



6TH DISC 2014

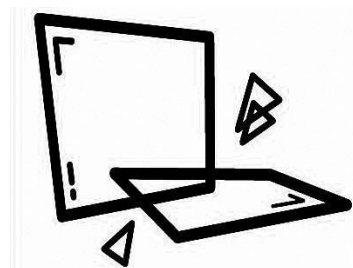
Digital Information & Systems Conference

3 – 4 Oktober 2014

**“Building Indonesian Great Invention
in Arts, Culture, Learning and Technology”**



Computer Engineering Dept.
Faculty of Engineering
UK. Maranatha



Buku 1A

ISBN : 978-979-1194-11-2

ISBN 978-979-1194-11-2



9 789791 194112

Analisis Kualitas Jaringan *Internet* Dengan Menggunakan Metode QOS (*Quality of Service*) pada Jardiknas *Schoolnet* SMU di Kota Palembang

irwansyah¹ , helda yudiasuti²

¹ Universitas Bina Darma, Jl. A. Yani No.12 Palembang,
irwansyah@mail.binadarma.ac.id

² Universitas Bina Darma, Jl. A. Yani No.12 Palembang, helda@mail.binadarma.ac.id

ABSTRAK

*Penggunaan teknologi internet dalam dunia pendidikan merupakan bagian dari konsep teknologi pendidikan berupa media untuk memperlancar kegiatan proses belajar mengajar. Pada penelitian ini penulis memfokuskan penelitian hanya pada Jaringan Internet Jardiknas Schoolnet SMU yang ada di kota Palembang. Melalui Program Jardiknas schoolnet, siswa dapat mencari informasi dan referensi tugas yang diberikan oleh guru. Mengunduh teks, grafis, animasi, audio, atau video yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Dengan begitu banyaknya aktifitas siswa terhadap penggunaan internet, ini akan berdampak pada kualitas jaringan jardiknas. Dengan menerapkan Metode QOS (*Quality of Service*) untuk mengetahui sejumlah faktor atau parameter yang mempengaruhi kualitas jaringan jardiknas schoolnet. Parameter QOS tersebut terdiri dari Bandwidth, throughput, Delay, Jitter dan Packet loss. Alat analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan bantuan software BizNet Speed Meter dan Axence Net Tools. Hasil pengukuran dari parameter QOS akan dibandingkan dengan standar pengukuran kualitas jaringan internet yang baku dari versi TIPHON. Dari hasil pengukuran ini bertujuan agar jaringan internet jardiknas dapat memberikan pelayanan yang baik terhadap pengguna atau siswa SMU di kota Palembang dan memberikan kontribusi positif kepada pemerintah sebagai penyelenggara program Jardiknas Schoolnet.*

*Kata kunci: Internet, Jardiknas, QOS (*Quality of Service*)*

1. Pendahuluan

Internet adalah suatu media informasi komputer global yang dapat dikatakan sebagai teknologi tercanggih abat ini dibandingkan dengan media penyimpanan informasi yang lain seperti media elektronik dan media cetak, karena informasi pada internet tersebar luas didunia dan dapat diakses secara cepat dan dari mana saja.

Internet berkembang sangat pesat dan akan terus mengalami pertumbuhan (Edhy Sutanta, 2005 : 13).

Salah satu dukungan pemerintah dalam penggunaan internet sebagai media pembelajaran yaitu dengan meluncurkan Program Jardiknas (Jaringan Pendidikan Nasional). Jardiknas adalah jejaring besar di Indonesia yang diakui oleh Dewan TIK Nasional sebagai salah satu dari 7 Flagship TIK Nasional. Jardiknas terdiri dari 4 zona jaringan meliputi : Jardiknas Kantor Dinas, Jardiknas Perguruan Tinggi (*INHERENT*), Jardiknas Sekolah (*Schoolnet*), dan Jardiknas Guru dan Siswa.

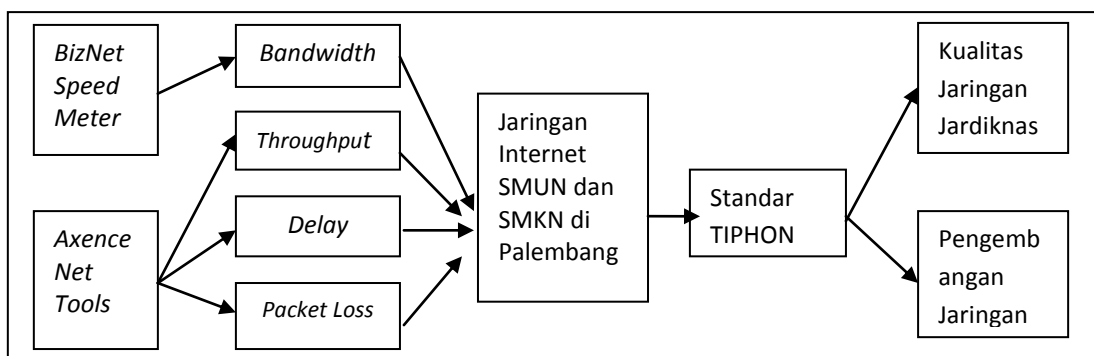
SMUN dan SMKN sebagai salah satu lembaga pendidikan menengah atas yang telah diperkenalkan dengan penggunaan teknologi komputer. Melalui Program Jardiknas *schoolnet*, siswa dapat mencari informasi dan referensi tugas yang diberikan oleh guru. Mengunduh teks, grafis, animasi, audio, atau video yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Mengunggah laporan karya ilmiah ke blog/web siswa, berkomunikasi melalui e-mail; dan berkolaborasi dengan siswa lain melalui mailing-list (milis).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas jaringan *internet* Jardiknas Sekolah, dengan melakukan pengukuran menggunakan Metode *QOS* yang terdiri dari beberapa parameter yaitu *Bandwidth*, *Throughput*, *Delay*, dan *packet loss*. (Kamarullah 2009). Dari hasil pengukuran ini juga bertujuan agar jaringan internet jardiknas dapat memberikan pelayanan yang baik terhadap pengguna atau siswa SMUN dan SMKN di kota Palembang. Adapun alat analisis menggunakan software *BizNet Speed Meter* dan *Axence Net Tools*. Besaran pengukuran kualitas layanan yang dihasilkan alat analisis harus di penuhi menggunakan standar kualitas layanan yang baik menurut standar versi *TIPHON*.

2. Pembahasan

Model Penelitian

Dalam kerangka pemikiran penelitian ini parameter yang akan di ukur dan analisis terdiri dari *Bandwidth*, *throughput*, *Delay*, dan *Packet loss*, terhadap Trafik *Business Critical* atau jaringan Jardiknas *Schoolnet*, sehingga didapat besar kualitas layanan yang harus di penuhi atau yang memenuhi standar kualitas layanan yang baik menurut standar versi *TIPHON*. Kerangka pemikiran untuk Analisis *QoS* Jaringan *Internet* Jardiknas *Schoolnet* di kota Palembang ditampilkan berikut ini.

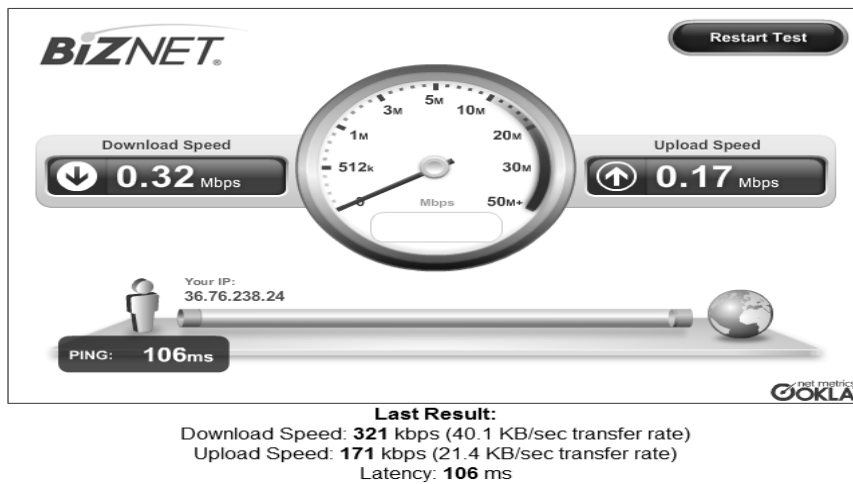


Gambar 1. Model dan Skema Penelitian

Untuk melaksanakan pengukuran, peneliti telah membuat jadwal pengukuran untuk masing masing sekolah, yang terdiri dari waktu jam sibuk dan jam tidak sibuk. Jam sibuk ini diartikan bahwa pengukuran dilakukan pada waktu bersamaan dengan siswa –siswi melaksanakan aktifitas pada Laboratorium. Sedangkan jam tidak sibuk peneliti mengukur pada waktu siswa – siswi tidak melakukan aktifitas di laboratorium.

Tools monitoring yang di gunakan untuk pengukuran parameter QoS yaitu *BizNET Speed Meter* untuk pengukuran parameter *bandwidth* dan *throughput*, *Axence NetTools Professional* untuk pengukuran parameter, *delay* dan *packet loss*.

Hasil Pengukuran Bandwith. Besarnya *bandwidth* untuk jaringan LAN di SMUN 04, SMKN 02 serta 04 mempunyai kapasistas yang sama yaitu 1 Mbps. Dengan koneksi internet sekolah tersebut menggunakan Telkom Speedy. Pada pengukuran *bandwidth* ini peneliti menggunakan software yang tersedia pada internet yaitu *BizNET Speed Meter*. Pengukuran yang peneliti yang lakukan pada waktu jam sibuk antara waktu belajar siswa jam 08.00 – 12.00. Dan jam tidak sibuk antara waktu jam 13.00 – 16.00 wib. Pengukuran juga dilakukan secara berulang – ulang dengan mengambil sampel pengukuran dengan hasil yang sama. Berikut contoh hasil pengukuran *Bandwitch* dengan menggunakan *BizNET Speed Meter*.



Gambar 2 Hasil pengukuran Bandwitch dengan *BizNET Speed Meter*

Tabel.1 Pengukuran Bandwidth di SMUN 04

No.	Ruangan	Bandwith (08.00-12.00)	Bandwith (13.00-16.00)
1.	Laboratorium Internet	361 kbps	761 kbps
2.	Ruang Guru	382 kbps	782 kbps

Tabel.2 Pengukuran Bandwidth di SMKN 02

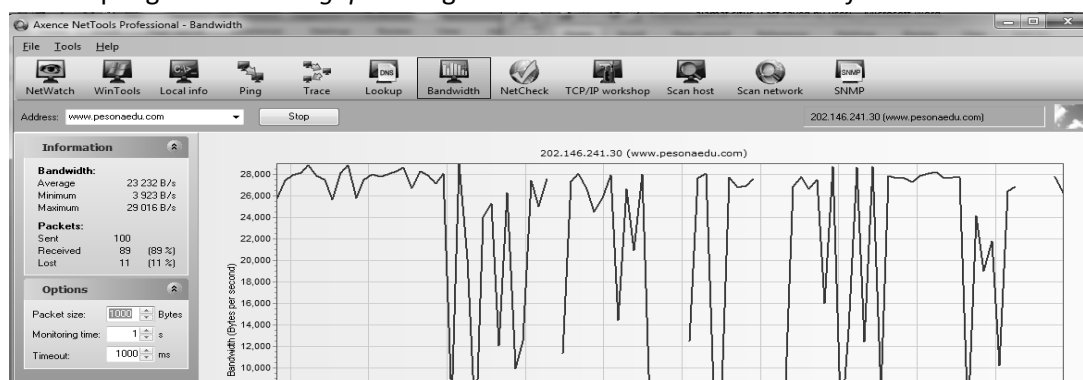
No.	Ruangan	Bandwith (08.00-12.00)	Bandwith (13.00-16.00)
1.	Laboratorium Internet	321 kbps	792 kbps
2.	Ruang Guru	377 kbps	786 kbps

Tabel.3 Pengukuran Bandwidth SMKN 04

No.	Ruangan	Bandwith (08.00-12.00)	Bandwith (13.00-16.00)
1.	Laboratorium Internet	372 kbps	943 kbps
2.	Ruang Guru	417 kbps	996 kbps

Dari hasil pengukuran bandwith pada jam sibuk pada ketiga sekolah tersebut dihasilkan rata – rata bandwith sebesar 360 kbps, sedangkan untuk jam tidak sibuk dihasilkan bandwith rata – rata sebesar 900 kbps. Perbedaan hasil pengukuran ini terjadi dikarenakan pada waktu pengukuran jam sibuk semua siswa mengakses atau menggunakan internet.

Pengukuran throughput. Pada pengukuran ini, *throughput* jaringan LAN didefinisikan sebagai banyaknya paket yang diterima dari suatu kurun waktu tertentu. *Throughput* yang akan diukur pada sumber workstation dari masing –masing sekolah ke perangkat tujuan yaitu server pada alamat situs yang dituju. Adapun situs yang dituju seperti ; www.pesonaedu.com, fisikanet.lipi.go.id, ilmukomputer.com, indi-smart.com. Berikut contoh pengukuran *Throughput* dengan software *Axence NetTools Professional*.



Gambar. 4 Contoh pengukuran *throughput*

Tabel 4. Pengukuran *Throughput* di LAN SMUN 04

No.	Alamat Situs	Rata-rata (b/s)	Minimum (b/s)	Maksimum (b/s)
1	www.pesonaedu.com	23.232	3.823	29.016
2	www.fisikanet.lipi.go.id	23.108	4.518	29.271
3	www.ilmukomputer.com	5.897	2.435	6.967
4	www.indi-smart.com	25.521	4.440	29.982

Tabel 5. Pengukuran *Throughput* di LAN SMKN 02

No.	Alamat Situs	Rata-rata (b/s)	Minimum (b/s)	Maksimum (b/s)
1	www.pesonaedu.com	20.132	3.723	24.016
2	www.fisikanet.lipi.go.id	19.408	2.218	23.571
3	www.ilmukomputer.com	6.812	3.131	7.363
4	www.indi-smart.com	22.721	3.510	26.912

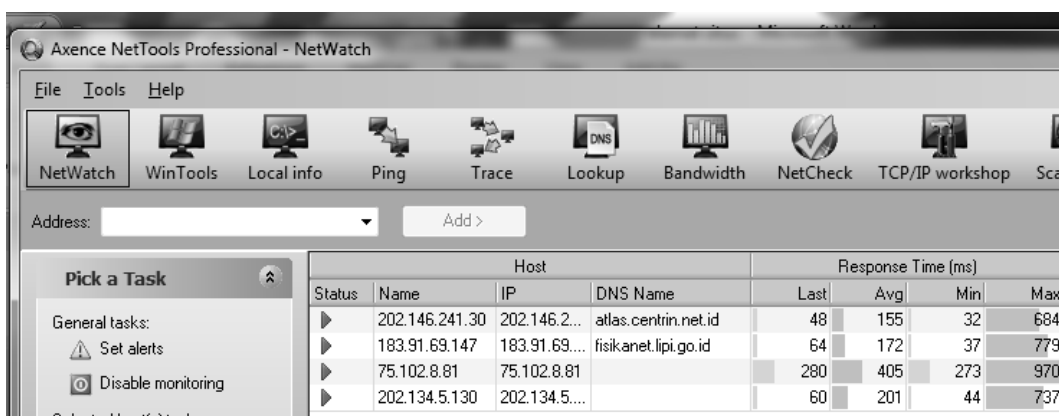
Tabel 6. Pengukuran *Throughput* di LAN SMKN 04

No.	Alamat Situs	Rata-rata (b/s)	Minimum (b/s)	Maksimum (b/s)
1	www.pesonaedu.com	24.131	3.899	29.716
2	www.fisikanet.lipi.go.id	22.601	4.118	28.072
3	www.ilmukomputer.com	4.117	2.011	5.509
4	www.indi-smart.com	24.550	5.341	29.920

Berdasarkan dari ketiga tabel diatas dapat di simpulkan bahwa untuk server www.ilmukomputer.com pada LAN SMKN 04 didapat nilai *throughput* rata-rata terendah sebesar 4.117 *b/s* dibanding dengan bandwidth tersedia yaitu 1 mbps.

Hasil Pengukuran *Delay*

Delay tersebut dapat diperoleh dengan cara mengolah *response time*. Untuk pengukuran delay ini peneliti mengukur enduser atau situs – situs pendidikan yang sering diakses oleh SMUN 04, SMKN 02 dan 04 yaitu www.pesonaedu.com, www.fisikanet.lipi.go.id, www.ilmukomputer.com, dan www.indi-smart.com. Adapun hasil pengukuran Delay ini dapat dilihat sebagai berikut :



The screenshot shows the NetWatch interface with a table of network delay measurements. The table has columns for Status, Name, IP, DNS Name, and Response Time (ms) with sub-columns for Last, Avg, Min, and Max. The data rows are as follows:

Status	Name	IP	DNS Name	Response Time (ms)			
				Last	Avg	Min	Max
▶	202.146.241.30	202.146.2...	atlas.centrin.net.id	48	155	32	684
▶	183.91.69.147	183.91.69...	fisikanet.lipi.go.id	64	172	37	779
▶	75.102.8.81	75.102.8.81		280	405	273	970
▶	202.134.5.130	202.134.5...		60	201	44	737

Gambar. 5. Pengukuran *Delay* di SMUN 04

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama dalam jaringan LAN. Menurut versi *TIPHON* (dalam Joesman 2008), sebagai standarisasi yang digunakan dalam pengukuran nilai *delay*, maka besarnya *delay* dapat diklasifikasikan sebagai kategori latensi sangat bagus jika <150 *ms*, bagus jika 150 *ms* s.d 300 *ms*, sedang jika 300 *ms* s.d 450 *ms* dan jelek jika > 450 *ms*. Dari hasil pengukuran ketiga

sekolah tersebut didapatkan Delay yang paling besar yaitu pada SMUN 04 sebesar 402 ms. Menurut standar tiphon delay tersebut termasuk dalam kategori **SEDANG**.

Pengukuran Packet Loss. *Packet Loss*, merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi pengukuran pada jaringan LAN di SMUN dan SMKN yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang. Untuk pengukuran *Paket Loss* ini peneliti juga mengukur enduser atau situs – situs pendidikan yang sering diakses oleh SMUN 04, SMKN 02 dan 04 yaitu www.pesonaedu.com, www.fisikanet.lipi.go.id, www.ilmukomputer.com, dan www.indi-smart.com. Pengukuran dilakukan dengan mengirimkan 150 paket data ke masing masing situs, dan berikut hasil pengukuran :



Status	Name	IP	DNS Name	Sent	Lost	% Lost
▶	www.pesonaedu.com	202.146.241.30	www.pesonaedu.com	154	2	1
▶	fisikanet.lipi.go.id	183.91.69.147	fisikanet.lipi.go.id	151	2	1
▶	ilmukomputer.com	75.102.8.81	ilmukomputer.com	147	3	2
▶	indi-smart.com	202.134.5.130	indi-smart.com	145	3	2
▶	mathisfun.com	72.52.184.174	mathisfun.com	142	3	2
▶	www.id.com	130.93.247.242	www.id.com	140	3	2

Gambar 6. Pengukuran Paket Loss di SMUN 04

3. Kesimpulan

Dari hasil pengukuran dan analisis *QoS* terhadap jaringan LAN pada SMUN 04, SMKN 02 dan 04 didapatkan kesimpulan :

1. Parameter *QoS* yang terdiri dari *bandwith*, *troughtput*, *delay*, dan *packet loss* berpengaruh terhadap *QoS* jaringan LAN pada SMUN 04, SMKN 02 dan 04, terutama pada setiap situs yang diakses pada jam jam sibuk.
2. Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi *QoS* jaringan LAN SMUN 04, SMKN 02 dan 04 adalah Kapasitas *Bandwidth* yang tersedia juga berpengaruh terhadap *QoS*.

Daftar Pustaka

1. Sutanta, Edhy (2004). "Komunikasi Data dan Jaringan Komputer". Yogyakarta: Graha Ilmu
2. Joesman 2008, *Simulasi Jaringan berbasis paket dengan memper-gunakan simulator OPNET*, 3 April 2008, viewed 11 November 2013, <http://joesman.wordpress.com>
3. Kamarullah, A. Hafiz 2009, 'Penerapan Metode Quality of Service pada Jaringan Trafic yang Padat', *Jurnal Jaringan Komputer Universitas Sriwijaya*,