

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 123/Ilmu Komputer

**LAPORAN TAHUNAN/AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



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

TIM PENGUSUL

Irwansyah, M.M., M.Kom NIDN : 0211117401

Helda Yudiastuti, M.Kom. NIDN : 0207077701

**UNIVERSITAS BINA DARMA
OKTOBER 2014**

HALAMAN PENGESAHAN

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

Peneliti / Pelaksana
Nama Lengkap : IRWANSYAH M.Kom.
NIDN : 0211117401
Jabatan Fungsional :
Program Studi : Teknik Komputer
Nomor HP : 081367531115
Surel (e-mail) : irwansyah@mail.binadarma.ac.id

Anggota Peneliti (1)
Nama Lengkap : HELDA YUDIASTUTI M.Kom
NIDN : 0207077701
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Darma
Institusi Mitra (jika ada) :
Nama Institusi Mitra :
Alamat :
Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 13.500.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp. 14.300.000,00

Mengetahui

Dekan



(M. Izman Herdiansyah, Ph.D)

NIP/NIK 990109088

Palembang, 5 - 11 - 2014,

Ketua Peneliti,

(IRWANSYAH M.Kom.)

NIP/NIK0400110210

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



(Prihambodo Hendro Saksono, Ph.D)

NIP/NIK 1101109348

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)*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
ABSTRAK	iv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	5
1.2. Perumusan Masalah	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Analisis	7
2.2 JARDIKNAS <i>Schoolnet</i>	7
2.3 <i>Quality of Service (QOS)</i>	8
2.4 <i>BizNet Speed Meter dan Axence Nettools</i>).....	14
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	15
3.1. Tujuan Penelitian	15
3.2 Manfaat Penelitian	15
BAB IV. METODE PENELITIAN	16
4.1. Tempat Penelitian dan Objek Penelitian.....	16
4.2 Pengumpulan Data	16
4.3 Model Penelitian	17
BAB V HASIL YANG DICAPAI.....	18
5.1. Rencana Tindakan Pengukuran	18
5.2. Rancangan Topologi jaringan SMUN dan SMKN.....	18
5.3 Hasil Pengukuran jaringan LAN di SMUN 04, dan SMKN 02, 04	19
5.3.1 Hasil Pengukuran bandwidth	20
5.3.2 Hasil Pengukuran Throughput	22
5.3.3 Hasil pengukuran Delay.....	23
5.3.4 Packet loss.....	25
BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	26
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet adalah suatu media informasi komputer global yang dapat dikatakan sebagai teknologi teranggih 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).

Penggunaan teknologi internet dalam dunia pendidikan merupakan bagian dari konsep teknologi pendidikan berupa media untuk memperlancar kegiatan proses belajar mengajar. Penggunaan teknologi dalam pendidikan berhubungan dengan usaha untuk meningkatkan produktivitas pendidikan. 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.

Pada penelitian ini penulis memfokuskan penelitian hanya pada Jaringan *Internet* Jardiknas *Schoolnet* SMUN dan SMKN yang ada di kota Palembang. 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).

Dengan begitu banyaknya aktifitas siswa terhadap penggunaan internet, ini akan berdampak pada kualitas jaringan jardiknas itu sendiri. Suatu jaringan dapat

dikatakan trafiknya padat atau tinggi, apabila banyak *host* yang melakukan koneksi ke server didalam jaringan tersebut, sehingga lalulintas paket data yang padat dalam jaringan akan memperlambat kinerja jaringan tersebut. Kualitas jaringan komputer dapat bervariasi akibat beberapa masalah, seperti halnya masalah *bandwidth*, *latency*, *jitter* dan *Packet Loss*, yang dapat membuat efek yang cukup besar bagi banyak aplikasi dalam suatu jaringan.

Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk menganalisa kualitas jaringan Jardiknas Sekolah (program *schoolnet*) yang telah dilaksanakan oleh pemerintah. Dengan menerapkan Metode *QOS (Quality of Service)* untuk mengetahui sejumlah faktor atau parameter yang mempengaruhi kualitas jaringan jardiknas schoolnet. 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*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “ Bagaimanakah kualitas jaringan *internet* di SMUN dan SMKN di kota Palembang berdasarkan analisis penerapan Metode *QOS (Quality of Service)*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis

Analisis adalah proses mengurai konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana, sedemikian rupa sehingga struktur logisnya menjadi jelas (Fikri 2007). Analisis merupakan proses mengurai sesuatu hal menjadi berbagai unsur yang terpisah untuk memahami sifat, hubungan, dan peranan masing-masing unsur. Analisis secara umum sering juga disebut dengan pembagian. Dalam logika, analisis atau pembagian berarti pemecah-belahan atau penguraian secara jelas berbeda ke bagian-bagian dari suatu keseluruhan. Bagian dan keseluruhan selalu berhubungan. Suatu keseluruhan adalah terdiri atas bagian-bagian. Oleh karena itu, dapat diuraikan (Sofa 2008)

Rahadi (2010,p.113) Analisa data adalah mengelompokkan, membuat suatu urutan, memanipulasi serta meningkatkan data sehingga mudah untuk dibaca. Step pertama dalam analisa adalah membagi data atas kelompok/kategori-kategori. Kategori tidak lain dari bagian-bagian.

Dari pendapat data diatas dapat disimpulkan bahwa analisis atau analisa adalah kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu pokok hal menjadi bagian-bagian atau komponen sehingga dapat diketahui ciri atau tanda tiap bagian, kemudian hubungan satu sama lain serta fungsi masing-masing bagian dari keseluruhan.

2.2 JARDIKNAS *Schoolnet*

Schoolnet atau zona sekolah adalah zona yang dikembangkan pada tahun 2007 dimana pada tahap awal akan menghubungkan 6.500 sampai 10.000 sekolah dari tingkat Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas. Dengan hadirnya Schoolnet ini diharapkan dapat juga membangun Pembelajaran elektronik dalam dunia pendidikan Indonesia secara merata.

Jardiknas *Schoolnet* atau jejaring pendidikan nasional zona sekolah adalah salah satu dari empat zona jaringan yang dibuat oleh Kementerian Pendidikan Nasional Indonesia. Jardiknas sendiri merupakan infrastruktur jaringan skala nasional yang dapat menghubungkan lembaga pendidikan, kantor dinas pendidikan (tingkat provinsi, kota, kabupaten), perguruan tinggi, dan sekolah yang ada di

seluruh Indonesia. Jardiknas membagi empat zona jaringan, yaitu zona kantor dinas pendidikan, zona perguruan tinggi (*INHERENT*), zona sekolah (*Schoolnet*), dan zona personal. Pembagian zona ini berdasarkan pada skala kebutuhan, kondisi geografis, fasilitas teknologi yang ada, manfaat dan fungsi program jardiknas yang diperuntukan untuk komunitas dan institusi pendidikan. http://id.wikipedia.org/wiki/Jardiknas_Schoolnet.

Pemanfaatan fasilitas SchoolNet di sekolah diharapkan dapat membantu siswa, guru, pegawai, pustakawan, dan kepala sekolah dalam meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi serta jaringan sosial yang positif dan potensial untuk mendukung prestasi belajar dan bekerja masing-masing.

2.3 *Quality of Service / QoS*

Ketika kita pertama kali mendengar kata *QoS* atau *Quality of Service* kita pasti mengartikannya sebagai kualitas dari suatu pelayanan. Sebenarnya, *QoS* sangat populer dan menyimpan banyak istilah yang sangat sering dilihat dari perspektif yang berbeda yaitu dari segi jaringan (*networking*), pengembangan aplikasi (*application development*) dan lain sebagainya.

Dari segi *networking*, *QoS* mengacu kepada kemampuan memberikan pelayanan berbeda kepada lalu lintas jaringan dengan kelas-kelas yang berbeda. Tujuan akhir dari *QoS* adalah memberikan *network service* yang lebih baik dan terencana dengan *dedicated bandwidth*, *jitter* dan *latency* yang terkontrol dan meningkatkan *loss* karakteristik. Atau *QoS* adalah kemampuan dalam menjamin pengiriman arus data penting atau dengan kata lain kumpulan dari berbagai kriteria performansi yang menentukan tingkat kepuasan penggunaan suatu layanan (Kamarullah 2009)

Menurut Ningsih dkk (2004) *Quality of Service* adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi layanan trafik yang melewatinya. *QoS* merupakan sebuah sistem arsitektur *end to end* dan bukan merupakan sebuah *feature* yang dimiliki oleh jaringan. *Quality of Service* suatu *network* merujuk ke tingkat kecepatan dan keandalan penyampaian berbagai jenis beban data di dalam suatu komunikasi.

Quality of Service digunakan untuk mengukur tingkat kualitas koneksi jaringan *TCP/IP internet* atau *intranet*. Terdapat 3 tingkat *QoS* yang umum dipakai, yaitu *best-effort service*, *integrated service* dan *differentiated service* (Gunawan 2008)

1. *Best-Effort Service*

Best-effort service digunakan untuk melakukan semua usaha agar dapat mengirimkan sebuah paket ke suatu tujuan. Penggunaan *best-effort service* tidak akan memberikan jaminan agar paket dapat sampai ke tujuan yang dikehendaki. Sebuah aplikasi dapat mengirimkan data dengan besar yang bebas kapan saja tanpa harus meminta ijin atau mengirimkan pemberitahuan ke jaringan. Beberapa aplikasi dapat menggunakan *best-effort service*, sebagai contohnya *FTP* dan *HTTP* yang dapat mendukung *best-effort service* tanpa mengalami permasalahan. Untuk aplikasi-aplikasi yang sensitif terhadap *network delay*, *fluktuasi bandwidth*, dan perubahan kondisi jaringan, penerapan *best-effort service* bukanlah suatu tindakan yang bijaksana. Contohnya aplikasi *telephony* pada jaringan yang membutuhkan besar *bandwidth* yang tetap, agar berfungsi dengan baik; dalam hal ini penerapan *best-effort* akan mengakibatkan panggilan telephone gagal atau terputus.

2. *Integrated Service*

Model *integrated service* menyediakan aplikasi dengan tingkat jaminan layanan melalui negosiasi parameter-parameter jaringan secara *end-to-end*. Aplikasi-aplikasi akan meminta tingkat layanan yang dibutuhkan untuk dapat beroperasi dan bergantung pada mekanisme *QoS* untuk menyediakan sumber daya jaringan yang dimulai sejak permulaan transmisi dari aplikasi-aplikasi tersebut. Aplikasi tidak akan mengirimkan trafik, sebelum menerima tanda bahwa jaringan mampu menerima beban yang akan dikirimkan aplikasi dan juga mampu menyediakan *QoS* yang diminta secara *end-to-end*. Untuk itulah suatu jaringan akan melakukan suatu proses yang disebut *admission control*. *Admission control* adalah suatu mekanisme yang mencegah jaringan mengalami *over-loaded*. Jika *QoS* yang diminta tidak dapat disediakan, maka jaringan tidak akan mengirimkan tanda ke aplikasi agar dapat memulai untuk mengirimkan data. Jika aplikasi telah memulai pengiriman data, maka sumber daya pada jaringan yang

sudah dipesan aplikasi tersebut akan terus dikelola secara *end-to-end* sampai aplikasi tersebut selesai.

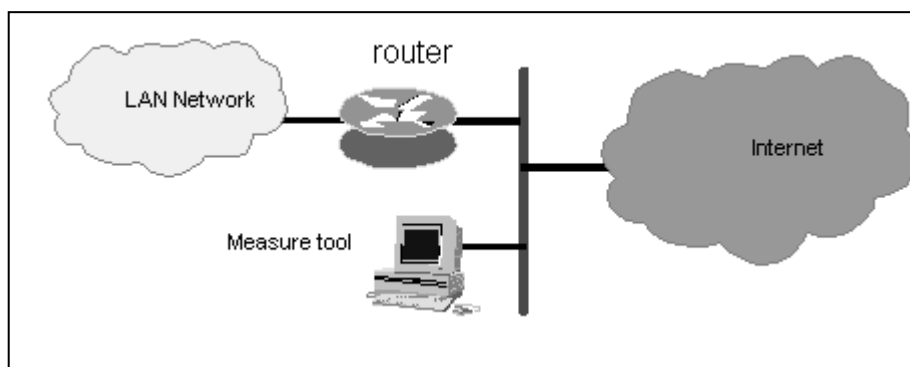
3. *Differentiated Service*

Model terakhir dari *QoS* adalah model *differentiated service*. *Differentiated service* menyediakan suatu set perangkat klasifikasi dan mekanisme antrian terhadap protokol-protokol atau aplikasi-aplikasi dengan prioritas tertentu di atas jaringan yang berbeda. *Differentiated service* bergantung pada kemampuan *edge router* untuk memberikan klasifikasi dari paket-paket yang berbeda tipenya yang melewati jaringan. Trafik jaringan dapat diklasifikasikan berdasarkan alamat jaringan, *protocol* dan *port*, *ingress interface*, atau klasifikasi lainnya selama masih didukung oleh *standard* atau *extended access*.

Beberapa parameter yang dijadikan referensi umum untuk dapat melihat performansi dari jaringan IP adalah *Utilisasi/Okupansi*, *Paket Loss*, *Delay*, dan *Availibilitas* (Joesman, 2008)

1. *Utilisasi/Okupansi*

Teknologi *IP* adalah teknologi *connectionless oriented*, dimana proses transmisi informasi dari pengirim ke tujuannya tidak memerlukan pendefinisian jalur terlebih dahulu, seperti halnya teknologi *connection oriented*.



Gambar 2.1. Pengukuran *okupansi* di dalam jaringan *IP*

Dalam hal ini *Utilisasi/okupansi* jaringan cenderung dipengaruhi langsung oleh trafik yang ditransmisikan melewati jaringan *IP* tersebut. Sebagai gambaran pada tabel di bawah ini, menunjukkan besarnya *bytes* yang diperlukan untuk proses aplikasi *IP*.

Tabel 2.1. Ukuran paket di dalam setiap Aplikasi

APPLICATION	PACKET SIZE
Telnet	64 – 1518 bytes
http	400 – 1518 bytes
NFS	64 – 1518 bytes
NetWare	500 – 1518 bytes
Multimedia	400 – 700 bytes

Utilisasi/Okupansi IP yang dinyatakan dalam persen, dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{IP Occupancy} = \frac{\text{Average througoutput of IP traffic}}{\text{bandwidth capacity of physical link}} \times 100\%$$

2. Paket Loss / Kongesti

Packet loss didefinisikan sebagai kegagalan transmisi paket *IP* mencapai tujuannya. Kegagalan paket tersebut mencapai tujuan, dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan, diantaranya yaitu:

- a. Terjadinya *overload* trafik didalam jaringan,
- b. Tabrakan (*congestion*) dalam jaringan,
- c. *Error* yang terjadi pada media fisik,
- d. Kegagalan yang terjadi pada sisi penerima antara lain bisa disebabkan karena *overflow* yang terjadi pada buffer.

Di dalam implementasi jaringan *IP*, nilai *packet loss* ini diharapkan mempunyai nilai yang minimum. Secara umum terdapat empat kategori penurunan performansi jaringan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *TIPHON-Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks* (Joesman 2008), yaitu seperti tampak pada tabel berikut.

Tabel 2.2. Performansi jaringan IP berdasarkan *packet loss*

KATEGORI DEGREDASI	PACKET LOSS
Sangat bagus	0
Bagus	3 %

Sedang	15 %
Jelek	25 %

(Sumber : TIPHON)

3. Delay

Delay adalah waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya. *Delay* di dalam jaringan dapat digolongkan sebagai berikut :

a. Packetisasi delay

Delay yang disebabkan oleh waktu yang diperlukan untuk proses pembentukan paket *IP* dari informasi user. *Delay* ini hanya terjadi sekali saja, yaitu di *source* informasi.

$$\text{Packetization delay} = \frac{\text{Payload size of IP}}{\text{source information rate}}$$

b. Queuing delay

Delay ini disebabkan oleh waktu proses yang diperlukan oleh *router* di dalam menangani transmisi paket di sepanjang jaringan. Umumnya *delay* ini sangat kecil, kurang lebih sekitar 100 *micro second*.

c. Delay propagasi

Proses perjalanan informasi selama di dalam media transmisi, misalnya *SDH*, *coax* atau tembaga, menyebabkan *delay* yang disebut dengan *delay propagasi*.

Menurut versi *TIPHON* (Joesman 2008), besarnya *delay* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 2.3. Performansi jaringan *IP* berdasarkan *delay/latensi*

KATEGORI LATENSI	BESAR DELAY
Sangat bagus	< 150 ms
Bagus	150 s/d 300 ms
Sedang	300 s/d 450 ms
Jelek	> 450 ms

(Sumber : TIPHON)

4. *Jitter*

Jitter merupakan variasi *delay* antar paket yang terjadi pada jaringan *IP*. Besarnya nilai *jitter* akan sangat dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan besarnya tumbukan antar paket (*congestion*) yang ada dalam jaringan *IP*. Semakin besar beban trafik di dalam jaringan akan menyebabkan semakin besar pula peluang terjadinya *congestion* dengan demikian nilai *jitter*-nya akan semakin besar. Semakin besar nilai *jitter* akan mengakibatkan nilai *QoS* akan semakin turun. Untuk mendapatkan nilai *QoS* jaringan yang baik, nilai *jitter* harus dijaga seminimum mungkin. Terdapat empat kategori penurunan performansi jaringan berdasarkan nilai *peak jitter* sesuai dengan versi *TIPHON* (Joesman 2008), yaitu :

Tabel 2.4. Performansi jaringan *IP* berdasarkan parameter *jitter*

KATEGORI DEGRADASI	PEAK JITTER
Sangat bagus	0 ms
Bagus	0 s/d 75 ms
Sedang	76 s/d 125 ms
Jelek	125 s/d 225 ms

(Sumber : *TIPHON*)

5. *Availibilitas*

a. *Availibilitas Link*

Availibilitas link adalah *service uptime link IP*. *Availibilitas link IP* tersebut dinyatakan dalam rumus berikut:

$$\text{Avability Link} = \frac{\text{Operation Time} - \text{Down time}}{\text{Operatin Time}} \times 100\%$$

b. *Availibilitas Node*

Node di dalam terminologi jaringan *IP* umumnya adalah *Router*. *Availability* (ketersediaan) adalah persentase waktu *router IP* dapat berfungsi untuk menyediakan layanan.

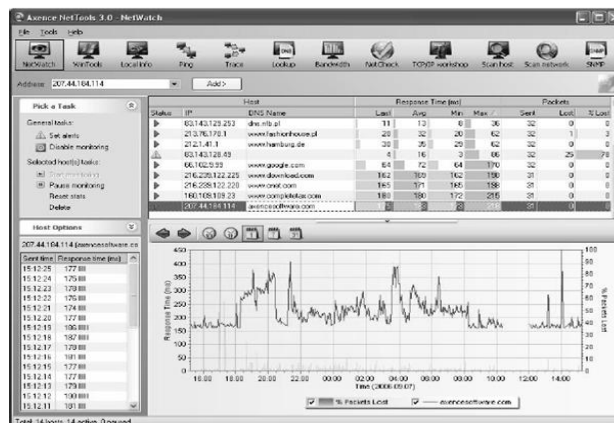
2.4 *BizNET Speed Meter, Axence NetTools*

Biznet Networks adalah penyelenggara jaringan terkemuka di Indonesia, menyediakan jaringan *Fiber Optic* untuk jaringan terhandal dan kemampuan terbaik

di pasar saat ini. Biznet telah menggelar ribuan kilometer kabel *Fiber Optic* di beberapa kota besar di Indonesia sejak tahun 2005.

Jaringan *Global IP Biznet Networks* memiliki koneksi langsung ke kota besar dan *Internet Exchange* di dunia untuk mengurangi rute dalam mencapai tujuan. *Biznet Networks* menggunakan beberapa teknologi seperti *Metro Ethernet* dan *Metro FTTH (Fiber To The Home)* untuk Jaringan *InnerCity* kami dan *NG-SDH (Next Generation - Synchronous Digital Hierarchy)* untuk Jaringan *InterCity* kami yang didukung oleh vendor terkemuka dunia. Dengan teknologi ini, *Biznet* mampu memberikan layanan jaringan tercepat untuk mendukung aplikasi yang memerlukan *bandwidth* besar saat ini dan masa depan.

Axence NetTools merupakan *software* untuk mengukur performa jaringan dan dapat dengan cepat mendiagnosa masalah yang ada pada jaringan. *Axence NetTools* - solusi yang baik untuk mengukur performa jaringan dan dapat dengan cepat mendiagnosa masalah yang ada pada jaringan. Komponen yang paling kuat adalah *NetWatch* grafis dengan riwayat waktu respon dan paket loss (untuk memantau ketersediaan *host*). Hal ini juga terdiri dari komponen-komponen lainnya seperti *trace*, *lookup*, *port scanner*, *network scanner*, dan *browser SNMP*. Apa yang membuat *NetTools* unik, adalah antarmuka pengguna yang sangat intuitif (*Axence NetTools 4.0 Pro 2013*)



Gambar 2.2. *NetTools* Window Layout

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

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*, *Througput*, *Delay*, dan *packet loss*. 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.

3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian pada jaringan *internet* yang digunakan pada SMUN 04 dan SMKN 02 , 04 ini antara lain:

1. Dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan kajian ulang dalam mengelola, memperbaiki serta mengembangkan jaringan internet disekolah, sehingga dalam pengelolaan jaringan dan manajemennya dapat di pilih strategi yang tepat untuk meningkatkan kepuasan dalam menggunakan jaringan *internet* sebagai media pembelajaran.
2. Bagi Peneliti sendiri, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian untuk membandingkan teori analisis *QoS* dengan praktik nyata yang ada pada jaringan *internet* yang digunakan SMUN dan SMKN di Palembang.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tempat Penelitian dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada SMUN 04 dan SMKN 02, serta SMKN 04 di kota Palembang yang telah mendapatkan atau mempunyai fasilitas Jaringan *Internet* Jardiknas *schoolnet*.

4.2 Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini maka dilakukan pengambilan data secara primer dan sekunder, yaitu :

a. *Data Primer*

Yaitu data yang dikumpulkan secara langsung dari objek yang diteliti. Berupa data mengenai Jaringan Jardiknas *schoolnet* yang telah diperoleh SMUN 04 dan SMKN 02, serta SMKN 04 di kota Palembang

Cara – cara yang dipakai untuk mengumpulkan data tersebut yaitu :

1. *Observasi*

Penulis mengadakan pengamatan langsung pada SMUN 04 dan SMKN 02, serta SMKN 04 di kota Palembang, dengan melihat langsung bagaimana penggunaan dan penerapan Jaringan *Internet* Jardiknas *schoolnet* yang telah diberikan oleh pemerintah.

2. *Wawancara*

Mengadakan tanya jawab atau berdialog secara langsung dengan pelajar dan guru pada SMUN 04 dan SMKN 02, serta SMKN 04 di kota Palembang yang berisikan pertanyaan yang berhubungan dengan pemanfaatan Jaringan *Internet* Jardiknas *schoolnet*.

b. *Data Sekunder*

1. *Studi Pustaka*

Penulis menggunakan pengetahuan yang didapat dari buku – buku, *literature* di perpustakaan, jurnal ilmiah dan internet yang erat kaitannya dengan penelitian yang dilakukan.

2. *Dokumentasi*

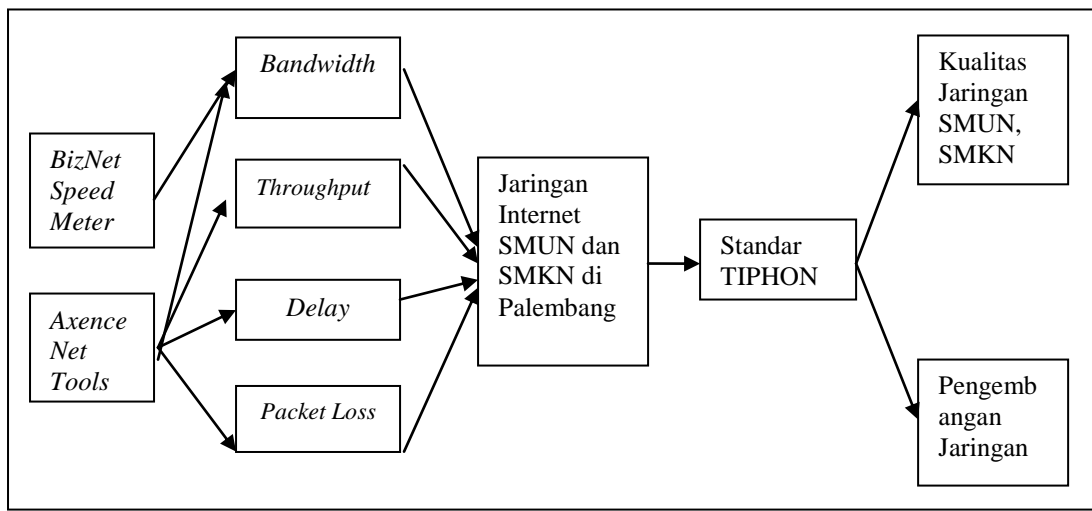
Penulis mengambil data-data yang diperlukan pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bina Darma.

4.3 Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan model penelitian atau kerangka pemikiran yang menggambarkan suatu model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah riset. Kerangka pemikiran akan memberikan manfaat, yaitu terjadi persepsi yang sama antara periset dan pembaca terhadap alur-alur pikiran periset, dalam rangka membentuk hipotesis-hipotesis risetnya secara logis.

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 4.1. Model dan Skema Penelitian

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

5.1.1 Rencana Pengukuran

Adapun hasil yang didapat pada tahap ini, peneliti merencanakan tindakan yang akan dilakukan dalam penelitian yang sesuai dengan pokok permasalahan yang ada pada jaringan yang ada di SMUN 04, SMKN 02 dan 04 di kota Palembang.

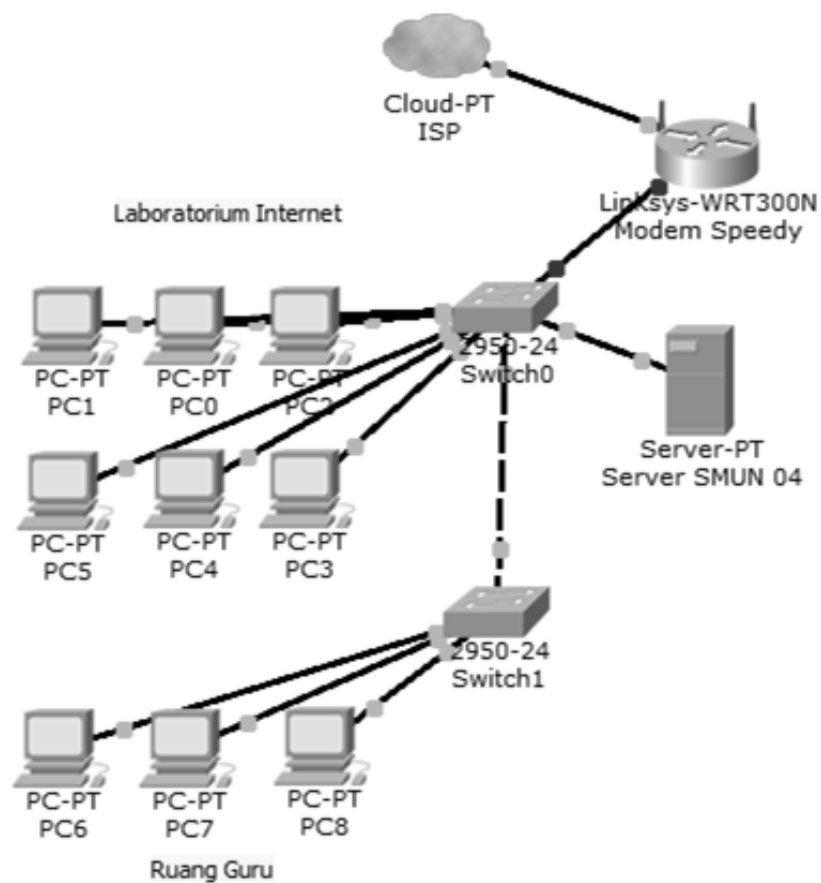
Rencana tindakan yang akan dilakukan dalam tahap ini meliputi :

1. Desain skema jaringan *LAN* di SMUN dan SMKN di kota Palembang yang ada saat ini yang akan di implementasikan pada pengukuran *QoS*.

2. Implementasi pengukuran pada skema jaringan *LAN* untuk pengukuran parameter *Bandwidth, throughput, Delay, Jitter* dan *Packet loss*.

5.1.2 Rancangan Topologi Jaringan SMUN dan SMKN

Setelah melakukan observasi ke SMUN 04, SMKN 02 serta SMKN 04 di kota Palembang, peneliti melihat secara langsung laboratorium komputer yang siswa – siswi gunakan untuk aktifitas belajar mereka. Untuk melakukan pengukuran nantinya agar dapat hasil yang maksimal, peneliti mengamati topologi jaringan LAN yang ada di sekolah tersebut. Dari ketiga topologi jaringan LAN disekolah tersebut peneliti membuat 2 kesimpulan topologi jaringan LAN yang berbeda. Untuk kondisi topologi yang pertama, penulis menggambarkan topologi yang sama untuk SMUN 04 dan SMKN 02. Sedangkan untuk SMKN 04 topologinya hanya berbeda dengan penggunaan server manajemen bandwidth, dimana SMKN 04 telah merubah topologi jaringan LAN nya dikarenakan untuk menambah keamanan pada jaringan LAN sekolah mereka.



Gambar 5.1. Topologi Jaringan LAN di SMUN 04, SMKN 02 dan 04 kota Palembang

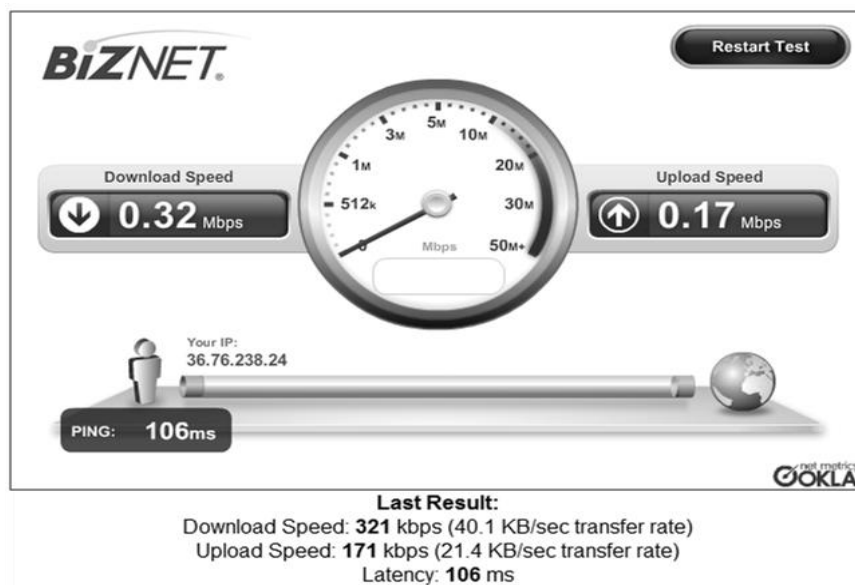
5.1.3 Pengukuran Jaringan Internet di SMUN 04, dan SMKN 02 , 04

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*.

5.1.4 Pengukuran *Bandwidth*

Besarnya *bandwidth* untuk jaringan internet 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 5.2 Hasil pengukuran Bandwitch pada SMKN 02 dengan *BizNET Speed Meter*

Dari hasil pengukuran dengan *BizNET Speed Meter* pada gambar 5.2 terlihat bahwa bandwitch yang terukur sebesar 321 kbps. Setelah dilakukan pengukuran secara berulang – ulang pada semua sekolah baik pada waktu jam sibuk dan tidak sibuk maka didapatkan hasil pengukuran sebagai berikut ini ;

Tabel 5.1 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 5.2 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

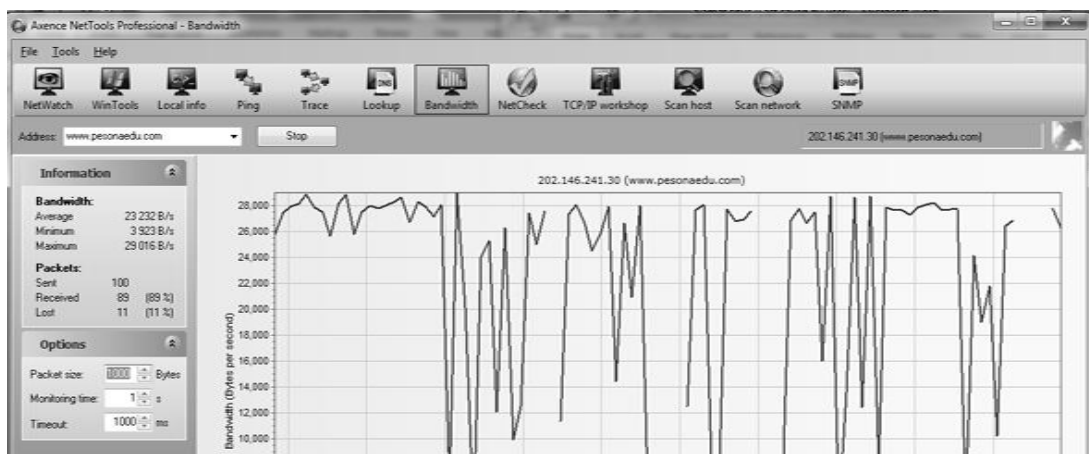
Tabel 5.3 Pengukuran Bandwidth SMKN 04

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 bandwidth pada tabel 5.1, 5.2 dan 5.3 terlihat bahwa ada perbedaan besaran antara pengukuran pada waktu jam sibuk dan jam tidak sibuk. Pengukuran diatas diambil dari hasil rata-rata dari beberapa kali pengukuran.

5.1.5 Hasil Pengukuran *Throughput*

Pengukuran *throughput* yang akan dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengirimkan atau membebani sejumlah paket tertentu dari suatu *workstation* sumber ke perangkat tujuan melalui jaringan *LAN* pada masing – masing disetiap Sekolah. 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 5.3 Contoh pengukuran *throughput*

Tabel 5.4. Pengukuran *Throughput* di LAN SMUN 04

No.	Alamat Situs	Rata-rata (b/s)	Minimum (b/s)	Maksimun (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 5.5. Pengukuran *Throughput* di LAN SMKN 02

No.	Alamat Situs	Rata-rata (b/s)	Minimum (b/s)	Maksimun (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 5.4. Pengukuran *Throughput* di LAN SMKN 04

No.	Alamat Situs	Rata-rata (b/s)	Minimum (b/s)	Maksimun (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	5.909
4	www.indi-smart.com	24.550	5.341	29.920

5.1.6 Hasil Pengukuran *Delay*

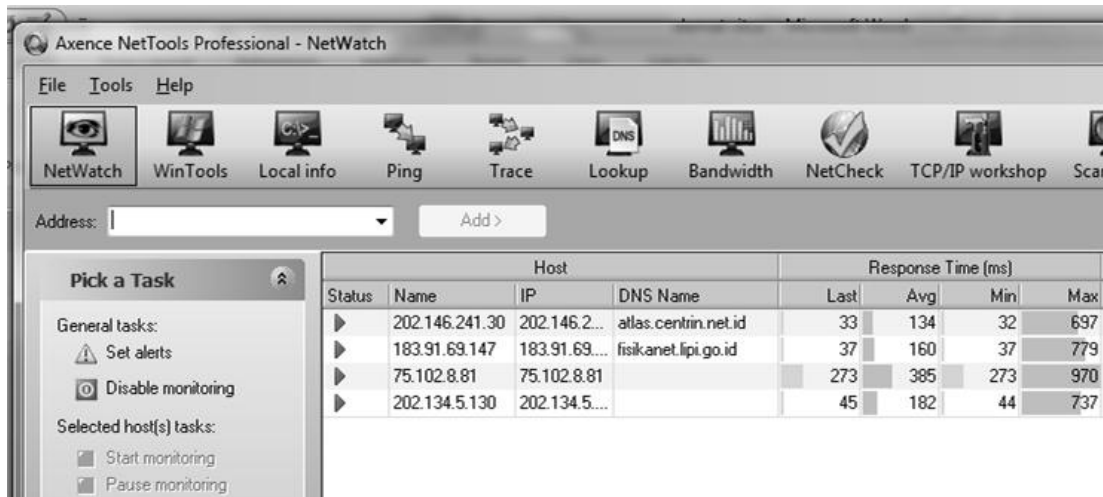
Total waktu tunda pengiriman atau kedatangan suatu paket atau unit data yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya dalam pengukuran pada tiap perangkat sebagai *client* atau *enduser*. Pada dasarnya, pengukuran *delay* yang akan diuraikan pada bagian ini merupakan pengukuran *round trip delay* pada pengiriman suatu unit data dari *enduser* satu ke *enduser* dua. *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 :

Host				Response Time (ms)			
Status	Name	IP	DNS Name	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. 5.4. Pengukuran *Delay* di SMUN 04

Host				Response Time (ms)			
Status	Name	IP	DNS Name	Last	Avg	Min	Max
▶	202.146.241.30	202.146.2...	atlas.centrin.net.id	35	152	32	684
▶	183.91.69.147	183.91.69...	fisikanet.lipi.go.id	41	170	37	779
▶	75.102.8.81	75.102.8.81		276	404	273	970
▶	202.134.5.130	202.134.5...		45	194	44	737

Gambar. 5.5. Pengukuran Delay di SMKN 02



Gambar. 5.6. Pengukuran Delay di SMKN 04

5.1.7 Packet Loss

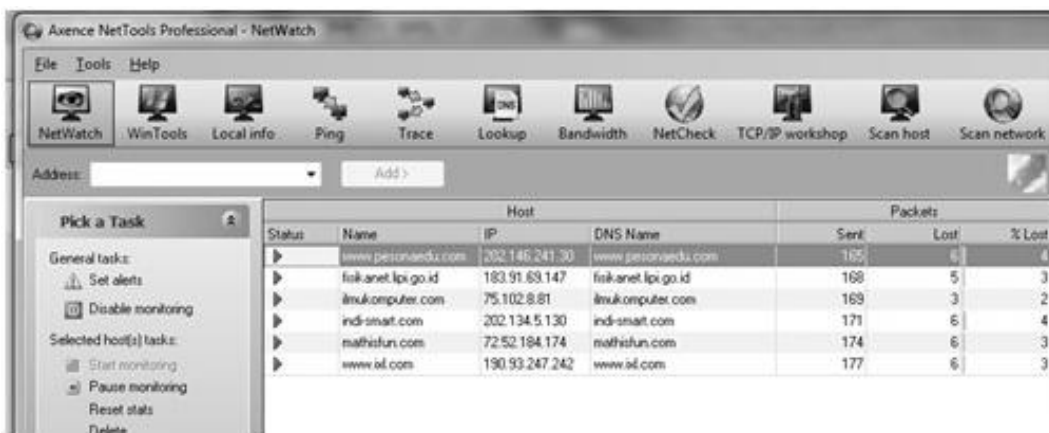
Packet Loss, merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi pengukuran pada jaringan LAN di SMUN dan SMKN yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang. Untuk pengukuran *Paket Loss* ini peneliti juga mengukur enduser atau situs – situs pendidikan yang sering diakses oleh SMUN 04, SMKN 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 :



Gambar. 5.7. Pengukuran Paket Loss di SMUN 04



Gambar. 5.8. Pengukuran Paket Loss di SMKN 02



Gambar. 5.9. Pengukuran Paket Loss di SMKN 04

5.2 Pembahasan (Evaluasi)

Untuk mengevaluasi hasil pengukuran kualitas jaringan berdasarkan parameter *QOS (Quality of Service)* yang terdiri dari *Bandwidth*, *throughput*, *Delay*, dan *Packet loss*, peneliti menggunakan standart pengukuran versi Tiphon (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks*).

5.2.1 Bandwidth

Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui LAN pada SMUN 04, SMKN 02 dan 04, pengukuran yang dilakukan pada jam sibuk dan tidak sibuk. Adapun hasil pengukuran berdasarkan tabel 5.1, 5.2 dan 5.3 melalui pengukuran *bandwidth* menggunakan *BizNET Speed Meter* dengan alamat web <http://speedmeter.biz.net.id/> dapat dilihat perbandingan nilai *bandwidth* sebenarnya dengan hasil pengukuran waktu nyata sebagai berikut :

Tabel 5.5 Perbandingan Nilai Bandwidth di SMUN 04, SMKN 02 dan 04

No.	Jaringan LAN	Bandwith (08.00-12.00)	Bandwith (13.00-16.00)	Bandwith Sebenarnya
1.	SMUN 04 :			
	- Laboratorium Internet	361 kbps	761 kbps	1.000kbps
	- Ruang Guru	382 kbps	782 Kbps	1.000 kbps
2.	SMKN 02 :			
	- Laboratorium Internet	321 kbps	792 kbps	1.000kbps
	- Ruang Guru	377 kbps	786 kbps	1.000 kbps
3.	SMKN 04 :			
	- Laboratorium Internet	372 kbps	943kbps	1.000 kbps
	- Ruang Guru	417Kbps	996 kbps	1.000 kbps

Dari tabel 6.1 perbandingan nilai bandwith pada masing – masing LAN di SMUN dan SMKN terlihat bahwa pada jam sibuk antara waktu jam 8.00 sampai jam 12.00 nilai bandwith akan lebih kecil dari nilai bandwith sebenarnya. Atau dapat kita lihat berdasarkan angka pengukuran yaitu rata – rata bandwith pada jam sibuk untuk semua LAN pada SMUN dan SMKN sebesar 360 kbps < (lebih kecil) dari 1000 kbps (bandwith sebenarnya). Sedangkan untuk hasil pengukuran pada jam tidak sibuk antara waktu jam 13.00 sampai jam 16.00, rata rata bandwith yang terukur pada semua LAN SMUN dan SMKN adalah sebesar 843 kbps < (lebih kecil) atau mendekati dari bandwith sebenarnya yaitu sebesar 1000 kbps. Dari hasil pengukuran

diatas dapat peneliti simpulkan juga bahwa hasil pengukuran bandwidth sangat baik pada jaringan LAN SMKN 04, ini terlihat pada hasil pengukuran pada jam tidak sibuk rata – rata sebesar 950 kbps yang mendekati dari bandwidth sebenarnya sebesar 1000 kbps.

5.2.2 Throughput

Untuk mengevaluasi hasil pengukuran *Throughput*, peneliti akan membuat kesimpulan dari masing – masing LAN pada SMUN dan SMKN, dikarenakan sesuai dengan devinisi dari *Throughput* itu sendiri yaitu merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. *Throughput* adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya *throughput* selalu dikaitkan dengan *bandwidth*. Karena *throughput* memang bisa disebut juga dengan *bandwidth* dalam kondisi yang sebenarnya. Berdasarkan pada tabel 5.4 yaitu hasil pengukuran yang dilakukan pada LAN SMUN 04 terhadap situs server yang diukur dapat di simpulkan bahwa untuk server www.ilmukomputer.com didapat nilai *throughput* rata-rata terendah sebesar 5.897 b/s. Nilai rata-rata ini dibandingkan dengan *Bandwidth* sebenarnya sebesar 1.000.000 b/s. Hasilnya nilai *throughput* untuk server www.ilmukomputer.com masih sangat rendah, jika di prosentasikan berkisar 5.897% dari total *bandwidth* yang tersedia, keadaan ini disebabkan waktu pengujian dilakukan pada saat trafik padat pukul 10.00 sampai 11.00. Sedangkan untuk server dan perangkat lainnya nilai *throughput* nya tidak jauh berbeda.

Untuk hasil pengukuran yang dilakukan pada LAN SMKN 02 dan 04 terhadap situs server yang diukur di dapat bahwa untuk server www.ilmukomputer.com nilai *throughput* rata-rata terendah sebesar 6.812 b/s untuk SMKN 02, 4.117 b/s untuk SMKN 04. Nilai rata-rata *throughput* pada kedua LAN SMKN tersebut dibandingkan dengan *Bandwidth* sebenarnya sebesar 1.000.000 b/s. Hasilnya nilai *throughput* untuk server www.ilmukomputer.com juga masih sangat rendah, jika di prosentasikan berkisar 6.812 % (SMKN 02) dan 4.117 % (SMKN 04) dari total *bandwidth* yang tersedia, keadaan ini juga disebabkan waktu pengujian dilakukan pada saat trafik padat pukul 10.00 sampai 11.00. Sedangkan untuk server dan perangkat lainnya nilai *throughput*nya tidak jauh berbeda

5.2.3 Delay

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 $<150\text{ ms}$, bagus jika 150 ms s.d 300 ms , sedang jika 300 ms s.d 450 ms dan jelek jika $> 450\text{ ms}$.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai *delay* terhadap jaringan *LAN* di SMUN 04 dan SMKN 02, 04 yang terdapat pada gambar 5.4., 5.5., dan 5.6 dapat disimpulkan nilai rata – rata delay nya sebagai berikut :

Tabel 5.6 Nilai Rata – rata Delay Untuk SMUN dan SMKN

No.	Nama Server	IP Address	Rata- Rata Nilai Delay		
			SMUN 04	SMKN 02	SMKN 04
1.	www.pesonaedu.com	202.146.241.30	155 ms	152 ms	134 ms
2.	www.fisikanet.lipi.go.id	183.91.69.147	172 ms	170 ms	160 ms
3.	www.ilmukomputer.com	75.102.8.81	405 ms	404 ms	385 ms
4.	www.indi-smart.com	202.134.5.130	201 ms	194 ms	182 ms

Dari tabel 5.6 terlihat bahwa nilai delay pada server www.pesonaedu.com untuk SMKN 04 sebesar 134 ms , menurut standar versi Tiphon bahwa nilai delay tersebut dikategorikan sebagai latensi Sangat Bagus jika $< 150\text{ ms}$. Sedangkan delay untuk SMKN 04 dan SMKN 02 termasuk kategori Bagus.

Untuk alamat server www.fisikanet.lipi.go.id dan www.indi-smart.com, nilai delay rata – rata ketiga jaringan *LAN* SMUN dan SMKN semuanya termasuk kategori latensi Bagus menurut standar Tiphon dikarenakan nilai delay bernilai $> 150\text{ ms}$ dan $< 300\text{ ms}$. Sedangkan nilai delay yang cukup besar yaitu pada alamat server www.ilmukomputer.com pada *LAN* ketiga sekolah tersebut yaitu lebih besar dari 300 ms dan lebih kecil dari 450 ms . Tetapi nilai delay ini menurut versi Tiphon masih termasuk kategori Sedang.

5.2.4 Paket Loss

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 :



The screenshot shows the NetWatch interface with a table of monitoring results. The table has columns for Status, Name, IP, DNS Name, Sent, Lost, and % Lost. The data is as follows:

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	183.91.63.147	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.it.com	190.33.247.242	www.it.com	140	3	2

Gambar 6. Pengukuran Paket Loss di SMUN 04

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. 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*. Adapun kapasitas *bandwith* yang tersedia hanya sebesar 1 Mbyte.

6.2. Saran

Adapun saran dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan jaringan selanjutnya sebaiknya dilakukan survey terlebih dahulu terhadap kebutuhan enduser dan kebutuhan perangkat koneksi agar penerapan bandwidth yang direncanakan sesuai dengan kebutuhan jaringan.
2. Untuk mendapatkan *QoS* yang baik, diperlukan pengaturan pemakaian *bandwidth* dalam jaringan sebaik mungkin. Cara yang bisa di pakai dengan teknik klasifikasi paket data *CBQ* (*Class Based Queue*) atau diterapkan *HTB* (*Hierarchy Token Bucket*).

DAFTAR PUSTAKA

- Axence NetTools 4.0 Pro 2009, *Axence NetTools User Guide*, Axence Software Inc 2005-2009, viewed 12 November 2013, <<http://www.axencesoftware.com/index.php?action=NTPro>>.
- BIZNET 2011, *BIZNET METRO Bandwidth Meter*, viewed 12 November 2013, <<http://www.biznetnetworks.com/Id/>>.
- Fikri, Zainal 2007 *Filsafat Umum : Analisis Konsep*, 2 September 2007, viewed 11 November 2013, <<http://zfikri.wordpress.com/2007/09/02/filsafat-umum-analisis-konsep/>>.
- http://id.wikipedia.org/wiki/Jardiknas_Schoolnet
- Joesman 2008, *Simulasi Jaringan berbasis paket dengan memper-gunakan simulator OPNET*, 3 April 2008, viewed 11 November 2013, <<http://joesman.wordpress.com/-page/2/>>.
- Kamarullah, A. Hafiz 2009, 'Penerapan Metode Quality of Service pada Jaringan Traffic yang Padat', *Jurnal Jaringan Komputer Universitas Sriwijaya*, viewed 10 November 2013, <[www.unsri.ac.id/.../-A%20Hafiz%20Kamarullah\(09061002056\).doc](http://www.unsri.ac.id/.../-A%20Hafiz%20Kamarullah(09061002056).doc)>.

Ningsih, Yuli Kurnia dkk 2004, 'Analisis Quality Of Service (Qos) pada Simulasi Jaringan Multiprotocol Label Switching Virtual Private Network (Mpls Vpn)', *JETri*, vol. 3, no. 2, pp. 33-48,

Rahadi, Dedi Rianto 2010, *Proses Riset Penelitian*, Tunggal Mandiri Publishing, Malang.

Sofa, Pakde 2008, *Logika, Penalaran dan Analisis Definisi*, 31 Januari 2008, viewed 11 November 2013, <<http://massofa.wordpress-.com/2008/01/31/-logika-penalaran-dan-analisis-definisi/>>.

Sutanta, Edhy (2004). "Komunikasi Data dan Jaringan Komputer". Yogyakarta: Graha Ilmu.

LAMPIRAN

Lampiran 3. Biodata Tim Peneliti

1.1 Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama	Irwanyah, M.M., M.Kom.
2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli Madya
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP	0400110210
5	NIDN	0211117401
6	Tempat/Tgl. Lahir	Palembang, 11 November 1974
7	Alamat Rumah	Jl. Ramakasih II No.661 RT.07 Kel.Duku Palembang
8	Nomor Telepon/Faks/HP	081367531115
9	Fakultas/Jurusan	Ilmu Komputer / Teknik Komputer
10	Alamat Kantor	Jl. Jendral A.Yani No.12 Plaju Palembang
11	Nomor Telepon/Faks	0711-515679
12	E-Mail	Irwanyah@mail.binadarma.ac.id
14	Mata Kuliah yang Diampu	1. Jaringan Komputer
		2. Komunikasi Data
		3. Keamanan Jaringan Komputer

B. Riwayat Pendidikan

Jenjang	S1	S2
Perguruan Tinggi	Universitas Bina Darma Palembang	Universitas Bina Darma Palembang
Bidang Ilmu	Teknik Komputer	- Manajemen Sistem Informasi - Magister Teknik Informatika
Tahun Masuk-Lulus	1995-2001	2005 - 2007 2009-2011
Judul Skripsi/Tesis/Desertasi	Simulasi Gerak Lengan Robot dengan Menggunakan Motor DC.	- Analisis Tingkat Pendidikan, Pelatihan dan Pengalaman Terhadap Kemampuan Dalam Membuat Sistem Informasi. - Analisis Penerapan <i>Access Control List Router</i> dengan Pendekatan Metode <i>Quality Of Service (QoS)</i> (Studi kasus pada Jaringan Universitas Bina Darma
Nama Pembimbing/Promotor	1. Prof. Ir. Bakry Hamid 2. Missinem, M.Si	1. Dr. Buyung Safei. 2. Dr. H. Dedi Rianto, M.M 1. Dr. H. Dedi Rianto, M.M 2. Widya Cholil, MIT

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2013	Analisis Log Router Untuk Meningkatkan Keamanan Jaringan Komputer pada Universitas Bina Darma	LPPM Universitas Bina Darma	6

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2010	Tim Penguji Ujian Nasional Praktek Kejuruan di SMK Negeri 1 Indralaya Selatan	SMK Negeri 1 Indralaya Selatan	Rp.1.500.000
2	2011	Tim Penguji Ujian Nasional	SMK Negeri 1	Rp.1.500.000

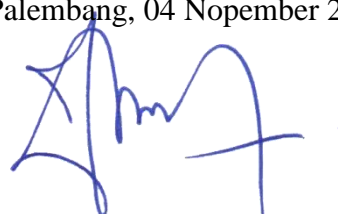
		Praktek Kejuruan di SMK Negeri 1 Indralaya Selatan	Indralaya Selatan	
3	2011	Pelatihan Petugas Operator Komputer Sistem Informasi Manajemen Prov. Sumsel	Bappeda Prov. Sumsel	Rp.2.000.000
4	2012	Tim Penguji Ujian Nasional Praktek Kejuruan di SMK Negeri 1 Indralaya Selatan	SMK Negeri 1 Indralaya Selatan	Rp.1.500.000
5	2012	Relawan TIK Kota Palembang	Inforkom Kota Palembang	Rp. 750.000
6	2012	TIM Juri Lomba Kompetensi Siswa SMK Tingkat Provinsi Sumsel	Diknas Kota Palembang	Rp. 750.000
7	2013	TIM Juri Lomba Kompetensi Siswa SMK Tingkat Provinsi Sumsel	Diknas Kota Palembang	Rp. 750.000

E. Pengalaman Publikasi Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal
1	2008	PERANCANGAN APLIKASI KAMUS ONLINE BAHASA PRANCIS YANG BERBASIS WAP (WIRELESS APLICATION PROTOCOL)	<i>Matrik, ISSN:1411-1624</i>
2	2009	PERANCANGAN NETWORK ADDRESS TRANSLATION (NAT) ROUTER CISCO 2600 SERIES DENGAN MENGGUNAKAN SIMULATOR PAKET TRACER 4.11	<i>Matrik, ISSN:1411-1624</i>
3	2011	PENERAPAN TRANSPARENT PROXY DAN BANDWIDTH MANAGEMENT UNTUK MENINGKATKAN KINERJA SERVER INTERNET MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER OS	<i>Matrik, ISSN:1411-1624</i>
4	2012	APLIKASI PENENTUAN WARIS PADA PERANGKAT MOBILE MENGGUNAKAN JAVA (J2ME)	<i>Snif2012</i>
5	2013	ANALISA KEAMANAN JARINGAN TERHADAP ANCAMAN DATA FLOODING PADA BPBD PROV. SUMSEL	<i>DISC2013</i>

Demikianlah Biodata ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Dosen Pemula dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Palembang, 04 Nopember 2014



(Irwansyah, M.M., M.Kom.)
NIP. 0400110210

1.2 Biodata Anggota Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama	Helda Yudiastuti,M.Kom.
2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli Madya
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP	020101134
5	NIDN	0207077701
6	Tempat/Tgl. Lahir	Palembang, 07 Juli 1977
7	Alamat Rumah	Jl.Angkatan 66 Rt.54 No.1539 Sekip Ujung Palembang 30124
8	Nomor Telepon/Faks/HP	082182471523
9	Fakultas/Jurusan	Sistem Informasi
10	Alamat Kantor	Jl. Jendral A.Yani No.12 Plaju Palembang
11	Nomor Telepon/Faks	0711-515679
12	E-Mail	helda@mail.binadarma.ac.id
14	Mata Kuliah yang Diampu	4. Sistem Basis Data
		5. Infrastruktur Sistem Informasi Bisnis
		6. Analisa dan Desain Sistem Berorientasi Objek

B. Riwayat Pendidikan

Jenjang	S1	S2
Perguruan Tinggi	Universitas Bina Darma Palembang	Universitas Bina Darma Palembang

Bidang Ilmu	Sistem Informasi	Magister Teknik Informatika
Tahun Masuk-Lulus	1995-2000	2009-2011
Judul Skripsi/Tesis/Desertasi	Sistem Informasi Gaji Harian Karyawan pada Citra Sriwijaya.Adv Palembang	Analisis Penerimaan Pengguna Akhir Dengan Menggunakan Tehnology Acceptance Model dan End User Computing Satisfaction Terhadap Implementasi Sistem e-Library Perpustakaan Universitas Bina Darma Palembang
Nama Pembimbing/Promotor	3. Prof. Ir. Bakry Hamid 4. Syaril Rizal,S.T, M.Kom	3. Dr.Dedy Rianto Rahadi 4. Emigawaty,M.Kom.

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2012	Penerapan Model EUCS Untuk Memahami Kepuasan Pengguna Terhadap Implementasi Sistem e-library Perpustakaan Universitas Bina Darma Palembang	LPPM Universitas Bina Darma	6

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2011	Pelatihan Mengetik 10 Jari	Universitas Bina Darma	Rp.500.000
2	2012	Pelatihan Pembuatan Blog Bagi Siswa dan Guru SMP - SMA Nurul Qomar Palembang	LPPM Universitas Bina Darma	Rp.1000.000

E. Pengalaman Publikasi Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal
-----	-------	----------------------	-------------

1	2011	Penerimaan Pengguna Akhir Menggunakan Model TAM dan EUCS terhadap Implementasi Sistem E-Library(Studi Kasus: Perpustakaan Universitas Bina Darma)	<i>Matrik, ISSN</i>
---	------	---	-------------------------

Demikianlah Biodata ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Dosen Pemula dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Palembang, 04 Nopember 2014



(Helda Yudiastuti,M.Kom.)
NIP. 020101134