

ANALISIS INTERNET MENGGUNAKAN PARAMETER QUALITY OF SERVICE PADA ALFAMART TUPAREV 70

Satria Turangga, Martanto, Yudhistira Arie W

Program Studi Teknik Informatika S1

STMIK IKMI Cirebon, Jl. Perjuangan No.10B Majasem, Kec. Kesambi Kota Cirebon

182rangga@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan internet bagi karyawan merupakan sebuah kebutuhan untuk menunjang pekerjaan agar dapat diselesaikan. Adapun fasilitas internet yang diberikan oleh PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk kepada toko-tokonya yang khususnya Alfamart Tuparev 70. Hal ini terlihat dari seringnya gangguan koneksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur performa koneksi internet yang ada di Alfamart Tuparev 70. Metode yang digunakan adalah Quality of Service (QoS). QoS dibutuhkan untuk menghitung parameter yang nanti dapat menentukan kualitas dari sebuah jaringan internet. Tahapan dalam penelitian ini merekam trafik jaringan menggunakan wireshark kemudian menghitung parameter yang digunakan. Nilai QoS yang diperoleh pada saat *upload* data jam 08.00-12.05 memperoleh nilai persentase throughput yaitu 31% dengan indeks 1 "JELEK", delay 9,444 ms dengan indeks 4 "SANGAT BAGUS", jitter 8,444 ms dengan indeks 3 "BAGUS" dan packet loss 0% dengan indeks 4 "SANGAT BAGUS". Nilai QoS yang diperoleh pada saat *download* data jam 15.00-19.05 bahwa nilai persentase throughput 132% dengan indeks 4 "SANGAT BAGUS", delay 14,052 dengan indeks 4 "SANGAT BAGUS", jitter 13,052 dengan indeks 3 "BAGUS" dan packet loss mendapatkan indeks 4 "SANGAT BAGUS". Dapat disimpulkan bahwa pada saat *upload* maupun *download*, koneksi internet pada Alfamart Tuparev 70 masih layak digunakan dan sudah memenuhi standart TIPHON.

Kata kunci : *Quality of Service; Bandwidht, Throughput, Packet Loss, Delay, Jitter*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi khususnya pada jaringan komputer saat ini menjadi salah satu hal yang sangat dibutuhkan dalam semua segi [1]. Dengan adanya internet, kegiatan komunikasi maupun mendapatkan informasi menjadi lebih mudah, efektif dan hemat waktu serta berbagai manfaat lainnya [2]. QoS didefinisikan sebagai sebuah mekanisme atau cara yang memungkinkan layanan dapat beroperasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan IP (*Internet Protocol*) [3]. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis [4]. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS merupakan suatu tantangan yang cukup besar dalam jaringan berbasis IP dan internet secara keseluruhan [5]. Oleh sebab itu dengan kebutuhan tersebut, maka perusahaan penyedia jaringan internet atau yang biasa disebut dengan *Internet Service Provider* (ISP) bersaing satu sama lain untuk memberikan kinerja layanan terbaik kepada para client yang menggunakan jasa mereka [6].

Berdasarkan kajian terdahulu dan jurnal yang paling sering ditemukan, banyak yang menggunakan pengukuran untuk mengukur QoS adalah 4 parameter yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Maka dari itu untuk penelitian ini menggunakan 5 parameter yaitu *bandwidht*, *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Sehingga pengukuran yang

dilakukan lebih efektif dalam mengukur QoS dan pada saat proses *upload* data dan *download* data terproses secara sempurna dan pada saat pengiriman barang, barang yang datang sesuai dengan data yang di kirim.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Wireshark*

Wireshark adalah alat atau aplikasi pengambilan data berbasis sumber terbuka untuk menganalisis dan memecahkan masalah jaringan. Selain itu dapat juga digunakan untuk pengujian perangkat lunak karena dapat membaca isi masing-masing paket trafik data. Analisis kinerja jaringan melibatkan banyak aspek, mulai dari proses pengambilan data atau informasi yang dikirimkan melalui jaringan sehingga memperoleh informasi penting seperti *password e-mail*, dll.

2.2. *Quality of Service*

Quality of Service atau QoS adalah metode penilaian berkaitan dengan seberapa baik suatu jaringan komputer dan merupakan usaha dalam menentukan karakteristik beserta sifat dari suatu layanan. QoS dipergunakan dalam menilai kumpulan atribut kinerja yang sudah dispesifikasikan serta diasosiasikan pada suatu layanan. Mengacu pada kapabilitas jaringan dalam memfasilitasi layanan lebih baik dalam *traffic* jaringan komputer tertentu dengan teknologi yang berbeda [7]. Tentunya QoS ini sudah mempunyai penilaian yang berstandarisasi TIPHON. TIPHON (Telecommunications and

Internet Protocol Harmonization Over Network) merupakan standar penilaian parameter QoS yang dikeluarkan oleh badan standar ETSI (European Telecommunications Standards Institute). Adapun persentase penilaian dari quality of service sebagai berikut.

Tabel 1. Quality of Service

Kategori Penilaian	Persentase	Indeks
3,8 – 4	95-10	Sangat memuaskan
3 – 3,79	74 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50-74,75	Kurang memuaskan
1 – 1,99	25 – 49,75	Tidak memuaskan

(sumber: TIPHON)

2.3. Bandwidht

Bandwidht adalah suatu ukuran tertentu dalam suatu hari menggunakan rute internet yang *spesifik* ketika sedang *men-download* suatu *file*. Atau suatu nilai konsumsi *transfer* data yang dihitung dalam *bit/detik* atau yang biasanya disebut dengan *bit per second* (bps), antara *server* dan *client* dalam waktu tertentu. Fungsi *bandwidth* adalah untuk menghitung transaksi data.

2.4. Throughput

Throughput adalah *bandwidth* aktual yang terukur pada suatu ukuran waktu tertentu dalam mentransmisikan *file*. Berbeda dengan *bandwidth* walaupun satuannya sama *bits per second* (bps), tetapi *throughput* lebih menggambarkan *bandwidth* yang sebenarnya pada suatu waktu dan pada kondisi dan jaringan tertentu yang digunakan untuk mengunduh suatu berkas dengan ukuran tertentu. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut. Nilai *throughput* dapat dihitung menggunakan persamaan [8].

$$Throughput = \frac{bytes}{time\ span}$$

Tabel 2. Kategori Throughput

Kategori Throughput	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	<25	1

(sumber: TIPHON)

2.5. Delay

Delay adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama[9].

$$Delay = \frac{Total\ delay}{paket\ data\ diterima}$$

Tabel 3. Kategori Delay

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

(sumber: TIPHON)

2.6. Jitter

Jitter atau variasi *delay* adalah variasi dari *delay* atau selisih antara *delay* pertama dengan *delay* selanjutnya. Jika variasi *delay* dalam transmisi terlalu lebar, maka akan memengaruhi kualitas data yang ditransmisikan. Jumlah toleransi *jitter* dalam jaringan dipengaruhi oleh kedalaman dari *buffer jitter* dalam peralatan jaringan. Jika *buffer jitter* tersedia lebih banyak, maka jaringan dapat mereduksi efek dari *jitter*. *Jitter* lazimnya disebut variasi *delay*, berhubungan berat dengan *latency*.

$$Jitter = \frac{Total\ variasi\ delay}{paket\ data\ diterima - 1}$$

Tabel 4. Kategori Jitter

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

(sumber: TIPHON)

2.7. Packet Loss

Packet loss adalah merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang. Salah satu penyebab *packet loss* adalah antrian yang melebihi kapasitas *buffer* pada setiap *node* [10].

$$Packet\ Loss = \frac{(Paket\ dikirim - paket\ diterima) \times 100}{paket\ dikirim}$$

Tabel 5. Kategori Packet Loss

Kategori Packet Loss	Packet Loss	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	≥ 3 %	3
Sedang	≥ 15 %	2
Jelek	≥ 25 %	1

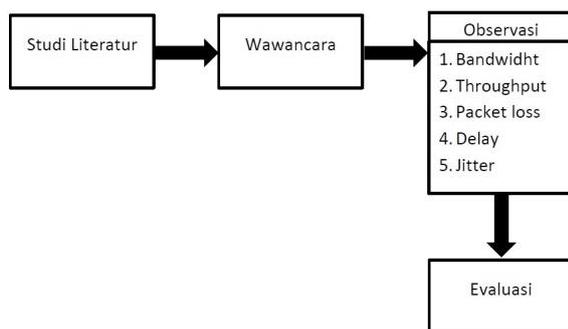
(sumber: TIPHON)

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Metode survey digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang berdasarkan dari hasil pengamatan dan bukan buatan peneliti. Metode penelitian survey digunakan untuk memecahkan masalah – masalah isu skala besar yang aktual, sehingga diperlukan sampel ukuran besar. Tujuan penelitian survey adalah untuk mengumpulkan data sederhana serta menerangkan atau menjelaskan suatu fenomena.

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan selama penelitian berlangsung adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.2. Studi Literatur

Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relafan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi tersebut berisikan tentang: *Quality of Service Wireshark*

3.3. Wawancara

Wawancara adalah percakapan yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.

3.4. Observasi

Observasi merupakan proses pengamatan sistematis dari aktivitas manusia dan pengaturan fisik dimana kegiatan tersebut berlangsung secara terus menerus dari fokus aktivitas bersifat alami untuk menghasilkan fakta.

3.5. Evaluasi

Evaluasi adalah suatu kegiatan mengumpulkan informasi mengenai kinerja sesuatu dimana informasi tersebut akan dipakai untuk menentukan alternatif terbaik dalam membuat keputusan. Menganalisis jaringan internet ini menggunakan 2 skenario pada setiap parameter, yaitu yang pertama menganalisis pada jam 08.00-12.05 pada setiap parameter dan yang kedua menganalisis pada jam 15.00-19.05 pada setiap parameternya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Bandwidht



Gambar 2. Pengujian bandwidht

Pada gambar 2 diatas adalah untuk mengetahui bandwidht yang diperoleh oleh komputer melalui situs speedtest.net. Ping yang diperoleh yaitu 13 ms, semakin rendah nilai yang ditunjukkan maka semakin baik kualitas jaringan internet yang digunakan. Unduh atau *download* yang diperoleh 17,50 Mbps dari kecepatan internet yang digunakan yaitu 20 Mbps. Unggah atau *upload* diperoleh 6,87 Mbps.

4.2. Pengukuran dan perhitungan throughput

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	17907	17907 (100.0%)	—
Time span, s	120.628	120.628	—
Average pps	148.4	148.4	—
Average packet size, B	1082	1082	—
Bytes	19377679	19377679 (100.0%)	0
Average bytes/s	160k	160k	—
Average bits/s	1285k	1285k	—

Gambar 3. Perhitungan throughput

Hasil perhitungan throughput berdasarkan data pada gambar diatas dapat diketahui dan dihitung menggunakan persamaan (1) :

Time span = 120.628

Bytes = 19377679

Maka throughput yang didapat adalah

$$\frac{19377679}{120628} = 160,639 \text{ bytes/s}$$

4.3. Pengukuran dan perhitungan delay

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	17907	17907 (100.0%)	—
Time span, s	120.628	120.628	—
Average pps	148.4	148.4	—
Average packet size, B	1082	1082	—
Bytes	19377679	19377679 (100.0%)	0
Average bytes/s	160k	160k	—
Average bits/s	1285k	1285k	—

Gambar 4 Perhitungan delay

Menghitung parameter delay menggunakan persamaan (4):

$$\frac{120,628}{17,907} \times 1000 = 6.736,36008 \text{ ms.}$$

4.4. Pengukuran dan perhitungan jitter

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	17907	17907 (100.0%)	—
Time span, s	120.628	120.628	—
Average pps	148.4	148.4	—
Average packet size, B	1082	1082	—
Bytes	19377679	19377679 (100.0%)	0
Average bytes/s	160k	160k	—
Average bits/s	1285k	1285k	—

Gambar 5 Perhitungan jitter

Menghitung parameter jitter menggunakan persamaan (5):

$$\frac{120,628}{17,907 - 1} \times 1000 = 5,736,36008 \text{ ms.}$$

4.5. Pengukuran dan perhitungan packet loss

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	17907	17907 (100.0%)	—
Time span, s	120.628	120.628	—
Average pps	148.4	148.4	—
Average packet size, B	1082	1082	—
Bytes	19377679	19377679 (100.0%)	0
Average bytes/s	160k	160k	—
Average bits/s	1285k	1285k	—

Gambar 6. Perhitungan packet loss

Perhitungan untuk gambar di atas menggunakan persamaan (6) :

$$\frac{(17907 - 17907) \times 100}{17,907} = 0\%$$

4.6. Pembahasan

Monitoring trafik data dan pengambilan data sebanyak 50 data pada jam 08.00-12.00. capture paket data dilakukan ketika sedang upload data. Bandwidht

Tabel 6. Hasil Perhitungan Bandwidht

No	Upload	No	Upload
1	6,94	26	6,87
2	6,57	27	6,76
3	6,96	28	6,81
4	6,57	29	6,94
5	7,08	30	6,86
6	6,5	31	6,76
7	6,96	32	6,91
8	6,66	33	6,86
9	6,72	34	6,91
10	6,8	35	6,85
11	6,81	36	6,78
12	6,88	37	6,86
13	6,7	38	6,88
14	6,82	39	6,78
15	6,85	40	6,93
16	6,65	41	6,89
17	6,75	42	6,76
18	6,38	43	7,04
19	6,59	44	6,93
20	6,4	45	6,86
21	6,62	46	6,79
22	6,19	47	6,2
23	6,95	48	6,83
24	6,85	49	6,87
25	6,93	50	6,92
Rata-rata	6,7796		

4.7. Throughput

Tabel 7. Hasil Perhitungan Throughput

No	Waktu	Throughput
1	08.00	348,0638466
...
8	08.35	780,61183
...
35	10.50	46,54048678
...
50	12.05	6379756127
Rata-rata	274,3165191	

Pada tabel 7 Nilai yang terbesar ada pada data ke-8 pada jam 08.35 yaitu 780,61183, dengan nilai indeks 4 kategori "SANGAT BAGUS"1 Sedangkan nilai throughput terendah pada data ke-35 pada jam 10.50 yaitu 46,54048678, dengan kategori "SEDANG"

4.8. Delay

Tabel 8. Hasil Perhitungan Delay

No	Waktu	Delay
1	08.00	7,382
...
7	08.30	2,322
...
35	10.50	22,241
...
50	12.05	5,362
Rata-rata		9,444

Pada tabel 8 data ke-35 pada jam 10.50 yaitu 22,241 ms dengan kategori “SANGAT BAGUS” dengan nilai indeksnya yaitu 4 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Pada data ke-7 pada jam 08.30 yaitu 2,322 ms, dengan kategori “SANGAT BAGUS”

4.9. Jitter

Tabel 9. Hasil Perhitungan QoS

Tabel 10. Hasil Perhitungan JitterNo	Waktu	Delay
1	08.00	7,382
...
7	08.30	1,322
...
35	10.50	21,241
...
50	12.05	15,926
Rata-rata		8,444

Pada tabel 9 Nilai dari parameter jitter yang terbesar ada pada data ke-35 pada jam 10.50 yaitu 21,241 ms, dengan kategori “BAGUS” dengan nilai indeksnya yaitu 3 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Sedangkan Nilai terendah pada data ke-7 pada jam 08.30 yaitu 1.322 ms dengan kategori “BAGUS” dengan nilai indeksnya 3 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Pada pengambilan data sebanyak 50 data untuk parameter jitter mendapatkan nilai rata-rata yaitu 8,444 ms dengan kategori “BAGUS” berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON

Keterangan :
 Kuning : Nilai tertinggi
 Merah : Nilai terendah

4.10. Packet Loss

Pada parameter packet loss dilakukan pengambilan sebanyak 50 data. Nilai dari parameter packet loss secara keseluruhan dari data ke-1 sampai

ke-50 nilai parameter 0%, dengan nilai indeks 4 kategori “SANGAT BAGUS” berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Hal ini terjadi karena paket yang dikirimkan sesuai dengan paket yang diterima, sehingga nilai packet loss akan semakin kecil.

4.11. Quality of Service

Setelah menghitung semua paramater maka diperoleh lah nilai QoS nya yaitu sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Perhitungan QoS

Throughput	Delay	Jitter	Packet Loss
1 (Jelek)	4 (Sangat Bagus)	3 (Bagus)	4 (Sangat Bagus)
31%	9,444 ms	8,444 ms	0%

Nilai QoS yang diperoleh pada saat upload data dengan bandwidht yang diperoleh rata-ratanya yaitu 7 Mbps pada jam 08.00-12.05 di Alfamart Tuparev 70 sudah sesuai dengan standar TIPHON dan masih layak digunakan. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 10 bahwa nilai delay dan packet loss memperoleh indeks 4 “SANGAT BAGUS”, untuk jitter memperoleh 3 “BAGUS” dan packet loss memperoleh indeks 1 “JELEK”.

Monitoring traffic data dan pengambilan data sebanyak 50 data pada jam 15.00 – 19.00. Capture paket data dilakukan ketika sedang download data. Hasil Pengukuran Paramater QoS Jam 15.00 – 19.00

4.12. Bandwidht

Tabel 12. Hasil Perhitungan Bandwidht

No	Upload	No	Upload
1	6,94	26	6,87
2	6,57	27	6,76
3	6,96	28	6,81
4	6,57	29	6,94
5	7,08	30	6,86
6	6,5	31	6,76
7	6,96	32	6,91
8	6,66	33	6,86
9	6,72	34	6,91
10	6,8	35	6,85
11	6,81	36	6,78
12	6,88	37	6,86
13	6,7	38	6,88
14	6,82	39	6,78
15	6,85	40	6,93
16	6,65	41	6,89
17	6,75	42	6,76
18	6,38	43	7,04
19	6,59	44	6,93

No	Upload	No	Upload
20	6,4	45	6,86
21	6,62	46	6,79
22	6,19	47	6,2
23	6,95	48	6,83
24	6,85	49	6,87
25	6,93	50	6,92
Rata-rata	6,7796		

4.13. Throughput

Tabel 13. Hasil Perhitungan Throughput

No	Waktu	Throughput
1	15.00	68,375085672
...
19	16.30	10,71309154
...
38	10.50	297,3134377
...
50	19.05	269,1230487
Rata-rata		116,25556564

Pada tabel 12 nilai dari parameter *throughput* yang terbesar ada pada data ke-38 pada jam 18.05 yaitu 297,3134377, dengan nilai indeks 4 kategori “SANGAT BAGUS” berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Sedangkan nilai *throughput* terendah pada data ke-19 pada jam 16.30 yaitu 10,71309154, dengan kategori “JELEK” dengan nilai indeksnya 1 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON.

4.14. Delay

Tabel 14. Hasil Perhitungan Delay

No	Waktu	Delay
1	15.00	15,224
...
19	16.30	77,770
...
27	17.10	3,647
...
50	19.05	3,850
Rata-rata		14,052

Pada tabel 13 Nilai dari parameter *delay* yang terbesar ada pada data ke-19 pada jam 16.30 yaitu 77,770 ms, dengan kategori “SANGAT BAGUS” dengan indeks 4 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON dan nilai *delay* terendah pada data ke-27 pada jam 17.10 yaitu 3,647 ms, dengan kategori “SANGAT BAGUS” dengan indeks 4 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON.

4.15. Jitter

Tabel 15. Hasil Perhitungan Jitter

No	Waktu	Jitter
1	15.00	14,224
...
19	16.30	76,770
...
27	17.10	2,647
...
50	19.05	2,850
Rata-rata		13,052

Pada tabel 14 Nilai dari parameter *jitter* yang terbesar ada pada data ke-19 pada jam 16.30 yaitu 76,770 ms, dengan kategori “SEDANG” dengan indeks 3 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Nilai terendah pada data ke-27 pada jam 17.10 yaitu 2,647 ms dengan kategori “BAGUS” dengan indeks 3 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON.

Keterangan :
 Kuning : Nilai tertinggi
 Merah : Nilai terendah

4.16. Packet Loss

Pada parameter *packet loss* dilakukan pengambilan sebanyak 50 data. Nilai dari parameter *packet loss* secara keseluruhan dari data ke-1 sampai ke-50 nilai parameter 0%, dengan nilai indeks 4 kategori “SANGAT BAGUS” berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Hal ini terjadi karena paket yang dikirimkan sesuai dengan paket yang diterima, sehingga nilai *packet loss* akan semakin kecil.

4.17. Quality of Service

Setelah menghitung semua parameter maka diperoleh lah nilai QoS nya yaitu sebagai berikut :

Tabel 16. Quality of Service

Throughput	Delay	Jitter	Packet Loss
4(Sangat Bagus)	4 (Sangat Bagus)	3 (Bagus)	4 (Sangat Bagus)
132 %	14,052 ms	13,052 ms	0 %

Nilai QoS yang diperoleh pada saat *download* data dengan *bandwidht* yang diperoleh yaitu 18 Mbps pada jam 15.00-19.05 di Alfamart Tuparev 70 sudah sesuai dengan standar TIPHON dan layak digunakan. Hal ini bisa dilihat pada tabel 15 bahwa nilai *throughput*, *delay* dan *packet loss* mendapatkan indeks 4 “SANGAT BAGUS” dan *jiter* mendapatkan

indeks 3 “BAGUS”. Dapat diambil kesimpulan bahwa pada saat *upload* data maupun *download* data, koneksi internet pada Alfamart Tuparev 70 masih layak digunakan dan tidak ada masalah yang cukup berarti.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Interpretasi hasil pengukuran yang dilakukan pada penelitian ini dengan 5 parameter yang digunakan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan QoS maka nilai yang didapatkan untuk *bandwidth* yang diperoleh pada saat *upload* data dan *download* data yaitu 7 Mbps dan 18 Mbps, sudah sesuai dan tidak mengalami masalah yang berarti pada saat proses *upload* maupun *download* berlangsung. Untuk parameter *throughput* pada jam 08.00-12.00 memiliki nilai rata-rata 274,3165191 dengan nilai QoS-nya 31 % dengan kategori “JELEK” dengan mendapatkan nilai indeks 1 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. dan pada jam 15.00-19.00 memiliki nilai 116,2556564 dengan nilai QoS-nya 132 % dengan kategori “SANGAT BAGUS” dengan mendapatkan nilai indeks 4 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Parameter *delay* pada jam 08.00-12.00 memiliki nilai rata – rata 9,444 ms dengan kategori “SANGAT BAGUS” dengan mendapatkan nilai indeks 4 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON dan pada jam 15.00-19.00 memiliki nilai 14,052 ms dengan kategori “SANGAT BAGUS” dengan mendapatkan nilai indeks 4 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON. Parameter *jitter* pada jam 08.00-12.00 memiliki nilai rata – rata 8,444 ms dengan kategori “SANGAT BAGUS” dengan mendapatkan nilai indeks 4 berdasarkan standar yang ditetapkan oleh TIPHON dan pada jam 15.00-19.00 memiliki nilai 13,052 ms dengan kategori “BAGUS” dengan mendapatkan nilai indeks 3 berdasarkan standar TIPHON. Untuk parameter *packet loss* nilai yang diperoleh yaitu 0% dan termasuk dalam kategori “SANGAT BAGUS” dengan nilai indeks 4 berdasarkan standar TIPHON yang telah ditetapkan. Demi kelanjutan penelitian yang akan datang, saran yang diajukan oleh penelitian ini adalah perlu dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala oleh pihak IT guna untuk memelihara *hardware* agar tidak terjadi downtime pada jaringan. Hendaknya penelitian ini dijadikan pedoman pada alfamart untuk selalu melakukan pemeliharaan koneksi jaringan pada setiap toko. Menambah banyaknya data yang diambil dan interval waktu pengambilan data agar hasil yang didapatkan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. W. Wardhana, M. Yamin, and L. F. Aksara, “Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan

Internet Berbasis Wireless LAN Pada Layanan Indihome,” *semanTIK*, vol. 3, no. 2, pp. 49–58, 2017, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1002/0470847794.ch6>.

- [2] Armanto, A., & Daulay, N. K. (2020). Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan *INTERNET* Di Universitas Bina Insan Lubuklinggau Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (Htb). *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.32502/digital.v3i1.2471>
- [3] Armanto, A., & Daulay, N. K. (2020). Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan *INTERNET* Di Universitas Bina Insan Lubuklinggau Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (Htb). *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.32502/digital.v3i1.2471>
- [4] Azizah, N., & Imansyah, F. (2016). *Analisis Quality of Service Jaringan INTERNET Pt. Jawa Pos National Network Medialink Pontianak*.
- [5] Hasanul Fahmi. (2018). Analisis Qos (Quality of Service) Pengukuran Delay, Jitter, Packet Lost Dan Throughput Untuk Mendapatkan Kualitas Kerja Radio Streaming Yang Baik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(2), 98–105.
- [6] Turmudi, A., & Majid, F. A. (2019). *Analisis Qos (Quality of Service) Dengan Metode Traffi Shaping Pada Jaringan INTERNET (Studi Kasus : Pt Toyonaga Indonesia)*. 9, 37–45.
- [7] Utami, P. R. (2020). Analisis Perbandingan Quality of Service Jaringan *INTERNET* Berbasis Wireless Pada Layanan *INTERNET* Service Provider (Isp) Indihome Dan First Media. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(2), 125–137. <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i2.2723>
- [8] Wahyudin, U. (n.d.). *ANALISIS QOS KINERJA JARINGAN DATA INTERNET PT . PERTAMINA (PERSERO) MOR II PALEMBANG*. 84–93.
- [9] Wardhana, A. N. W., Yamin, M., & Aksara, L. F. (2017). Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan *INTERNET* Berbasis Wireless LAN Pada Layanan Indihome. *SemanTIK*, 3(2), 49–58. <http://dx.doi.org/10.1002/0470847794.ch6>
- [10] Wulandari, R. (2016). ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN *INTERNET* (STUDI KASUS : UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(2), 162–172. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v2i2.454>