
**ANALISIS KUALITAS JARINGAN INTERNET PADA JARINGAN
LOCAL AREA NETWORK****(Study Kasus : STKIP PGRI PACITAN)****Septian Ditama**

STKIP PGRI Pacitan

Email: septianditama@hotmail.com

Abstrak: Jaringan komputer pada saat ini merupakan salah satu kunci utama sebagai dasar berlangsungnya sistem koneksi antar perangkat komputer satu dengan komputer yang lainnya atau biasa disebut sharing, tujuan utama dari terbentuknya sistem komunikasi jaringan komputer itu adalah sebagai media untuk bertukar data. Pada permasalahan yang terjadi saat ini kita sebagai pengguna sistem jaringan komputer belum sepenuhnya mengetahui tentang kualitas lalu lintas data yang berada di jaringan Local Area Network pada STKIP PGRI PACITAN. Dengan adanya itu peneliti akan melakukan analisis terhadap kualitas jaringan di STKIP PGRI PACITAN menggunakan QoS (Quality of Service) dengan parameter-parameter pengukuran bandwidth, throughput, delay, dan packet loss.

Kata kunci : bandwidth, throughput, delay, dan packet loss.

Abstract: Computer networks at this time are one of the main keys as the basis for the ongoing connection system between one computer device and another computer or commonly called sharing, the main purpose of forming a computer network communication system is as a medium for exchanging data. In the current problems, we as users of computer network systems do not fully know about the quality of data traffic that is on the Local Area Network at STKIP PGRI PACITAN. With this, researchers will carry out an analysis of network quality at STKIP PGRI PACITAN using QoS (Quality of Service) with parameters measuring bandwidth, throughput, delay, and packet loss.

Keywords: bandwidth, throughput, delay, and packet loss.

PENDAHULUAN

Pengimplementasian sistem jaringan komputer saat ini adalah sebagai pondasi untuk menopang perkembangan teknologi sistem informasi di era sekarang ini dengan bertambahnya user pengguna internet serta akses layanan pertukaran data yang sangat luar biasa maka jaringan internet menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan lebih. Kemacetan lalu lintas data adalah salah satu faktor utama penyebab jaringan komputer menjadi lambat.

Bertambahnya suatu user maka akan bertambah pula potensi tabrakan data sehingga data akan tidak berhasil dikirim ke alamat tujuan, kenapa semakin bertambahnya user semakin besar pula potensi tabrakan data terjadi ?. didalam jaringan komputer ada sistem broadcast domain. Semakin banyak user semakin besar pula broadcast domain terjadi.

Pada penelitian ini, peneliti akan menganalisa dan mengukur kualitas jaringan internet yang berada pada lingkungan STKIP PGRI PACITAN dengan menggunakan parameter QoS (Quality of Service). Pada penelitian ini akan diukur dengan parameter “*packet loss, delay, jitter dan througput*” dari hasil pengukuran yang akan di lakukan nantinya akan bisa dilihat seberapa baik dan jeleknya kualitas jaringan yang berada di lingkungan STKIP PGRI PACITAN.

Nilai	Persentase (%)	Indeks
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,79	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1 – 1,99	25 – 49,75	Jelek

Standarisasi nilai dari QoS (Quality of Service)

Hasil analisis QoS (Quality of Service), dapat dijadikan rekomendasi untuk implementasi fisik jaringan internet yang harapan kedepannya bisa menunjang penambahan layanan-layanan yang dapat menunjang kegiatan di lingkup STKIP PGRI PACITAN utamanya pada infrastruktur jaringan komputer.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada Jaringan Local Area Network di STKIP PGRI PACITAN ini dilakukan pada sisi Client dengan melakukan pengukuran kualitas layanan internet pada jaringan LAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di ruangan dosen prodi informatika dengan akses melalui router, sedangkan waktu penelitian adalah pada Bulan Januari 2023

Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah Jaringan Local Area Network STKIP PGRI PACITAN.

Jenis Tindakan

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran QoS (Quality of Service) dengan parameter-parameter pengukuran bandwidth, throughput, delay, dan packet loss.

Teknik dan Instrumen Penelitian

Pada pengimplementasian penelitian ini, tindakan penyelesaian analisis kualitas layanan jaringan internet pada jaringan Local area Network STKIP PGRI PACITAN dilakukan mekanisme pengukuran QoS (Quality of Service) dengan parameter-parameter

yang sudah ditetapkan dengan harapan dapat menyelesaikan masalah dengan cara melakukan pengujian performa jaringan pusat internet dengan standar parameter kualitas jaringan (QoS) Mekanisme pengukuran parameter QoS adalah dengan menggunakan Axence NetTools v 5.0 dan BizNet Speed Meter yaitu dengan cara mengirimkan sebuah paket dan membebaninya dengan ukuran paket tertentu kepada alamat IP pada setiap perangkat dan menunggu respon dari node pengirim (source) kepada node penerima (destination) di layer-layer IP pada skema jaringan yang di ukur. Kemudian mengambil informasi nilai parameter-parameter QoS dari lalu lintas paket data yang selanjutnya akan dikirimkan.

Melakukan pengukuran jaringan dengan model sistem monitoring QoS yang digunakan untuk parameter QoS pada jaringan LAN di STKIP PGRI PACITAN yaitu bandwidth, delay, throughput, dan packetloss pada klien broadband yang terdapat di lingkungan kampus STKIP PGRI PACITAN. Pengambilan data dilakukan pada waktu pagi, siang, sore, dan malam hari dan pemakaian bandwidth secara keseluruhan dapat dilihat pada aplikasi MRTG. Pengukuran juga dilakukan dari dua website, yaitu website lokal mengambil siste informasi kampus, sedangkan website luar mengambil facebook.com.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini penulis mengacu pada penghitungan nilai dengan menggunakan standarisasi parameter QoS (Quality of Service).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur dan Hasil Penelitian

Salah satu parameter penilaian QoS (Quality of Service) pada jaringan adalah delay. Delay atau waktu paket di dalam system adalah waktu sejak paket tiba ke dalam system sampai paket selesai ditransmisikan. Salah satu jenis delay adalah delay transmisi, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk sebuah pengirim mengirimkan sebuah paket. Delay dapat dipengaruhi oleh kongesti, media fisik, jarak atau juga waktu proses yang lama. Untuk pengukuran parameter QoS. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tool Wireshark.

Wireshark adalah alat untuk menganalisa pada jaringan dan tool ini didapatkan secara gratis ataun open - Source. Tools ini seringkali digunakan untuk menemukan permasalahan pada jaringan, Fungsi utama wireshark yaitu menganalisa data yang melintas pada media transmisi dan mempresentasikan informasi yang didapat secara logis sesuai dengan model OSI Reference Model.

Pengukuran	Parameter QoS Jam Kantor				Parameter QoS Jam Pulang Kantor			
	Packet Loss	Delay (ms)	Jitter	Troughput	Packet Loss	Delay (ms)	Jitter	Troughput
Gedung A	0%	7,6	0,00	0,562	0%	37,6	0,00	0,105
Prodi PI	0%	62,6	0,00	0,070	0%	17,6	0,00	0,421
Gedung B	0%	8,1	0,00	0,712	0%	8,1	0,00	0,760
Laboratorium	0%	12	0,00	0,680	0%	7,3	0,00	1,256
Gedung C	0%	27,4	0,00	0,213	0%	0,62	0,00	0,811
Gedung D	0%	22,3	0,00	0,256	0%	0,62	0,00	0,811

Rekapitulasi Parameter QoS STKIP PGRI PACITAN

Berdasarkan hasil rekapitulasi parameter QoS didapatkan hasil pengukuran sebagai berikut :

I. Throughput

Hasil pengukuran throughput untuk masing- masing gedung serta berdasarkan nilai throughput sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi yaitu rata-rata indeks throughput pada waktu pagi antara jam 08.30 WIB – 13.00 WIB dan siang antara jam 13.30 WIB – 16.00 WIB dan malam antara 18.00 WIB – 22.00 WIB.

NO	LOKASI	RATA – RATA TROUGHPUT	INDEKS	KATEGORI
1	Gedung A	30,88	2	Sedang
2	Prodi PI	21,70	1	Jelek
3	Gedung B	67,25	3	Sedang
4	Laboratorium	91,25	4	Sangat Bagus
5	Gedung C	44,10	2	Sedang
6	Gedung D	47,21	2	Sedang

Tabel Pengukuran Parameter Truoghput

II. Packet Loss

Hasil pengukuran Packet Loss untuk masing- masing gedung serta berdasarkan nilai Packet Loss pada jaringan STKIP PGRI PACITAN yang sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi parameter QoS yaitu rata-rata indeks Packet Loss pada tabel untuk setiap gedung pada waktu pagi antara jam 08.30 WIB – 13.00 WIB dan siang antara jam 13.30 WIB – 16.00 WIB dan malam antara 18.00 WIB – 22.00 WIB.

NO	LOKASI	RATA – RATA PACKET LOSS	INDEKS	KATEGORI
1	Gedung A	0 %	4	Sangat Bagus
2	Prodi PI	0 %	4	Sangat Bagus
3	Gedung B	0 %	4	Sangat Bagus
4	Laboratorium	0 %	4	Sangat Bagus
5	Gedung C	0 %	4	Sangat bagus
	Ge	0 %	4	Sang

Tabel Pengukuran Parameter Packet Loss

III. Delay (latency)

Hasil pengukuran Delay untuk masing-masing gedung mempunyai nilai Delay sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi parameter QoS yaitu rata-rata indeks Delay pada waktu pagi antara jam 08.30 WIB – 13.00 WIB dan siang antara jam 13.30 WIB – 16.00 WIB dan malam antara 18.00 WIB – 22.00 WIB.

NO	LOKASI	RATA – RATA DELAY	INDEKS	KATEGORI
1	Gedung A	55,1	4	Sangat Bagus
2	Prodi PI	32,4	4	Sangat Bagus
3	Gedung B	8,7	4	Sangat Bagus
4	Laboratorium	9,2	4	Sangat Bagus
5	Gedung C	14,17	4	Sangat bagus
6	Gedung D	14,17	4	Sangat Bagus

Tabel Pengukuran Parameter Delay

IV. Jitter

Hasil pengukuran Jitter untuk masing-masing gedung mempunyai nilai jitter sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi parameter QoS yaitu rata-rata indeks Djitter pada waktu pagi antara jam 08.30 WIB – 13.00 WIB dan siang antara jam 13.30 WIB – 16.00 WIB dan malam antara 18.00 WIB – 22.00 WIB.

NO	LOKASI	RATA – RATA JITTER	INDEKS	KATEGORI
1	Gedung A	0	4	Sangat Bagus
2	Prodi PI	0	4	Sangat Bagus
3	Gedung B	0	4	Sangat Bagus
4	Laboratorium	0	4	Sangat Bagus
5	Gedung C	0	4	Sangat bagus
6	Gedung D	0	4	Sangat Bagus

Tabel Pengukuran Parameter Jitter

V. Rekapitulasi Nilai QoS (Quality of Service)

Hasil rekapitulasi pengukuran QoS dapat dilihat pada tabel perhitungan parameter QoS

NO	PARAMETER QoS	ANALISA QoS					
		GEDUNG A	PRODI PI	GEDUNG B	LAB	GEDUNG C	GEDUNG D
1	Packet Loss	0	0	0	0	0	0
2	Delay	22.3	40.1	9.8	8.17	15.1	11.20
3	Jitter	0	0	0	0	0	0
4	Troughput	29.15	21.12	70.1	94.23	45.1	47.15

Tabel Pengukuran Parameter QoS

1. *Packet loss* : hasil pengukuran packet loss untuk masing-masing gedung adalah 0% menurut standar TIPHON jika rata-rata packet loss 0% maka masuk kedalam kategori “**Sangat Bagus**”.
2. *Delay/latency* : hasil pengukuran delay/latency untuk masing-masing gedung adalah terdapat nilai tertinggi yaitu di Gedung A 55,1ms, sedangkan terendah terdapat di gedung B dengan nilai 8,7 ms menurut standar TIPHON jika rata-rata delay/latency < 150 ms maka masuk kedalam kategori “**Sangat Bagus**”.
3. *Jitter* : hasil pengukuran jitter untuk masing- masing gedung adalah 0 ms menurut standar TIPHON jika rata-rata jitter 0 ms maka masuk kedalam kategori “**Sangat Bagus**”.
4. *Throughput* : hasil pengukuran throughput untuk masing-masing gedung

adalah tertinggi terdapat di Gedung B dengan nilai 67,25 masuk kedalam kategori “**Sangat Bagus**” sedangkan nilai indeks terendah terdapat di gedung Prodi PI dengan nilai 21,70 masuk kedalam kategori “**Jelek**”.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis QoS (*Quality of Service*) di jaringan STKIP PGRI PACITAN, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk mengukur kualitas jaringan internet pada jaringan STKIP PGRI PACITAN dengan menggunakan metode pengukuran parameter QoS *Quality of Service* parameter-parameter yang digunakan yaitu *delay/latency*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput* dengan menggunakan aplikasi tool *wireshark*.
2. Perbedaan waktu transmisi data yang diterima antara paket data yang dikirim ke router (*delay/latency*) yaitu pada jam perkuliahan dengan indeks nilai 30,75 ms (**sangat bagus**) dan pada jam pulang perkuliahan dengan indeks nilai 12,10 ms (**sangat bagus**).
3. Banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi ke tujuan (*packet loss*) yaitu pada jam perkuliahan dengan indeks nilai 0 % (**sangat bagus**) dan pada jam pulang kantor dengan indeks nilai 0 % (**sangat bagus**).
5. Jumlah data paket yang diterima dengan protokol UTP perdetik melalui sebuah sistem jaringan komunikasi data yaitu pada jam perkuliahan dengan indeks nilai 0 ms “**sangat bagus**” dan pada jam pulang perkuliahan dengan indeks nilai 0ms (**sangat bagus**).

DAFTAR PUSTAKA

- Ferguson, P. & Huston, G. 1998. *Quality of Service*. John Wiley & Sons Inc.
- Syafrizal, Melwin. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset
- Sofana, Iwan. 2008. *Membangun jaringan komputer : Mudah Membuat Jaringan Komputer (wire&wireless) untuk pengguna Windows dan Linux*. Bandung : Informatika
- Fathinudin, & Teguh. (2014). Perancangan teknologi jaringan pada pemerintah kabupaten bandung dengan metodologi NDLC menggunakan GNS3. Seminar nasional teknologi informasi dan aplikasinya (hal. B-188). Malang: Politeknik Negeri Malang.
- Ikhsanto, N.M.; Nugroho, W.H., 2015, Analisis Performa Dan Desain Jaringan Komputer Menggunakan Top-Down Network Desain CV. Merah Putih, Jurnal TIM Darmajaya,

James E. Goldman, P.T. (2004). Chapter 10 : The network Development life cycle. Dalam Applied data communications: A business-oriented approach (hal. 375).

James E, G., & Philips T, R (2001). Applied Data Comunnication, A (Third ed.). John Willey & Sons.
Purwanto, D.A.; Badrul, M., 2016, Implementasi Access List Sebagai Filter Traffic Jaringan: PT. Usaha Entertainment Indonesia, jurnal Teknik Komputer Amik Bsi, Vol. 2 No.1, 78-88

Tulloh, R.; Negara, M.R.; hidayat, M.A., 2015, Simulasi Virtual Local Area Network (vlan) Berbasis Software Defined Network (sdn) Menggunakan POX Controller, Jurnal Infotel, Vol.7 No.2, 129-136

Yoanes dkk 2006, 'Metode Real Time Flow Measurement (RTFM) untuk Monitoring QoS di Jaringan NGN', Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia 3-4 Mei 2006, Aula Barat & Timur Institut Teknologi Bandung, Bandung, pp.454-460