

Analisis Perbandingan Performa Modem Usb Tp-Link Dan Telkomsel Orbit Menggunakan Metode QoS

I Made Widiarta^{1*}, Dendi Ardiansyah², Luh Putu Sri Yuliasuti³

^{1,2}Fakultas Rekayasa Sistem, Universitas Teknologi Sumbawa, Indoneisa

³Program studi D3 Kebidanan, STIKES Griya Husada Sumbawa, Indonesia

¹made.widiarta@uts.ac.id, ²dendiardiansyah@gmail.com, ³luhputu.stikesghs@gmail.com



Histori Artikel:

Diajukan: 10 Juli 2023

Disetujui: 14 Juli 2023

Dipublikasi: 15 Juli 2023

Kata Kunci:

Modem Usb Tp-Link MR3420, Telkomsel Orbit Star 2, Metode QoS.

Digital Transformation

Technology (Digitech) is an Creative Commons License

This work is licensed under a

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0

International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak

Kantor Desa Labuhan Sangoro merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Maronge Kabupaten Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kondisi saat ini Pemerintah Desa menyediakan alternatif sementara untuk mendukung terpenuhinya akses internet. Namun perangkat yang digunakan memiliki kendala jangkauan sinyal kurang luas dan sering terjadi koneksi terputus, maka dari itu diperlukan solusi alternatif untuk perangkat jaringan layanan internet salah satunya dengan menggunakan Telkomsel Orbit *Star 2*. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa perbandingan antara Modem *Usb Tp-Link MR3420* dan Telkomsel Orbit *Star 2* pada Kantor Desa Labuhan Sangoro menggunakan metode *QoS* dengan parameter *QoS* yaitu, *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Hasil akhir dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa performa dari Telkomsel Orbit *Star 2* lebih baik dibandingkan dengan Modem *Usb Tp-Link MR3420*.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini ketersediaan dan keterbukaan akses informasi menjadi kebutuhan dalam menunjang aktivitas manusia. seseorang dapat dengan mudah berkomunikasi dan memperoleh pengetahuan, pendidikan, serta lapangan pekerjaan. Hal ini disebabkan oleh adanya jaringan skala luas atau *Interconnected Network* (Internet) yang berfungsi untuk menghubungkan antara satu media elektronik dengan media elektronik yang lain dengan cepat dan tepat. Kecepatan layanan internet dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur jaringan yang memadai, infrastruktur jaringan dibangun secara menyeluruh untuk menghubungkan ibukota, provinsi kabupaten hingga ke pelosok desa.

Desa Labuhan Sangoro berjarak cukup jauh dari pusat kabupaten yaitu lebih kurang 55 km, dalam hal tersebut diatas pemerintah desa menyiapkan alternatif sementara untuk mendukung terpenuhinya akses internet dengan menggunakan Modem *Usb Tp-Link MR3420*. Perangkat tersebut dipasang secara *portable* di kantor desa menggunakan usb yang terdapat dengan kartu *by. U* dengan kecepatan internet 2 *Mbps*. Sementara jaringan tersebut hanya melayani satu *Wireless Local Area Network (WLAN)* dengan keterbatasan *user*. Selain itu, kondisi cuaca pesisir yang berangin juga sering menyebabkan ketidakstabilan sinyal internet sehingga membatasi ruang gerak dalam bertukar informasi.

Untuk itu dibutuhkan pengembangan jaringan telekomunikasi yang lebih baik dengan melakukan perbandingan antara Modem *Usb Tp-Link MR3420* dengan Telkomsel Orbit *Star 2*. Maka penulis mengambil judul Analisis Perbandingan Performa Modem *Usb Tp-Link MR3420* dan Telkomsel Orbit *Star 2* Studi Kasus Kantor Desa Labuhan Sangoro.

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk menganalisis dan membandingkan performa Modem Usb Tp-Link MR3420 dan Telkomsel Orbit Star 2 dengan parameter QoS yaitu throughput, packet loss, delay dan jitter pada Kantor Desa Labuhan Sangoro. Dengan adanya hasil analisa perangkat melalui rancangan yang dilakukan oleh penulis akan memudahkan pihak desa dalam menentukan penggunaan piranti jaringan telekomunikasi sehingga memudahkan pertukaran data atau informasi dan efisiensi penggunaan perangkat.

2. STUDI LITERATUR

Analisis perbandingan performa routerboard mikrotik dan cisco (studi kasus Hotel Tambora Sumbawa Besar). Dalam penelitian yang dilakukan Wira Ade Putra menganalisis perbandingan performa dengan parameter QoS throughput, jitter dan packet loss pada routerboard mikrotik dan cisco. Hasil dari pengujian performa bahwa

mikrotik lebih baik dari cisco.(Ade Putra, 2020)

Analisis perbandingan quality of service jaringan internet berbasis wireless pada layanan internet service provider (ISP) indihome dan first media. Pada penelitian ini membandingkan performa layanan jaringan antara kedua ISP dengan menggunakan parameter QoS yaitu throughput, packet loss, dan delay. Bahwa layanan internet indihome lebih baik.(Utami, 2020)

Analisis QoS (quality of service) pada jaringan internet (studi kasus : upt loka uji teknik penambangan jampang kulon – lipi). Pada penelitian ini Mengukur Quality of Service di UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon – LIPI parameter-parameter yang digunakan yaitu delay/latency, jitter, packet loss dan throughput dengan menggunakan aplikasi wireshark sebagai tools pengukurannya. (Wulandari, 2016)

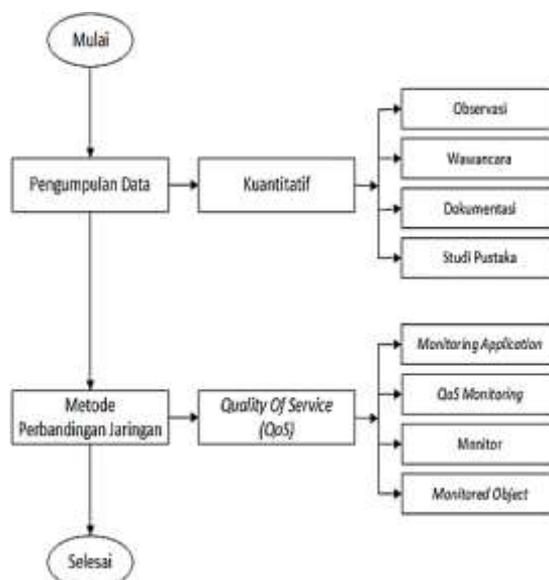
Analisis kinerja jaringan wireless LAN dengan menggunakan metode quality of service (QoS). Pada penelitian ini yang dilakukan yaitu Memonitoring dan mengukur kinerja jaringan wireless LAN dan untuk mengetahui seberapa besar kinerja jaringan pada infrastruktur seperti kecepatan akses dari titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuan. Bahwa kinerja jaringan wireless LAN yang ada di laboratorium jaringan sudah cukup baik untuk digunakan dalam hal proses pengaksesan berupa download dan upload suatu file atau yang lainnya. (Nasrullah M. & Riadi Imam, 2015)

Analisis perbandingan kecepatan download pada GSM. Pada penelitian ini yang dilakukan yaitu menganalisis provider Three, XL, dan Axis dengan masing-masing memiliki kecepatan akses sampai dengan 3,6 Mbps. Bahwa dari hasil analisa data yang didapat dari ISP Three, Axis dan XL diketahui bahwa provider dari ISP Three memiliki kecepatan akses tercepat dibandingkan kartu yang lainnya. (Riyadi & Harjono, 2013)

Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus: UIN Suska Riau), Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah Throughput, Delay, Jitter, Packet Loss yang diuji pada layanan social media, e- mail, file download, dan streaming. Account yang digunakan adalah account staff/dosen dengan bandwidth 384Kbps dan mahasiswa dengan bandwidth 128Kbps. Pengujian dilakukan pada jam sibuk antara jam 10.00 WIB sampai jam 15.00 WIB dan jam sepi jam 15.00 sampai jam 17.30. Berdasarkan hasil pengujian empat parameter QoS yang digunakan, diperoleh kesimpulan bahwa tiga dari empat parameter uji pada account mahasiswa tergolong pada kategori Buruk dan account staff/dosen tergolong pada kategori Sedang. (Iskandar & Hidayat, 2015)

3. METODE

Adapun metode yang digunakan oleh penulis seperti yang terlihat pada gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode penelitian kuantitatif yang bersifat asosiatif, karena dilihat dari keterkaitan antara 2 variabel sehingga dapat membandingkannya.

2. Metode Pengumpulan Data

Berikut adalah metode pengumpulan data yang penulis gunakan dalam melakukan penelitian:

a. Observasi

Dalam tahap ini peneliti melakukan proses survei lokasi untuk mengidentifikasi suatu objek dan mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti.

b. Wawancara

Dalam metode ini peneliti melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan-permasalahan yang akan diteliti.

c. Dokumentasi

Tahap ini adalah tahapan dimana peneliti mengambil data berupa gambar atau foto pada saat penelitian.

d. Studi Pustaka

Dalam tahap ini peneliti mempelajari konsep, teknik, maupun informasi dari berbagai sumber seperti internet, buku, jurnal, dan artikel ilmiah lainnya yang berkaitan dengan jaringan komputer.

3. Metode Perbandingan

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode perbandingan jaringan Quality Of Service (QoS) Berikut adalah tahap-tahap dalam model QoS:

a. Monitoring Application

Pada tahap ini yang dilakukan yaitu mengambil informasi lalu lintas paket data pada software wireshark, software Modem Usb Tp-Link MR3420 dan software Telkomsel Orbit Star.

b. QoS Monitoring

Pada tahap ini yang dilakukan yaitu mekanisme mengambil informasi paket data pada Modem Usb Tp-Link MR3420 dan Telkomsel Orbit Star 2 dengan parameter QoS yaitu throughput, packet loss, delay dan jitter.

c. Monitor

Pada tahap ini penulis mengumpulkan hasil informasi lalu lintas paket data dari Modem Usb Tp-Link MR3420 dan Telkomsel Orbit Star 2 dengan parameter QoS yaitu throughput, packet loss, delay dan jitter.

d. Monitored Objects

Pada tahap ini informasi paket data parameter QoS yaitu throughput, packet loss, delay dan jitter yang akan diketahui kategori kualitas QoS dengan standar TIPHON pada Modem Usb Tp-Link MR3420 dan Telkomsel Orbit Star 2.

4. HASIL

Berdasarkan metode yang penulis gunakan dalam pengumpulan data maka dapat diuraikan dari data-data yang berhasil dikumpulkan selama penelitian berlangsung. Berikut data-data tersebut:

1. OBSERVASI

Setelah melakukan observasi di Kantor Desa Labuhan Sangoro bahwa perangkat jaringan pada saat ini memiliki banyak kekurangan yaitu, terbatasnya *user*, tidak terdapat *website filtering* dan kurang stabilnya sinyal yang dipancarkan.

2. Wawancara

Pada tahap wawancara dilakukan dengan wawancara. Metode wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan langsung kepada pihak bagian Kantor Desa Labuhan Sangoro yaitu:

a. Perangkat yang digunakan pada Kantor Desa Labuhan Sangoro menggunakan Modem *Usb Tp-Link MR3420*.

b. Kecepatan jaringan yang digunakan yaitu *2 Mbps*.

c. Jumlah laptop yang terhubung yaitu hanya 6 dan hanya laptop kantor yang dihubungkan.

d. *Provider* yang digunakan yaitu kartu perdana *by U*.

3. Dokumentasi

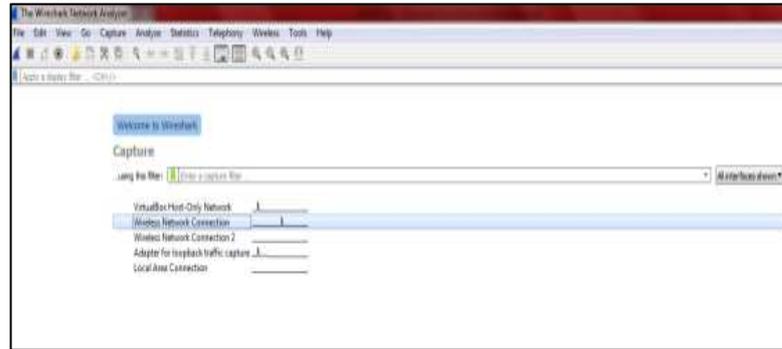
Hasil dari proses dokumentasi berupa foto penelitian dalam perbandingan performa jaringan di Kantor Desa Labuhan Sangoro yang telah dilampirkan dilampiran.

4. *Monitoring Application*

Pada tahap *monitoring application* ini untuk mengambil informasi lalu lintas paket data, penulis menggunakan beberapa *software* antara lain:

a. *Software Wireshark*

Berikut halaman *dashboard* pada *software* Wireshark sebelum melakukan pengujian.



Gambar 2. Tampilan awal dari Wireshark

Seperti yang terlihat pada gambar 2, yaitu halaman *dashboard* software wireshark yang digunakan untuk merekam informasi lalu lintas paket data parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*.

b. *Software Modem Usb Tp-Link MR3420*

Berikut gambar halaman *dashboard* pada software Modem Usb Tp-Link MR3420 sebelum melakukan pengujian.



Gambar 3. *Dashboard* dari Tp-Link MR3420

Gambar 3 menunjukkan *dashboard* halaman Modem Usb Tp-Link MR3420 melalui *browser* dengan memasukkan alamat Ip Address dari modem, 192.168.0.1 maka akan tampil halaman *dashboard* untuk mengkonfigurasi Modem Usb Tp-Link.

c. *Software Telkomsel Orbit*

Berikut halaman *dashboard* pada *software* Telkomsel Orbit sebelum melakukan pengujian.



Gambar 4. *Dashboard* dari Telkomsel Orbit

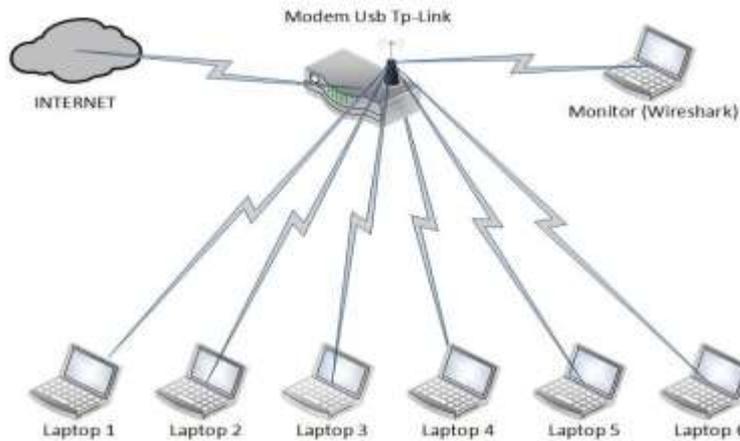
Gambar 4 menunjukkan *dashboard* halaman Telkomsel Orbit melalui *browser* dengan memasukkan alamat Ip Address dari modem, 192.168.8.1 maka akan tampil halaman *dashboard* untuk mengkonfigurasi Telkomsel Orbit.

5. *QoS Monitoring*

Pada tahap ini mekanisme merekam informasi lalu lintas paket data pada Modem Usb Tp-Link MR3420 dan Telkomsel Orbit Star 2 dengan parameter QoS yaitu throughput, packet loss, delay dan jitter.

a. *Modem Usb Tp-Link MR3420*

Berikut mekanisme saat perekaman informasi lalu lintas paket data parameter *QoS* pada Modem Usb *Tp-Link*.

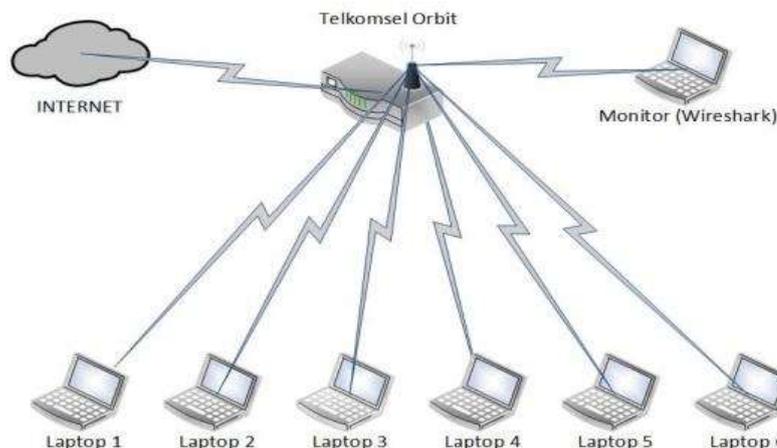


Gambar 5. Proses Merekam Paket *Tp-Link*

Seperti yang terlihat pada gambar 5, terlihat bahwa proses untuk merekam informasi lalu lintas paket data dengan Modem Usb *Tp-Link MR3420* menggunakan jaringan *wireless* yang dihubungkan pada setiap *client* yang dimonitor dengan 1 *client* dan terdapat 6 *client* untuk pengujiannya dengan menggunakan *software wireshark* yang dilakukan secara bertahap yaitu dimulai dari tahap awal dengan 1 *client*, tahap kedua dengan 3 *client* dan tahap ketiga dengan 6 *client*.

b. *Telkomsel Orbit Star 2*

Berikut mekanisme saat perekaman informasi lalu lintas paket data parameter *QoS* pada Telkomsel Orbit.



Gambar 6. Proses Merekam Paket *Telkomsel Orbit*

Gambar 6 menunjukkan bahwa proses untuk mengambil informasi lalu lintas paket data dengan Telkomsel Orbit menggunakan jaringan *wireless* yang dihubungkan pada setiap *client* yang dimonitor dengan 1 *client* dan terdapat 6 *client* untuk pengujiannya dengan menggunakan *software Wireshark* yang dilakukan secara bertahap yaitu dimulai dari tahap awal dengan 1 *client*, tahap kedua dengan 3 *client* dan tahap ketiga dengan 6 *client*.

6. PEMBAHASAN

Pada tahap ini penulis mengumpulkan hasil informasi lalu lintas paket data yang telah di uji secara bertahap yaitu dimulai dari tahap awal dengan 1 *client*, tahap kedua dengan 3 *client* dan tahap ketiga dengan 6 *client* pada Modem *Usb Tp-Link* dan Telkomsel Orbit.

a. Monitor Modem Usb Tp-Link MR3420

Adapun hasil informasi paket data dari pengujian Modem *Usb TP-Link MR3420* yang dilakukan dengan 3 tahap pengujian sebagai berikut:

a) Pengujian 1 *Client* aktif

Pada pengujian 1 *client* aktif dilakukan pengujian saat streaming youtube pada Modem Usb Tp-Link MR3420 dengan parameter QoS yaitu throughput, packet loss, delay dan jitter. Berikut hasil pengujiannya.

Throughput				
Measurement	Captured		Displayed	
Packets	1098		1054 (96.0%)	
Time span, s	7.640		7.640	
Average pps	143.7		138.0	
Average packet size, B	906		940	
Bytes	994819		990469 (99.6%)	
Average bytes/s	130k		129k	
Average bits/s	1041k		1037k	

Packet Loss				
Measurement	Captured		Displayed	
Packets	1098		7 (0.6%)	
Time span, s	7.640		3.008	
Average pps	143.7		2.3	
Average packet size, B	906		1454	
Bytes	994819		10178 (1.0%)	
Average bytes/s	130k		3383	
Average bits/s	1041k		27k	

Delay				Jitter			
1100	9,517043	9,529398	0,012355	1099	-0,001086	0,012272	0,013358
1101	9,529398	9,529481	8,3E-05	1100	0,012272	-0,016342	-0,028614
1102	9,529481	9,545906	0,016425	1101	-0,016342	-0,000196	0,016146
1103	9,545906	9,562527	0,016621	1102	-0,000196	0,016344	0,01654
1104	9,562527	9,562804	0,000277	1103	0,016344	-0,010885	-0,027229
1105	9,562804	9,573966	0,011162	1104	-0,010885	0,004733	0,015618
1106	9,573966	9,580395	0,006429	1105	0,004733	0,00629	0,001557
1107	9,580395	9,580534	0,000139	1106	0,00629	-0,011756	-0,018046
1108	9,580534	9,592429	0,011895	1107	-0,011756	0,011895	0,023651
1109	9,592429			1108	0,011895		
		Total Delay	9,592429	1109		Total Jitter	3,1E-05
		Rata-Rata	0,00865			Rata-Rata	2,795E-08

Gambar 7. Hasil Pengujian 1 *Client*

Gambar 7 diatas menunjukkan bahwa hasil pengujian pada saat *streaming youtube* dengan 1 *client* aktif menggunakan Modem *Usb Tp-Link MR3420*, dengan memiliki kecepatan rata-rata dari yang diterima *throughput (average bits/s)* yaitu 104, banyaknya paket yang hilang atau *packet loss* yaitu 0,6%,

waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menempuh atau *delay* yaitu 0,00865s, dan waktu rata-rata kedatangan paket data atau *jitter* yaitu 1,97381s.

b) Pengujian 3 *Client* aktif

Pada pengujian 3 *client* aktif dilakukan pengujian saat *streaming youtube* pada Modem *Usb Tp-Link MR3420* dengan parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Berikut hasil pengujiannya.

Throughput			
Measurement	Captured		Displayed
Packets	1022		970 (94.9%)
Time span, s	32.201		32.112
Average pps	31.7		30.2
Average packet size, B	839		878
Bytes	857910		851819 (99.3%)
Average bytes/s	26k		25k
Average bits/s	213k		213k

Packet Loss			
Measurement	Captured		Displayed
Packets	1022		24 (2.3%)
Time span, s	32.201		29.426
Average pps	31.7		0.8
Average packet size, B	839		1454
Bytes	857910		34896 (4.1%)
Average bytes/s	26k		1185
Average bits/s	213k		9487

Delay				Jitter			
1056	11,275069	11,29401	0,01894	1056	0,018766	-0,01845	-0,037216
1057	11,294009	11,29418	0,000174	1057	-0,01845	0,003172	0,021622
1058	11,294183	11,31281	0,018624	1058	0,003172	0,015266	0,012094
1059	11,312807	11,32826	0,015452	1059	0,015266	-0,018366	-0,033632
1060	11,328259	11,32845	0,000186	1060	-0,018366	-0,000229	0,018137
1061	11,328445	11,347	0,018552	1061	-0,000229	0,018641	0,01887
1062	11,346997	11,36578	0,018781	1062	0,018641	-0,018724	-0,037365
1063	11,365778	11,36592	0,00014	1063	-0,018724	6E-05	0,018784
1064	11,365918	11,38478	0,018864	1064	6E-05	0,018804	0,018744
1065	11,384782	11,40359	0,018804	1065	0,018804		
1066	11,403586			1066		Total Jitter	-0,000349
		Total Dela	11,403586			Rata-Rata	-3,27392E-07
		Rata-Rata	0,010697548				

Gambar 8. Hasil Pengujian 3 *Client*

Gambar 8 menunjukkan bahwa hasil pengujian pada saat *streaming youtube* dengan 3 *client* aktif menggunakan Modem *Usb Tp-Link MR3420*, dengan memiliki kecepatan rata-rata dari yang diterima *throughput* (*average bits/s*) yaitu 213, banyaknya paket yang hilang atau *packet loss* yaitu 2,3%, waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menempuh atau *delay* yaitu 0,01069s, dan waktu rata-rata kedatangan paket data atau *jitter* yaitu 3,27392s.

c) Pengujian 6 *Client* aktif

Pada pengujian 6 *client* aktif dilakukan pengujian saat *streaming youtube* pada Modem *Usb Tp-Link MR3420* dengan parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Berikut hasil pengujiannya.

Throughput		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	1109	1096 (98.8%)
Time span, s	9.592	9.592
Average pps	115.6	114.3
Average packet size, B	873	882
Bytes	968111	966929 (99.9%)
Average bytes/s	100k	100k
Average bits/s	807k	806k

Packet Loss		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	1109	37 (3.3%)
Time span, s	9.592	7.549
Average pps	115.6	4.9
Average packet size, B	873	1454
Bytes	968111	53798 (5.6%)
Average bytes/s	100k	7125
Average bits/s	807k	57k

Delay				Jitter			
1092	18,88995	18,89012	0,000175	1091	0,023246	-0,033606	-0,056852
1093	18,89012	18,9239	0,033781	1092	-0,033606	-0,00296	0,030646
1094	18,9239	18,96064	0,036741	1093	-0,00296	0,036507	0,039467
1095	18,96064	18,96088	0,000234	1094	0,036507	-0,030884	-0,067391
1096	18,96088	18,992	0,031118	1095	-0,030884	0,009422	0,040306
1097	18,992	19,01369	0,021696	1096	0,009422	0,008769	-0,000653
1098	19,01369	19,02662	0,012927	1097	0,008769	0,012782	0,004013
1099	19,02662	19,02676	0,000145	1098	0,012782	-0,035776	-0,048558
1100	19,02676	19,06269	0,035921	1099	-0,035776	0,003962	0,039738
1101	19,06269	19,09464	0,031959	1100	0,003962	0,031959	0,027997
1102	19,09464			1101	0,031959		
		Total Dela	19,09464	1102		Total Delay	0,065746
		Rata-Rata	0,017327			Rata-Rata	5,96606E-05

Gambar 9. Hasil Pengujian 6 Client

Gambar 9 menunjukkan bahwa hasil pengujian pada saat *streaming youtube* dengan 6 *client* aktif menggunakan Modem *Usb Tp-Link MR3420*, dengan memiliki kecepatan rata-rata dari yang diterima *throughput* (average bits/s) yaitu 807, banyaknya paket yang hilang atau *packet loss* yaitu 3,3%, waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menempuh atau *delay* yaitu 0,01732s, dan waktu rata-rata kedatangan paket data atau *jitter* yaitu 5,96606s.

b. Monitor Telkomsel Orbit *Star 2*

Pada tahap ini sama dengan tahap sebelumnya hanya saja yang membedakan yaitu pada perangkat jaringan, pengujiannya menggunakan Telkomsel Orbit yang dilakukan dengan 3 tahap pengujian sebagai berikut:

a) Pengujian 1 *Client* Aktif

Pada pengujian 1 *client* aktif dilakukan pengujian saat *streaming youtube* pada Telkomsel Orbit *Star 2* dengan parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Berikut hasil pengujiannya.

Throughput			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	
Packets	1124	1013 (90.1%)	
Time span, s	51.777	46.091	
Average pps	21.7	22.0	
Average packet size, B	795	870	
Bytes	893670	881584 (98.6%)	
Average bytes/s	17k	19k	
Average bits/s	138k	153k	

Packet Loss			
<u>Measurement</u>	<u>Captured</u>	<u>Displayed</u>	
Packets	1124	5 (0.4%)	
Time span, s	51.777	0.454	
Average pps	21.7	11.0	
Average packet size, B	795	1255	
Bytes	893670	6274 (0.7%)	
Average bytes/s	17k	13k	
Average bits/s	138k	110k	

Delay				Jitter			
1257	8,92581	8,925965	0,000155	1256	0,000715	-0,000278	-0,000993
1258	8,925965	8,926398	0,000433	1257	-0,00028	-0,004988	-0,00471
1259	8,926398	8,931819	0,005421	1258	-0,00499	0,000629	0,005617
1260	8,931819	8,936611	0,004792	1259	0,000629	0,004575	0,003946
1261	8,936611	8,936828	0,000217	1260	0,004575	-0,005774	-0,010349
1262	8,936828	8,942819	0,005991	1261	-0,00577	0,005819	0,011593
1263	8,942819	8,942991	0,000172	1262	0,005819	-0,004964	-0,010783
1264	8,942991	8,948127	0,005136	1263	-0,00496	-0,000643	0,004321
1265	8,948127	8,953906	0,005779	1264	-0,00064	0,005779	0,006422
1266	8,953906			1265	0,005779		
		Total Delay	8,953906	1266		Total Delay	0,015153
		Rata-Rata	0,007072596			Rata-Rata	1,19692E-05

Gambar 10. Hasil Pengujian 1 Client

Gambar 10 menunjukkan bahwa hasil pengujian pada saat *streaming youtube* dengan 1 *client* aktif menggunakan Telkomsel Orbit *Star 2*, dengan memiliki kecepatan rata-rata dari yang diterima *throughput* (average bits/s) yaitu 138, banyaknya paket yang hilang atau *packet loss* yaitu 0,4%, waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menempuh atau *delay* yaitu 0,00707s, dan waktu rata-rata kedatangan paket data atau *jitter* yaitu 1,19692s.

b) Pengujian 3 Client Aktif

Pada pengujian 3 *client* aktif dilakukan pengujian saat *streaming youtube* pada Telkomsel Orbit *Star 2* dengan parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Berikut hasil pengujiannya.

Throughput		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	1102	1097 (99.5%)
Time span, s	19.095	19.095
Average pps	57.7	57.5
Average packet size, B	841	844
Bytes	926912	926105 (99.9%)
Average bytes/s	48k	48k
Average bits/s	388k	388k

Packet Loss		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	1102	24 (2.2%)
Time span, s	19.095	15.815
Average pps	57.7	1.5
Average packet size, B	841	1454
Bytes	926912	34696 (3.8%)
Average bytes/s	48k	2206
Average bits/s	388k	17k

Delay				Jitter				
1002	7,385375	7,400537	0,015162	1002	7,385375	0,007264	0,007732	0,000468
1003	7,400537	7,408435	0,007898	1003	7,400537	0,007732	-0,01121	-0,018942
1004	7,408435	7,408601	0,000166	1004	7,408435	-0,01121	-0,000123	0,011087
1005	7,408601	7,419977	0,011376	1005	7,408601	-0,00012	0,01136	0,011483
1006	7,419977	7,431476	0,011499	1006	7,419977	0,01136	-0,011237	-0,022597
1007	7,431476	7,431615	0,000139	1007	7,431476	-0,01124	-0,003816	0,007421
1008	7,431615	7,442991	0,011376	1008	7,431615	-0,00382	0,015054	0,01887
1009	7,442991	7,458183	0,015192	1009	7,442991	0,015054	-0,007565	-0,022619
1010	7,458183	7,458321	0,000138	1010	7,458183	-0,00757	0,007703	0,015268
1011	7,458321	7,466024	0,007703	1011	7,458321	0,007703		
1012	7,466024			1012	7,466024			0,019975
		Total Delay	7,466024				Total Jitter	0,019975
		Rata-Rata	0,007377				Rata-Rata	1,97381E-05

Gambar 11. Hasil Pengujian 3 Client

Gambar 11 menunjukkan bahwa hasil pengujian pada saat *streaming youtube* dengan 3 *client* aktif menggunakan Telkomsel Orbit *Star 2*, dengan memiliki kecepatan rata-rata dari yang diterima *throughput* (average bits/s) yaitu 388, banyaknya paket yang hilang atau *packet loss* yaitu 2,2%, waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menempuh atau *delay* yaitu 0,00737s, dan waktu rata-rata kedatangan paket data atau *jitter* yaitu 1,97381s.

c) Pengujian 6 Client Aktif

Pada pengujian 6 *client* aktif dilakukan pengujian saat *streaming youtube* pada Telkomsel Orbit *Star 2* dengan parameter QoS yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Berikut hasil pengujiannya.

Throughput		
Measurement	Captured	Displayed
Packets	1266	1239 (97.9%)
Time span, s	8.954	8.954
Average pps	141.4	138.4
Average packet size, B	795	810
Bytes	1006593	1003448 (99.7%)
Average bytes/s	112k	112k
Average bits/s	899k	896k

Packet Loss			
Measurement	Captured	Displayed	
Packets	1266	39 (3.1%)	
Time span, s	8.954	8.810	
Average pps	141.4	4.4	
Average packet size, B	795	1289	
Bytes	1006593	50288 (5.0%)	
Average bytes/s	112k	5708	
Average bits/s	899k	45k	

Delay				Jitter			
1072	10,807995	10,82519	0,017195	1071	-0,01709	-1,1E-05	0,01708
1073	10,82519	10,842396	0,017206	1072	-1,1E-05	0,017024	0,017035
1074	10,842396	10,842578	0,000182	1073	0,017024	-0,016978	-0,034002
1075	10,842578	10,859738	0,01716	1074	-0,01698	-7,5E-05	0,016903
1076	10,859738	10,876973	0,017235	1075	-7,5E-05	0,017037	0,017112
1077	10,876973	10,877171	0,000198	1076	0,017037	-0,018184	-0,035221
1078	10,877171	10,895553	0,018382	1077	-0,01818	0,002354	0,020538
1079	10,895553	10,911581	0,016028	1078	0,002354	0,015871	0,013517
1080	10,911581	10,911738	0,000157	1079	0,015871	-0,016983	-0,032854
1081	10,911738	10,928878	0,01714	1080	-0,01698	0,01714	0,034123
1082	10,928878			1081	0,01714		
		Total Delay	10,928878	1082		Total Jitter	0,033921
		Rata-Rata	0,01010063			Rata-Rata	3,13503E-05

Gambar 12. Hasil Pengujian 6 Client

Gambar 12 menunjukkan bahwa hasil pengujian pada saat *streaming youtube* dengan 6 *client* aktif menggunakan Telkomsel Orbit *Star 2*, dengan memiliki kecepatan rata-rata dari yang diterima *throughput* (*average bits/s*) yaitu 899, banyaknya paket yang hilang atau *packet loss* yaitu 3,1%, waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menempuh atau *delay* yaitu 0,01104s, dan waktu rata-rata kedatangan paket data atau *jitter* yaitu 8,05000s.

7. Monitored Objects

Pada tahap ini informasi paket data parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* yang akan diketahui kategori kualitas *QoS* dengan standar *TIPHON* pada Modem *Usb Tp-Link MR3420* dan Telkomsel Orbit *Star 2*.

a. Throughput

Tabel 1. Hasil Throughput Modem Usb Tp- Link dan Telkomsel Orbit

No	User Aktif	Modem Usb Tp-Link		Telkomsel Orbit	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	1 Client	104 bps	Sangat Bagus	138 bps	Sangat Bagus
2	3 Client	213 bps	Sangat Bagus	388 bps	Sangat Bagus
3	6 Client	807 bps	Sangat Bagus	899 bps	Sangat Bagus

Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata *throughput* pada saat *streaming youtube* dari Modem *Usb Tp-Link MR3420* pada 1 *client* memiliki 104 *bps* dengan kategori sangat bagus, 3 *client* memiliki 213 *bps* dengan kategori sangat bagus dan untuk 6 *client* memiliki 807 *bps* dengan kategori sangat bagus. Sedangkan dari Telkomsel Orbit *Star 2* pada 1 *client* memiliki 138 *bps* dengan kategori sangat bagus, 3 *client* memiliki 388 *bps* dengan kategori sangat bagus dan untuk 6 *client* memiliki 899 *bps* dengan kategori sangat bagus.

b. Packet Loss

Tabel 2. Packet Loss Modem Usb Tp-Link dan Telkomsel Orbit

No	User Aktif	Modem Usb Tp-Link		Telkomsel Orbit	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori

1	1 Client	8,65 ms	Sangat bagus	7,07 ms	Sangat bagus
2	3 Client	10,6 ms	Sangat bagus	7,37 ms	Sangat bagus
3	6 Client	17,3 ms	Sangat bagus	10,1 ms	Sangat bagus

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata *packet loss* pada saat *streaming youtube* dari Modem *Usb Tp-Link MR3420* pada 1 *client* memiliki 0,6% dengan kategori sangat bagus, 3 *client* memiliki 2,3% dengan kategori sangat bagus dan untuk 6 *client* memiliki 3,3% dengan kategori bagus. Sedangkan dari Telkomsel Orbit Star 2 pada 1 *client* memiliki 0,4% dengan kategori sangat bagus, 3 *client* memiliki 2,2% dengan kategori sangat bagus dan untuk 6 *client* memiliki 3,1% dengan kategori bagus.

c. Delay

Tabel 3. Delay Modem *Usb Tp-Link* dan Telkomsel Orbit

No	User Aktif	Modem <i>Usb Tp-Link</i>		Telkomsel Orbit	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	1 Client	0,6%	Sangat bagus	0,4%	Sangat bagus
2	3 Client	2,3%	Sangat Bagus	2,2%	Sangat bagus
3	6 Client	3,3%	Bagus	3,1%	Bagus

Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata *delay* pada saat *streaming youtube* dari Modem *Usb Tp-Link MR3420* pada 1 *client* memiliki 8,65ms dengan kategori sangat bagus, 3 *client* memiliki 10,6ms dengan kategori sangat bagus dan untuk 6 *client* memiliki 17,3ms dengan kategori sangat bagus. Sedangkan dari Telkomsel Orbit Star 2 pada 1 *client* memiliki 7,07ms dengan kategori sangat bagus, 3 *client* memiliki 7,37ms dengan kategori sangat bagus dan untuk 6 *client* memiliki 10,1ms dengan kategori sangat bagus.

d. Jitter

Tabel 4. Jitter Modem *Usb Tp-Link* dan Telkomsel Orbit

No	User Aktif	Modem <i>Usb Tp-Link</i>		Telkomsel Orbit	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	1 client	2,79ms	Sangat Bagus	1,19ms	Sangat Bagus
2	3 client	3,27ms	Sangat Bagus	1,97ms	Sangat Bagus
3	6 client	5,99ms	Sangat Bagus	3,13ms	Sangat Bagus

Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata *jitter* pada saat *streaming youtube* dari Modem *Usb Tp-Link MR3420* pada 1 *client* memiliki 2,79 ms dengan kategori bagus, 3 *client* memiliki 3,27 ms dengan kategori bagus dan untuk 6 *client* memiliki 5,99 ms dengan kategori bagus. Sedangkan dari Telkomsel Orbit Star 2 pada 1 *client* memiliki 1,19 ms dengan kategori bagus, 3 *client* memiliki 1,97 ms dengan kategori bagus dan untuk 6 *client* memiliki 3,13 ms dengan kategori bagus.

8. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil analisis penulis pada perbandingan menggunakan metode *Quality Of Service (QoS)* dengan parameter *QoS* yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* dengan menggunakan *software wireshark* diperoleh hasil bahwa performa pada Telkomsel Orbit Star 2 lebih baik jika dibandingkan dengan Modem *Usb Tp-Link MR3420*. Sehingga penulis merekomendasikan pada Telkomsel Orbit Star 2 perangkat jaringan di Kantor Desa Labuhan Sangoro. Saran pada penelitian ini penulis membandingkan performa jaringan Modem *Usb Tp-Link MR3420* dan Telkomsel Orbit Star 2 dengan pengujian 6 *client* yang di uji secara bertahap. Diharapkan penelitian selanjutnya pengujian dengan maksimal *client* pada Modem *Usb Tp-Link MR3420* dan Telkomsel Orbit Star yaitu 32 *client*.

9. REFERENSI

- Ade Putra, W. (2020). *Analisis Perbandingan Performa Routerboard Mikrotik dan Cisco Studi kasus Hotel Tambora Sumbawa Besar* [Skripsi]. Universitas Teknologi Sumbawa.
- Alfurqon, D., Assegaff, S., Informasi, M. S., Dinamika, S., Jambi, B., Jambi, K., Jendral, J., & Thehok -Jambi, S. (2018). Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Smk Negeri 1 Kota Jambi. In *Jurnal Manajemen Sistem Informasi* (Vol. 3, Issue 3).
- Asep Syaputra, D. (2020). Pemanfaatan Mikrotik Untuk Jaringan Hotspot Dengan Sistem Voucher Pada Desa

- Ujanmas Kota Pagar Alam. *Jire (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, 3(2), 4–14. [Http://EJournal.Stmiklombok.Ac.Id/Index.Php/Jire/Article/View/295](http://EJournal.Stmiklombok.Ac.Id/Index.Php/Jire/Article/View/295)
- Design, N. (2022). Perancangan Jaringan Dan Manajemen Bandwidth User Dengan Mikrotik Di Dinas Kominfo Provinsi Sumatera Utara. 01(1), 26–37.
- Fikriyansyah, M., Anggraeni, S., Nusa, U., & Jakarta, M. (2022). Implementasi Prioritas Bandwidth Di Javent Official Pada Pt Jasa Swadaya Utama Dengan Metode Queue Tree. 6(1), 25–31.
- Hidayatulloh, S., & Rifa'i, M. M. (2020). Penerapan Simple Queue Dalam Pengelolaan Bandwidth Local Area Network (Studi Kasus: Pt Sumber Berkah Niaga). *Jurnal Infortech*, 2(2), 217–222. <https://doi.org/10.31294/Infortech.V2i2.9228>.
- I Kadek Juni Arta, & Nyoman Bagus Suweta Nugraha. (2020). Implementasi Aplikasi User Management Hotspot Mikrotik Berbasis Php Dengan Application Programming Interface (Api) Dan Framework Bootstrap. *Jurnal Resistor (Rekayasa Sistem Komputer)*, 3(1), 66–71. <https://doi.org/10.31598/Jurnalresistor.V3i1.466>.
- Iqbal, M., P. N. N., Iqbal, M., Informatika, M., & Subang, P. N. (2020). Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Politeknik Negeri Subang Menggunakan Packet Tracer Versi 6. 2. 14(1).
- Iskandar, I., & Hidayat, A. (2015). Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus: UIN Suska Riau). In *Jurnal CoreIT* (Vol. 1, Issue 2).
- Kawuka, G. R. F., Togas, P., & Djamen, A. (2019). Perancangan Local Area Network Di Smk Negeri 1 Sinonsayang. *Engineering Education Journal* (E2j-Unima), 7(3).
- Komarudin. (2001). *Ensiklopedia Manajemen, Edisi IX*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Meok, N. J., Atok, A., & Mige, G. E. S. (2019). Kajian Tentang Quality Of Service Mikrotik Routerboard Jaringan Wifi Di Program Studi Multimedia Smk Negeri 2 Kupang. *Jurnal Spektro*, 2(1), 5–9.
- Moeheriono. (2010). Pengukuran Kinerja Berbasis Kompetensi. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nasrullah M., & Riadi Imam. (2015). Analisis Kinerja Jaringan Wireless Lan Dengan Menggunakan Metode Quality Of Service (Qos). *Analisis Kinerja Jaringan Wireless Lan Dengan Menggunakan Metode Quality Of Service (Qos)*, 3(1).
- Riyadi, S., & Harjono, dan. (2013). Analisis Perbandingan Kecepatan Download pada GSM (Comparison Analysis of GSM Download Speed). In *JUITA* (Vol. 3).
- Telkomsel Orbit Star 2. (2020). Apa itu Telkomsel Orbit Star 2? dikutip dari <https://www.myorbit.id/>, (Accessed: 2 Juni 2021).
- Tp-Link MR3420. (2010). Apa itu Tp-Link Mr3420? dikutip dari <https://www.tp-link.com/>, (Accessed: 2 Juni 2021)
- 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>
- Wulandari, R. (2016). Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-Lipi). In *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* (Vol. 2).