

# ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET DINAS PERHUBUNGAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA PROVINSI SUMATERA SELATAN

Muhammad Rosid<sup>1</sup>, Alex Wijaya<sup>2</sup>, Rusmin Syafari<sup>3</sup>

Dosen Universitas Bina Darma<sup>1</sup>, Mahasiswa Universitas Bina Darma<sup>2</sup>

Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12 Palembang

Pos-el : rosid\_mh@yahoo.co.id<sup>1</sup>, allec\_wj@yahoo.com<sup>2</sup>, rusmin.syafari@mail.binadarma.ac.id<sup>3</sup>

---

**Abstract :** Quality of Service or Quality of service is the ability of a network to provide better service for the traffic passing through the service, especially in terms of internet traffic network are discussed in this study. From the results of the data collection is done that QoS Internet network obtained good results. Referring to the importance of quality services and have not done the exact measurements can be used to measure how much the quality of service that must be fulfilled, the central issue in this study is "How to analyze the quality of the Internet at the Department of Transportation, Communication and Information, South Sumatra Province" . Software used in this study is <http://bm.speed.net.id>, Axence NetTools and iperf. While the method used was action research model QoS monitoring system. From the measurement of QoS parameters consisting of bandwidth, throughput, delay, jitter and packet loss. Factors that could influence the network QoS is attenuation, distortion, noise and bandwidth capacity.

**Keyword :** *Quality of Service, Bandwidth, Throughput, Delay, Jitter, Packet Loss*

**Abstrak :** *Quality of Service* atau kualitas layanan adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi layanan lalu lintas yang melewatinya terutama dalam hal lalu lintas jaringan internet yang dibahas dalam penelitian ini. Dari hasil pengambilan data yang dilakukan bahwa *QoS* jaringan internet diperoleh hasil yang baik. Mengacu pada pentingnya kualitas layanan jaringan dan belum dilakukannya pengukuran yang pasti yang dapat di gunakan untuk mengukur seberapa besar kualitas layanan yang harus di penuhi, maka masalah pokok dalam penelitian ini adalah "Bagaimana menganalisa kualitas jaringan internet pada Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sumatera Selatan ". Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah <http://bm.speed.net.id>, Axence NetTools dan Iperf. Sedangkan metode yang di gunakan adalah *action research* dengan model sistem *monitoring QoS*. Dari hasil pengukuran parameter *QoS* yang terdiri *bandwidth, throughput, delay, jitter* dan *packet loss*. Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi *QoS* jaringan adalah redaman, distorsi, noise dan kapasitas *Bandwidth*.

**Kata Kunci :** *Quality of Service, Bandwidth, Throughput, Delay, Jitter, Packet Loss*

---

## 1. PENDAHULUAN

Jaringan adalah komputer-komputer (*host-host*) yang saling terhubung ke suatu *computer 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* didalam jaringan tersebut, sehingga lalu lintas paket data yang padat dalam jaringan. Kinerja jaringan komputer dapat bervariasi akibat beberapa masalah, seperti halnya masalah *Bandwidth, Delay, Jitter, Packet Loss* dan

*Throughput* yang dapat membuat untuk mendefinisikan kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan tingkat jaminan layanan yang berbeda-beda. Melalui *QoS (Quality of Service)*, seorang *network administrator* dapat memberikan prioritas trafik tertentu. Suatu jaringan, mungkin saja terdiri dari satu atau beberapa teknologi data *link layer* yang mampu diimplementasikan *QoS*, misalnya; *Frame Relay, Ethernet, Token Ring, Point-to Point Protocol (PPP), HDLC, X.25, ATM, SONET*

Ningsih dkk, (2004:4) menyatakan bahwa

*Quality of Service (QoS)* adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi trafik yang melewatinya. Melalui *QoS*, seorang *network administrator* dapat memberikan prioritas trafik tertentu. *QoS* akan membuat seorang *network administrator* mengawasi *bandwidth*, *latency*, dan *jitter* serta meminimisasi paket yang hilang pada suatu *network*.

Kinerja jaringan internet pada Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sumatera Selatan yaitu untuk memaksimalkan transfer data tingkat diseluruh jaringan. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur dan melihat kualitas layanan jaringan internet yang dimana diarahkan pada pengukuran lalu lintasnya dengan mengukur parameter *Bandwidth*, *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*.

Dari latar belakang yang di uraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu “Bagaimana menganalisis kualitas layanan jaringan internet pada Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sumatera Selatan dengan mengukur parameter *Bandwidth*, *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*. pada jaringan internet Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika?”.

Perumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Parameter yang digunakan untuk mengukur kualitas jaringan internet meliputi pengukuran *Bandwidth*, *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*.

Adapun tujuan penelitian ini ditetapkan sebagai berikut :

Untuk menganalisis kualitas layanan

jaringan internet dengan mengukur parameter *Bandwidth*, *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput* sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan untuk menjamin kualitas layanan internetnya.

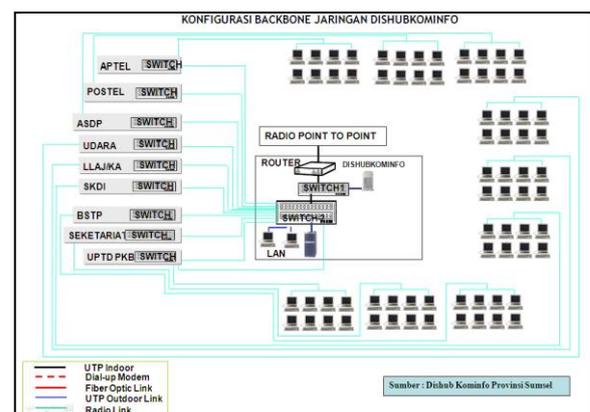
Manfaat atau kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kualitas layanan jaringan internet
2. Dapat mengoptimasi fungsi dari kualitas layanan jaringan internet.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Topologi Jaringan Internet Dinas

Topologi jaringan adalah cara untuk menghubungkan komputer atau terminal-terminal dalam suatu jaringan. Jenis topologi yang digunakan pada pusat layanan internet dinas adalah jenis topologi *star*. Dalam topologi *star*, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data dari satu terminal ke terminal lainnya melalui terminal pusat.



**Gambar 4.1 Topologi Jaringan Internet Dinas Kominfo Provinsi Sumsel**  
**Sumber : Jaringan Kominfo Prov. Sumsel**

### 2.2 IP Address yang digunakan

*Ip Address* yang digunakan pada pusat layanan jaringan internet dinas adalah *ip address* versi 4. Untuk jaringan lokal setiap pusat

layanan menggunakan *range ip address* mulai dari 192.168.100.100.2, dengan *subnet mask* 255.255.255.0 dan *default gateway* 192.168.199.1. Sedangkan untuk jaringan internet setiap titik layanan memiliki *ip address* berbeda-beda.

### 2.3 Rencana Kegiatan Pengukuran Prameter Kualitas Jaringan

Untuk mengetahui kualitas jaringan internet yang digunakan pada pusat layanan internet kecamatan harus dilakukan pengukuran pada parameter-parameter kualitas jaringan. Pada tahap ini akan ditentukan waktu pengukuran terhadap parameter kualitas jaringan internet, yaitu pengukuran *Bandwidth*, *Delay*, *Packet Loss*, dan *Throughput*, pengukuran dilakukan pada proses transmisi data dari suatu titik pusat layanan internet dinas. Pengukuran akan dilakukan berdasarkan interval waktu. Dengan interval waktu yang akan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu jam 09.00 WIB, jam 11.00 WIB, jam 13.00, dengan pertimbangan waktu yang di pilih adalah waktu sibuk. Pengukuran bandwidth akan diukur satu kali untuk setiap hari, sedangkan untuk parameter *delay*, *packet loss*, dan *throughput* akan diukur sebanyak 3 kali setiap hari selama waktu penelitian. Penelitian akan dilakukan selama 5 hari dari tanggal 16 juli 2012 sampai 20 juli 2012 untuk setiap titik pusat layanan jaringan internet dinas.

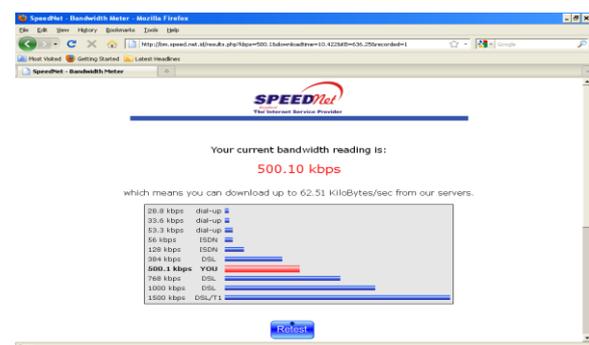
### 2.4 Pengukuran kualitas jaringan internet dinas

Pengukuran kualitas jaringan internet menggunakan *tools monitoring* jaringan, yaitu *bm.speednet*, *Axence NetTools Pro 4.0*, dan *iPerf*. *Tools monitoring* digunakan untuk mengukur parameter kualitas jaringan yaitu

*bm.speednet* untuk pengukuran *bandwidth*, *Axence NetTools Pro 4.0* untuk pengukuran parameter *delay*, *packet loss* dan *throughput*, sedangkan *iPerf* digunakan sebagai alat bantu untuk mengukur *bandwidth* tersedia pada *server*.

### 2.5 Pengukuran Bandwidth

*Bandwidth* adalah luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. *Bandwidth* ini biasanya diukur dalam satuan *bps (bits per second)* atau *Kbps (Kilo bits per second)*. Besar kapasitas *bandwidth* untuk setiap titik layanan internet 256 *downlink* dan 128 *uplink*, kapasitas *bandwidth* tersebut dibagi untuk 1 *server* dan 5 *client*. Untuk pengukuran *bandwidth* peneliti menggunakan *tools monitoring* yaitu *bm.speednet*, pengukuran dilakukan pada 1 komputer *server/client* pada setiap titik pusat layanan internet dinas, untuk menggunakan *bm.speednet* tinggal mengetikkan alamat *web http://bm.speed.net.id/* dan didapat hasil *bandwidth* dalam satuan *Kylobytes per second (Kbps)*. Parameter *bandwidth* akan diukur sebanyak 1 kali setiap hari untuk titik pusat layanan internet dinas yang diamati. Berikut contoh *screenshot* dari *bm.speednet* untuk titik pusat layanan internet dinas kominfo provinsi sumsel yang diukur hari senin 16 juli 2012 jam 09.00 WIB.

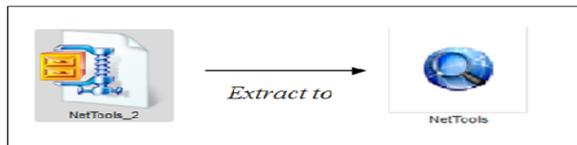


**Gambar 4.2 Layout Bandwidth dari *bm.speednet* dinas kominfo provinsi sumsel**  
**2.6 Pengukuran delay**

*Delay* adalah waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran *delay* dari titik pusat internet. Untuk pengukuran *delay* digunakan *tools monitoring Axence NetTools Pro 4.0* karena pada *software* ini terdapat fitur *NetWatch* yang memungkinkan *administrator* jaringan untuk memantau ketersediaan berapa host dan waktu respon yang tersedia secara *over time*, selain itu *NetWatch* juga menyediakan grafik *real-time* dan historis yang sangat jelas tentang waktu respon dan persentase *packet loss*.

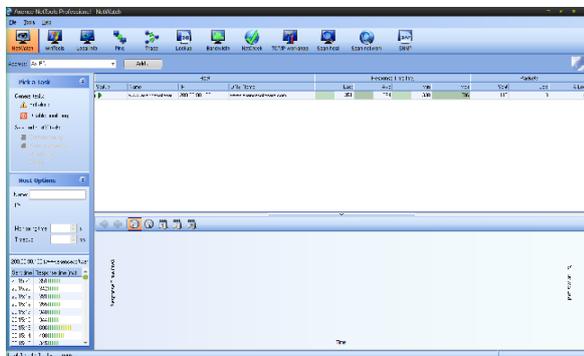
*Software Axence NetTools Pro 4.0* diinstal pada sistem operasi *windows*, berikut langkah-langkah penggunaan *software Axence NetTools Pro 4.0*

1. *Download software Axence Nettools Pro 4.0* di <http://axencesoftware.com>



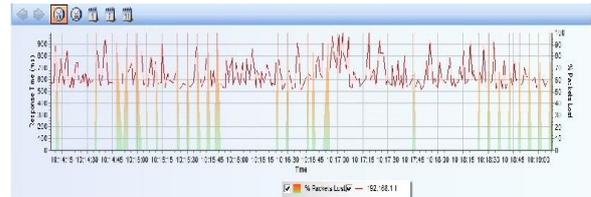
**Gambar 4.3 download Axence NetTools Pro 4.0**

2. *Install Software Axence NetTools Pro 4.0*



**Gambar 4.4 Axence NetTools Pro 4.0**

3. Untuk pengukuran *Delay*, pilih fitur *NetWatch*.



**Gambar 4.5 Statistik hasil Delay**

*Monitoring* nilai *delay* menggunakan *tools monitoring Axence NetTools Pro 4.0* akan dilakukan 5 hari untuk setiap titik layanan internet dinas.

Pada penelitian ini *delay* yang dihitung adalah sebagai berikut :

1. *Delay* propagasi adalah waktu yang dibutuhkan oleh sinyal informasi untuk bergerak dalam media komunikasi yang digunakan yaitu satelit, jarak antara *hub* ke satelit *geostasioner* dibagi dengan kecepatan rambat.

2. *Delay* tranmisi adalah waktu yang dibutuhkan suatu sistem untuk melewati sejumlah paket data. Jika paket data adalah *S* (dalam bit) dan kecepatan *bandwidth* tersedia adalah *L* (Kbps), maka *delay* transmisi ( $T_s$ ).

*Delay* transmisi,  $T_s = S/L$ ,  $S = 64$  Bytes,  $L = 384$  Kbps (*bandwidth* tersedia)

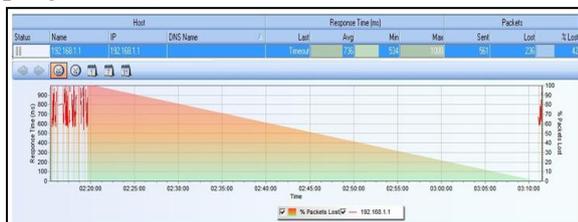
3. *Delay* antrian adalah lamanya waktu yang dibutuhkan suatu paket data sebelum paket tersebut diteruskan ketujuannya.

4. *Delay* total adalah penjumlahan dari semua yang didapat.  $Delay\ total = Delay\ propagasi + Delay\ Transmisi + Delay\ antrian$

**2.7 Pengukuran Packet Loss**

*Packet loss* adalah banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi yang diukur dalam persen. Pengukuran *packet loss* dapat menggunakan *software Axence NetTools Pro 4.0*. Cara melakukan pengukuran *packet loss*

menggunakan *software Axence NetTools Pro 4.0* sama seperti melakukan pengukuran *delay*, karena hasil laporan *NetWatch* juga menunjukkan statistik *packet loss*. Berikut ini contoh statistic pengukuran *packet loss*.



**Gambar 4.6** statistik hasil *packet loss*

Pengukuran *packet loss* akan dilakukan dari setiap titik pusat layanan internet dinas yang diamati selama 10 hari.

### 2.8 Pengukuran *Throughput*

*Throughput* adalah perbandingan antara paket data yang berhasil sampai tujuan, atau bisa juga diartikan sebagai *bandwidth* aktual terukur saat pengiriman data. Pengukuran *throughput* ini dilakukan dengan mengirimkan dan membebani paket data dari satu titik pusat layanan internet dinas. Pengukuran *throughput* akan menggunakan *software Axence NetTools Pro 4.0*, akan di dapat *throughput* dalam satuan *bytes/second*.

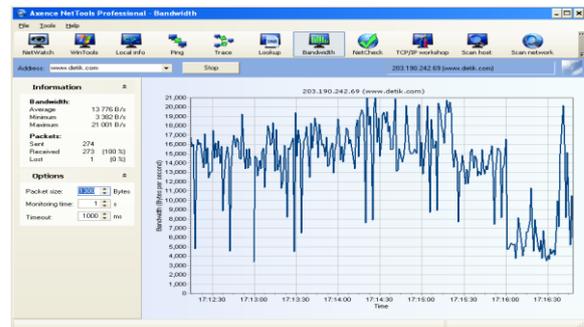
Berikut langkah-langkah penggunaan *Software Axence NetTools Pro 4.0*

1. pilih fitur *bandwidth*



**Gambar 4.7** fitur *bandwidth*

2. Masukkan alamat web atau *ip address*, tentukan besar paket data yang akan dikirim dan akan didapat statistik seperti berikut ini :



**Gambar 4.8** statistik hasil *throughput*

## 3. HASIL

### 3.1 Data Hasil Penelitian

Setelah melakukan pengukuran dan pemantauan parameter kualitas jaringan *internet* kecamatan yaitu pengukuran *bandwidth*, *delay*, *packet loss*, dan *throughput*. Didapat hasil sebagai berikut :

#### 3.1.1. Hasil *Bandwidth*

Berdasarkan hasil pengukuran *bandwidth* menggunakan *tools monitoring Bm.speednet* untuk setiap titik pusat layanan internet didapat *bandwidth* tersedia dalam satuan *Kilobytes persecond (kbps)* seperti berikut.

**Tabel 4.1** *Bandwidth* tersedia

Hari	<i>Bandwidth (Kbps)</i>
Senin	500.1
Selasa	844
Rabu	786.80
Kamis	774.70
Jum'at	543.30

Pengukuran dimulai dari tanggal 16 Juli 2012 - 20 Juli 2012

#### 3.1.2. Hasil *Delay*

Dari hasil pengukuran *delay* menggunakan *tools monitoring Axence Nettools Pro 4.0* untuk setiap titik pusat layanan *internet* kecamatan didapat nilai *delay* dalam satuan *millisecond (ms)* seperti tabel sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Hasil Delay**

Dns Name	Respon Time			
	last	average	Min	Max
www.detik.com	102	169	56	1085,
www.youtube.com	112	114	73	729
www.facebook.com	324	325	285	853
www.kompas.com	67	75	56	460
www.google.com	87	99	83	468

Pengukuran dimulai dari tanggal 16 Juli 2012 - 20 Juli 2012.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema situs yang diukur *detik.com*, *youtube.com*, *facebook.com*, *kompas.com*, dan *google.com* didapat nilai rata-rata *respon time delay* minimum dan maksimum dalam *millisecond (ms)*

**Tabel 4.3 Klasifikasi perhitungan delay**

Situs	Min (ms)	Max (ms)	Rata-rata Delay (ms)	ITU-T
www.detik.com	56	1085	169	Cukup
www.youtube.com	73	729	114	Bagus
www.facebook.com	286	853	325	Cukup
www.kompas.com	56	460	75	Bagus
www.google.com	83	468	99	Bagus

### 3.1.3 Hasil Packet Loss

Berikut hasil pengukuran *packet loss* menggunakan *tools monitoring Axence Nettools Pro 4.0* . Besar *packet loss* dihitung dalam bentuk *persentase*.

**Table 4.4 Hasil Packet Loss**

Dns Name	Packet		
	Sent	Loss	% Loss
www.detik.com	3116	28	1
www.youtube.com	331	3	1
www.facebook.com	257	0	0
www.kompas.com	274	0	0
www.google.com	137	0	0

Pengukuran dimulai dari tanggal 16 Juli 2012 - 20 Juli 2012

**Tabel 4.5 Klasifikasi perhitungan degradasi packet loss**

Situs	Packet Loss (%)	ITU-T
www.detik.com	1	Baik
www.youtube.com	1	Baik
www.facebook.com	0	Sangat Baik
www.kompas.com	0	Sangat Baik
www.google.com	0	Sangat Baik

Dari grafik dan tabel diatas diperoleh hasil yang bagus, Situs yang diakses memiliki waktu *delay (ms)* rata-rata (*average*) berada pada kisaran dibawah 100 *ms (mili second)* , kecuali situs *facebook.com* yang mempunyai waktu *delay* diatas 300 *ms*, hal ini dikarenakan situs *facebook.com* melewati *router* yang lebih banyak dibandingkan situs yang lain sehingga mempunyai waktu *delay* yang besar. Sedangkan untuk *packet loss* yang terjadi hanya berada pada kisaran 1 % , dimana antrian yang terjadi tidak melebihi kapasitas *buffer* pada setiap *node*. Akan tetapi lonjakan *delay (peak delay)* maksimum terlihat begitu besar dari nilai rata-rata sehingga mempengaruhi kestabilan internet pada saat mengakses internet.

### 3.1.4 Hasil Throughput

Berikut hasil *throughput* berdasarkan pengukuran yang dilakukan pada setiap titik pusat layanan internet, didapat hasil *throughput* dalam satuan *bytes persecond (b/s)*.

**Tabel 4.6 Hasil pengukuran Throughput**

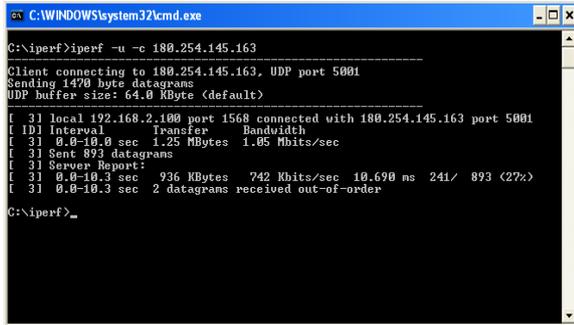
Dns Name	Respon Time		
	Min(b/s)	Avg(b/s)	Max(b/s)
detik.com	3382	13776	21001
youtube.com	2869	15187	21337
facebook.com	2755	6415	7840
kompas.com	2651	15727	22042
google.com	3537	14847	19159

Pengukuran dimulai dari tanggal 16 Juli 2012 - 20 Juli 2012

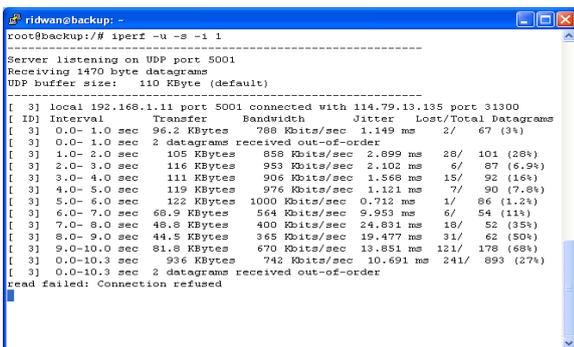
### 3.1.5 Hasil Jitter

*Jitter* didefinisikan sebagai variasi dari *delay* atau variasi waktu kedatangan paket.

Banyak hal yang mempengaruhi *jitter*, diantaranya adalah peningkatan trafik secara tiba-tiba sehingga penyempitan *bandwidth* dan menimbulkan antrian. Contoh dibawah ini kita mencoba mendapatkan nilai *jitter* dengan menggunakan *tool iperf* dengan mencoba koneksi ke *iperf* server di internet, dimana *iperf* yang diuji adalah 180.254.145.163.



Gambar 4.9 Tes *Bandwidth* menggunakan *iperf*



Gambar 4.10 Hasil Tes *QoS* pada *iperf* Server

Pada gambar 4.17 diperoleh hasil pada bagian *iperf* server setelah terkoneksi dengan ip publik *client iperf* yaitu 114.79.13.135 melalui port *client* 31300, adapun rincian data-data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel sebagai berikut

Tabel 4.7 Hasil *Jitter*

Interval (s)	Transfer (KByte)	Bandwidth (Kbps)	Jitter (ms)
0 –	96.2	788	1.15
1 – 2	105	858	2.9
2 – 3	116	953	2.1
3 – 4	111	906	1.6
4 – 5	119	976	1.1
5 – 6	122	1000	0.7
6 – 7	68.9	564	9.9
7 – 8	48.8	400	24.8

8 – 9	44.6	365	19.5
9 -10	81.8	741	13.8

Dari tabel 4.7 diperoleh nilai rata-rata *jitter* kisaran 7.75 ms, sehingga dalam kategori degradasi termasuk dalam kategori baik/bagus (0 s/d 75 ms), semakin kecil nilai *jitter* maka *QoS* yang dihasil semakin bagus, semakin besar nilainya maka semakin kurang bagus *QoS* jaringan internet tersebut.

### 3.2 Organisasi dan pendeskripsian data

Pengelompokan dan pendeskripsian data sesuai dengan variabel penelitian, pada penelitian ini yang menjadi variabel adalah parameter kualitas jaringan internet, yaitu *bandwidth*, *delay*, *packet loss* dan *throughput*.

#### 3.2.1 Bandwidth

Tabel 4.8 Hasil pengukuran *Bandwidth*

Hari	Bandwidth (Kbps)
Senin	500.1
Selasa	844
Rabu	786.80
Kamis	774.70
Jum'at	543.30

#### 3.2.2 Delay

Tabel 4.9 Hasil pengukuran *Delay*

Dns Name	Response Time			
	last	average	Min	Max
detik.com	102	169	56	1085,
youtube.com	112	114	73	729
Facebook.com	324	325	285	853
Kompas.com	67	75	56	460
Google.com	87	99	83	468

#### 3.2.3 Packet Loss

Tabel 4.10 Hasil pengukuran *Packet Loss*

Dns Name	Packet		
	Sent	Loss	% Loss
detik.com	3116	28	1
Youtube.com	331	3	1
Facebook.com	257	0	0
Kompas.com	274	0	0
Google.com	137	0	0

### 3.2.4 Throughput

**Tabel 4.11 Hasil pengukuran Throughput**

Dns Name	Respon Time		
	Min(b/s)	Avg(b/s)	Max(b/s)
detik.com	3382	13776	21001
youtube.com	2869	15187	21337
facebook.com	2755	6415	7840
kompas.com	2651	15727	22042
google.com	3537	14847	19159

### 3.3 Analisis Hasil

Setelah dilakukan pengukuran parameter kualitas jaringan internet pada setiap titik pusat layanan internet, didapat hasil pengukuran untuk parameter *bandwidth*, *delay*, *packet loss*, dan *throughput*. berikut penjelasan analisis dari setiap parameter kualitas jaringan internet.

#### 3.3.1 Analisis bandwidth

Kapasitas *Bandwidth* yang dimiliki setiap titik pusat layanan internet, yaitu 256 untuk *downlink* dan 128 untuk *uplink*. Dari hasil pengukuran *bandwidth* melalui titik pusat layanan internet. pengukuran menggunakan *tools monitoring bm.speednet* didapat *bandwidth* tersedia untuk setiap titik pusat layanan internet.

**Tabel 4.12 Analisis pengukuran Bandwidth**

Hari	Bandwidth ( kbps)	Download (kBps)
Senin	500.1	62.51
Selasa	844	105.56
Rabu	786.80	98.35
Kamis	774.70	96.84
Jum'at	543.30	67.91
Rata-rata	689.72	86.2

Dari nilai *bandwidth* tabel 4.12 mempunyai nilai kecepatan yang sangat bagus , hal ini terlihat pada bagian *download* dengan nilai rata-rata 86.2 *Kbyte/sec*. Akan tetapi kecepatan *download* yang tinggi belum menentukan kualitas suatu jaringan internet , hal lain yang perlu diperhatikan adalah kestabilan *bandwidth* serta waktu *delay* , *paket loss*, *throughput* dan *jitter*.

### 3.3.2 Analisis Delay

Dalam menentukan kualitas jaringan internet salah satu hal penting yaitu besarnya *delay* karena jarak satelit dengan bumi yang relatif jauh dan kemampuan satelit menerima dan mengirim data rentan terhadap gangguan cuaca. Dari hasil pengukuran nilai *delay* jaringan internet Didapat nilai *delay* rata-rata dalam satuan *millisecond*, seperti tabel sebagai berikut :

**Tabel 4.13 Analisis pengukuran Delay**

Situs	Min (ms)	Max (ms)	Rata-rata Delay ( ms )	ITU-T
detik.com	56	1085	169	Cukup
youtube.com	73	729	114	Bagus
facebook.com	286	853	325	Cukup
kompas.com	56	460	75	Bagus
google.com	83	468	99	Bagus

Berdasarkan tabel 4.13 besar nilai *delay* menurut standarisasi kualitas jaringan standarisasi ITU-T maka nilai *delay* untuk semua titik pusat layanan internet yang di amati termasuk kategori bagus.

#### 3.3.3 Analisis Packet Loss

Dari hasil pengukuran terhadap jaringan pusat layanan internet didapat nilai *packet loss* dalam hitungan persentase (%) untuk setiap titik pusat layanan internet

**Tabel 4.14 Analisis pengukuran Packet Loss**

Situs	Packet Loss (%)	ITU-T
www.detik.com	1	Baik
www.youtube.com	1	Baik
www.facebook.com	0	Sangat Baik
www.kompas.com	0	Sangat Baik
www.google.com	0	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.14 hasil pengukuran dari 5 titik pusat layanan internet Berdasarkan standarisasi ITU-T maka nilai *packet loss* untuk titik pusat layanan internet Faktor yang

mempengaruhi dan menyebabkan besarnya nilai *packet loss* karena terjadinya *overload* trafik didalam jaringan karena pengukuran yang dilakukan pada jam sibuk, tabrakan (*congestion*) dalam jaringan, error yang terjadi pada media fisik, dan kegagalan yang terjadi pada sisi penerima (pusat) antara lain bisa disebabkan karena *Overflow* yang terjadi pada *buffer* atau karena pengaruh cuaca. Pada penelitian dibuktikan bahwa cuaca sangat berpengaruh, ketika hari hujan maka hasil nilai *packet loss* akan semakin besar.

### 3.3.4 Analisis Throughput

*Throughput* adalah perbandingan antara paket data yang berhasil sampai tujuan selama interval waktu tertentu, atau bisa juga diartikan sebagai *bandwidth* aktual terukur saat pengiriman data. Dari hasil pengukuran dan perhitungan didapat nilai *throughput* untuk setiap titik pusat layanan internet seperti tabel sebagai berikut :

**Tabel 4.15 Analisis pengukuran Throughput**

Dns Name	Respon Time		
	Min(b/s)	Avg(b/s)	Max(b/s)
detik.com	3382	13776	21001
youtube.com	2869	15187	21337
facebook.com	2755	6415	7840
kompas.com	2651	15727	22042
google.com	3537	14847	19159

Dari tabel 4.15 terlihat nilai rata-rata *throughput* berapa pada kisaran 13 *KBps* – 16 *KBps*, hanya situs *facebook.com* yang mempunyai nilai dibawah 10 *KBps*, hal ini dikarenakan situs *facebook.com* melewati *router* yang lebih banyak dibandingkan situs yang lain sehingga mempunyai waktu *delay* yang besar dimana *delay* berbanding terbalik dengan *bandwidth*, semakin besar *delay* maka diperoleh nilai *bandwidth* yang makin kecil dan

sebaliknya.

### 3.1.5 Hasil dan Pemecahan Masalah

Identifikasi permasalahan yang mengganggu kestabilan akses internet adalah lonjakan *delay* yang sangat tinggi pada saat tertentu . Hal ini dikarenakan beberapa hal yaitu:

1. Redaman, yaitu jatuhnya kuat sinyal karena penambahan jarak pada media transmisi. tergantung dari bahan yang digunakan. Untuk mengatasi hal ini perlu digunakan *repeater* sebagai penguat sinyal.
2. Distorsi dan Noise , yaitu fenomena yang disebabkan bervariasinya kecepatan internet atau *bandwidth* yang diterima *client* dari *ISP* (*Internet Service Provider*) sehingga mengalami variasi *delay* atau waktu kedatangan paket yang menyebabkan penyempitan *bandwidth* dan antrian. Untuk mengurangi nilai dalam komunikasi dibutuhkan *bandwidth* transmisi yang memadai dan menjauhkan media transmisi dari medan listrik dan menggunakan kabel yang terisolasi untuk menghindari dari *noise*.

## 4. SIMPULAN

Adapun nilai rata-rata *QoS* yang diperoleh pada *bandwidth* memperoleh nilai rata-rata 689 *kbp*, hasil tersebut jika dilihat dengan rata-rata akses kecepatan internet indonesia memperoleh kategori yang baik, sedangkan nilai pada *delay/latency*, *packet loss* dan *jitter* rata-rata memiliki kategori yang baik. Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi *QoS* jaringan internet pada Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sumatera Selatan adalah redaman, distorsi dan *noise*. Kapasitas *Bandwidth* yang tersedia juga berpengaruh terhadap *QoS* karena pada saat jam sibuk akan mengalami

peningkatan akses internet yang cukup signifikan.

### DAFTAR RUJUKAN

Sofa, (2008) Logika, Penalaran dan Analisis Definisi, 31 Januari 2008, viewed 22 Oktober 2010, dari (<http://massofa.wordpress.com/2008/01/31/-logika-penalaran-dan-analisis-definisi/>)

Marchese, (2007) Pengertian QOS <http://repository.ipb.ac.id>

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, dari ([www.rachdian.com/component/option.com/Itemid,58/](http://www.rachdian.com/component/option.com/Itemid,58/))

ITU-T G.114, (2007), International Telecommunication Union-Telecommunication, diakses pada tanggal 24 januari 2012, dari [www.itu-t.int/ITU-T/publications](http://www.itu-t.int/ITU-T/publications)

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, viewed Februari 2004, [http://blog.trisakti.ac.id/jetri/2010/01/17/analisis-quality-of-service-qos-pada-simulasi-jaringan-multiprotokol-label-](http://blog.trisakti.ac.id/jetri/2010/01/17/analisis-quality-of-service-qos-pada-simulasi-jaringan-multiprotokol-label-switching-virtual-private-network-mpls-vpn/)

[switching-virtual-private-network-mpls-vpn/](http://blog.trisakti.ac.id/jetri/2010/01/17/analisis-quality-of-service-qos-pada-simulasi-jaringan-multiprotokol-label-switching-virtual-private-network-mpls-vpn/).

Arulz, etc, (2011) Pengertian Elemen-elemen Penting Jaringan Internet, 2 Juni 2011, viewed 15 Mei 2012, dari (<http://www.efc-arulz.com/2011/06/pengertian-elemen-elemen-penting.html>)

Chandrax, (2008) Action Research/ Penelitian Tindakan, 31 Juli 2008, viewed 21 Oktober 2010 <http://chandrax.net76.net/?p=7>.