Bagus	75 %	3
Sedang	50 %	2
Jelek	< 25 %	1

Sumber: TIPHON

Rumus yang digunakan untuk mengukur nilai *Throughput* :

$$Throughput = \frac{Packet\ data\ diterima}{Lama\ pengamatan} \dots \dots \dots (1)$$

b. *Packet Loss*

Packet Loss merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan. Kategori *Packet Loss* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Standarisasi kinerja jaringan berdasarkan nilai *Packet Loss*

Kategori <i>Packet Loss</i>	<i>Packet Loss</i> %	Indeks
Sangat Bagus	0 %	4
Bagus	3 %	3
Sedang	15 %	2
Jelek	25 %	1

Sumber: TIPHON

Rumus yang digunakan untuk mengukur nilai *Packet Loss* :

$$Packet\ Loss = \frac{Y}{A} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

γ = Paket data dikirim – paket data diterima

A = Paket data dikirim

c. *Delay (Latency)*

Delay adalah waktu tunda yang dibutuhkan suatu paket data yang di kirim oleh sumber untuk mencapai tujuan karena adanya antrian, atau mengambil rute lain untuk menghindari kemacetan. Kategori *Delay* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Standarisasi kinerja jaringan berdasarkan nilai *Delay*

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

Sumber: TIPHON

Rumus yang digunakan untuk mengukur nilai *Delay* :

$$Rata - rata\ delay = \frac{Total\ delay}{Total\ paket\ data\ yang\ diterima} \dots \dots \dots (3)$$

d. *Jitter*

Jitter merupakan variasi *delay* (perbedaan selang waktu) antar paket yang terjadi pada jaringan, yang disebabkan oleh panjangnya antrian pada saat pengolahan data yang terjadi pada jaringan. Kategori *Jitter* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Standarisasi kinerja jaringan berdasarkan nilai *Jitter*

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

Sumber: TIPHON

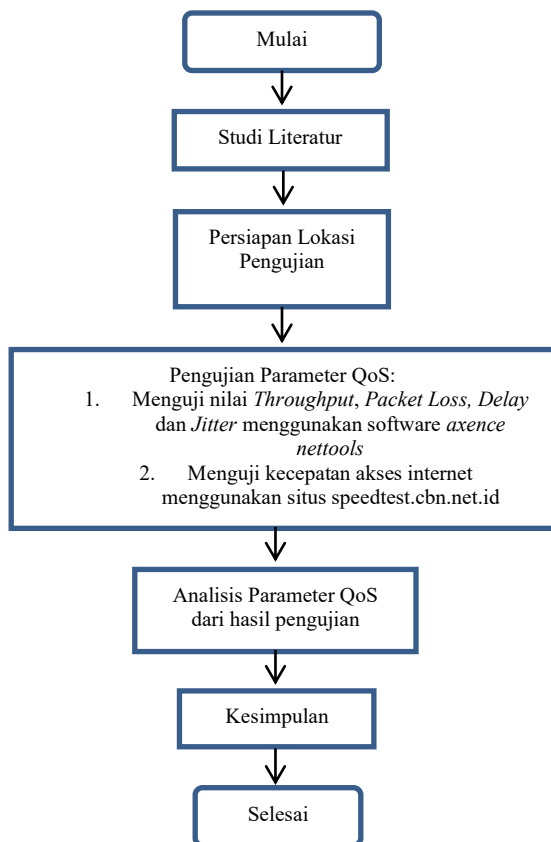
Rumus yang digunakan untuk mengukur nilai *Jitter* :

$$Jitter = \frac{Total\ variasi\ delay}{Total\ paket\ data\ yang\ diterima} \dots \dots \dots (4)$$

Total variasi *delay* = *Delay* – (rata – rata *delay*) .

C. Flowchart Analisis QoS

Flowchart analisis QoS secara keseluruhan dalam menguji kualitas layanan jaringan intranet pada gedung Rektorat Universitas Flores, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart analisis QoS

IV. Hasil dan Pembahasan

A. Data Hasil Pengukuran

Penelitian ini dilakukan di Gedung Rektorat Lantai 1, 2, dan 3 Universitas Flores. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui Drive Test dan dilakukan pada jam sibuk antara jam 09.00 – 11.00 dan jam tidak sibuk antara jam 14.00 – 16.00. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Pengukuran di Lantai 1 gedung Rektorat UNIFLOR

Pelaksanaan	Waktu	Sent	Receive	Delay Maks(ms)
Senin, 21 Oktober 2019	09.00 - 11.00	7683	7674	2
	14.00 - 16.00	2537	2537	1
Selasa, 22 Oktober 2019	09.00 - 11.00	6913	6908	6
	14.00 - 16.00	1127	1125	2
Rabu, 23 Oktober 2019	09.00 - 11.00	5916	5911	5
	14.00 - 16.00	1097	1089	1
Kamis, 24 Oktober 2019	09.00 - 11.00	7354	7349	3
	14.00 - 16.00	2651	2647	1

Tabel 6. Hasil Pengukuran di Lantai 2 gedung Rektorat UNIFLOR

Pelaksanaan	Waktu	Sent	Receive	Delay Maks(ms)
Senin, 28 Oktober 2019	09.00 - 11.00	6928	6914	3
	14.00 - 16.00	3019	3007	1
Selasa, 29 Oktober 2019	09.00 - 11.00	7359	7351	3
	14.00 - 16.00	2816	2811	1
Rabu, 30 Oktober 2019	09.00 - 11.00	8127	8122	5
	14.00 - 16.00	2916	2909	2
Kamis, 31 Oktober 2019	09.00 - 11.00	6831	6825	3
	14.00 - 16.00	1927	1921	1

Tabel 7. Hasil Pengukuran di Lantai 3 gedung Rektorat UNIFLOR

Pelaksanaan	Waktu	Sent	Receive	Delay Maks(ms)
Senin, 04 November 2019	09.00 - 11.00	7129	7122	4
	14.00 - 16.00	2843	2841	1
Selasa, 05 November 2019	09.00 - 11.00	6917	6914	3
	14.00 - 16.00	2741	2736	1
Rabu, 05 November 2019	09.00 - 11.00	7318	7315	5
	14.00 - 16.00	2158	2151	2
Kamis, 06 November 2019	09.00 - 11.00	6134	6128	4
	14.00 - 16.00	2117	2113	2

Dari tabel 5, 6, dan 7 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran nilai Delay terbesar yaitu 6 ms. Nilai Delay ini didapat saat user mengakses layanan intranet pada jam sibuk 09.00 – 11.00 dengan mendownload file dengan paket data yang dikirim sebesar 6913 dan paket data yang diterima sebesar 6908. Selanjutnya nilai Delay terkecil yaitu 1 ms yang terjadi pada kurun waktu yang berbeda-beda. Namun pengiriman paket data terbesar yaitu 3019, sedangkan paket data

yang diterima sebesar 3007 berbanding terbalik dengan nilai *delay* yang diperoleh yaitu 1 ms.

B. Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil pengukuran yang diperoleh melalui *Drive Test*, selanjutnya data tersebut akan diolah untuk menganalisis QoS di gedung Rektorat Universitas Flores. Parameter yang digunakan untuk menganalisis QoS adalah *Throughput*, *Packet Loss* dan *Jitter*. Parameter tersebut diolah sesuai dengan formula empiris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil pengujian di Lantai 1 Gedung Rektorat UNIFLOR

<i>Acces Point</i>	<i>Throughput %</i>	<i>Packet Loss %</i>	<i>Jitter</i>
1	73.210	0	0
	22.591	0	0
2	67.225	0	0
	11.009	0	0
3	58.803	0	0
	11.025	0	0
4	72.821	0	0
	25.902	0	0

Tabel 9. Hasil pengujian di Lantai 2 Gedung Rektorat UNIFLOR

<i>Acces Point</i>	<i>Throughput %</i>	<i>Packet Loss %</i>	<i>Jitter</i>
1	69.711	0	0
	29.879	0	0
2	72.816	0	0
	27.822	0	0
3	80.006	0	0
	28.671	0	0
4	67.800	0	0
	18.010	0	0

Tabel 10. Hasil pengujian di Lantai 3 Gedung Rektorat UNIFLOR

<i>Acces Point</i>	<i>Throughput %</i>	<i>Packet Loss %</i>	<i>Jitter</i>
1	70.521	0	0
	27.651	0	0
2	68.119	0	0
	26.132	0	0
3	72.103	0	0
	20.191	0	0
4	60.130	0	0
	20.183	0	0

Dari tabel 8, 9, dan 10, hasil pengujian di gedung Rektorat Universitas Flores dihasilkan nilai *Throughput* terbesar yaitu 80,006%, *Packet Loss* sebesar 0% dan *Jitter* sebesar 0%. Berdasarkan nilai *Throughput*, *Packet Loss* dan *Jitter* sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi kinerja jaringan, maka dari hasil nilai *throughput* termasuk dalam kategori Bagus dengan indeks *throughput* adalah 3. Hasil nilai *packet loss* dan *jitter* termasuk dalam kategori sangat bagus dengan indeks adalah 4. Sedangkan nilai *throughput* terkecil yaitu 11,009%, nilai *packet loss* yaitu 0% dan nilai *jitter* yaitu 0%. Berdasarkan tabel kategori *throughput* nilai yang dihasilkan termasuk dalam kategori jelek dengan indeks 1. Namun hasil nilai *packet loss* dan *jitter* termasuk dalam kategori sangat bagus dengan indeks 4.

V. Kesimpulan

Dari hasil analisis *Quality of Service* (QoS) jaringan intranet di Universitas Flores, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai *throughput* terbesar yaitu di titik *access point* 3 lantai 2 gedung Rektorat dengan nilai 80,006%, *Packet Loss* 0% dan *Jitter* 0%.
2. Dari hasil pengolahan data berdasarkan standarisasi TIPHON menunjukkan nilai *packet loss* dan nilai *jitter* termasuk dalam kategori sangat bagus dengan rata-rata yaitu 0 %.

Daftar Pustaka

- [1] Suarna, Nana. 2007. Pengantar LAN (Local Area Network). Bandung. Yrama Widya.
- [2] Wulandari, Pipit. 2017. Monitoring dan Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Internet pada Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dengan Metode Drive Test. Prosiding SNATIF Ke-4, ISBN: 978-602-1180-50-1.
- [3] Gunawan, Arif Hamdani 2008. Quality of Service dalam Data Komunikasi, 8 Mei 2008, viewed 17 Juli 2019, (<http://telecommunicationforall.blogspot.com/2008/05/quality-service.html>)
- [4] Cisco, "Internetworking Technology Handbook," [Online]. Available: http://docwiki.cisco.com/wiki/Internetworking_Technology_Handbook.
- [5] Y. dkk, "Metoda Real Time Flow Measurement (RTFM) untuk Monitoring QoS di Jaringan NGN," dalam *Prosiding 14 Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia 3 - 6 Mei 2006 Institut Teknologi Bandung*, Bandung, 2006.
- [6] TIPHON, 1999. Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General aspects of Quality of Service (QoS), DTR/TIPHON-05006 (cb0010cs.pdf).1999.