

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)

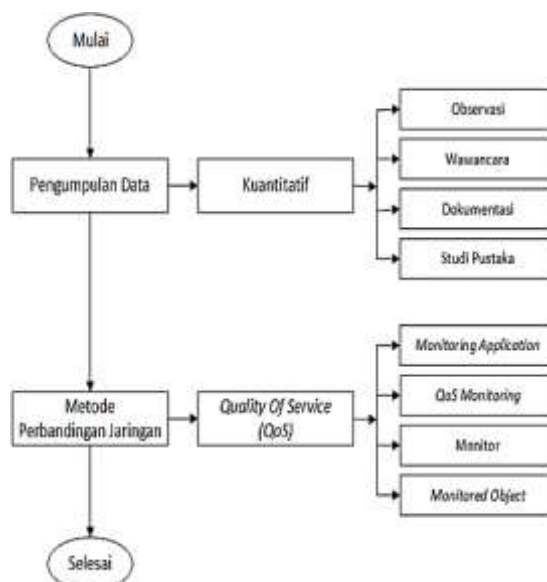
Analisis kinerja jaringan wireless LAN dengan menggunakan metode quality of service (QoS). Pada penelitian ini yang dilakukan yaitu Memonitoring dan mengukur kinerja jaringan wireless LAN dan untuk mengetahui seberapa besar kinerja jaringan pada infrastruktur seperti kecepatan akses dari titik pengirim 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

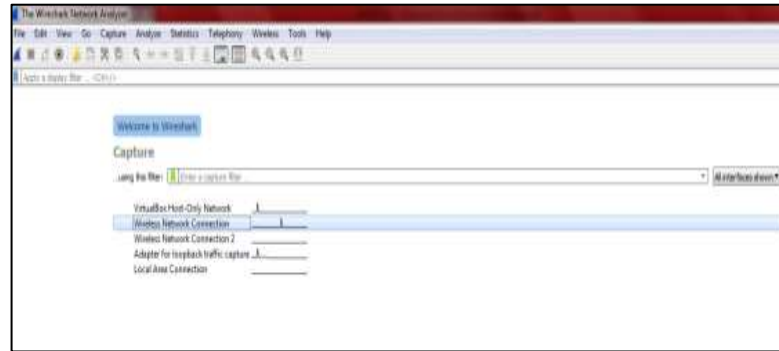
Hasil dari proses dokumentasi berupa foto penelitian dalam perbandingan performa jaringan di Kantor Desa Labuhan Sangoro yang telah dilampirkan dilampiran.

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

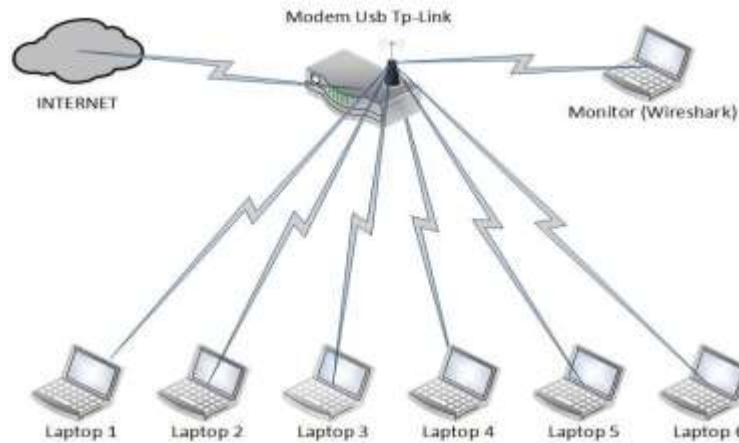
Gambar 4 menunjukkan *dashboard* halaman Telkomsel Orbit melalui *browser* dengan memasukkan alamat *Ip Address* dari modem, 192.168.8.1 maka akan tampil halaman *dashboard* untuk mengkonfigurasi Telkomsel Orbit.

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*.

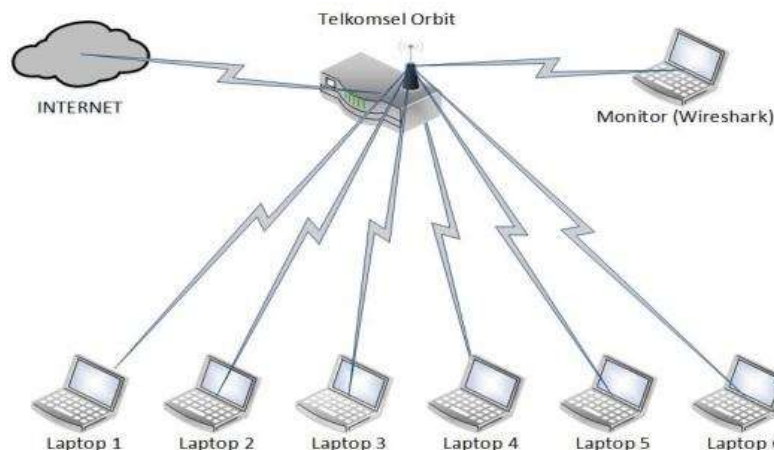


Gambar 5. Proses Merekam Paket *Tp-Link*

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 | | | |
|------------------------|----------|----------------|--|
| Measurement | Captured | Displayed | |
| 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 | | | |
|------------------------|----------|-------------|--|
| Measurement | Captured | Displayed | |
| 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 | | | |
|-------|----------|-------------|----------|
| 1002 | 7,385375 | 7,400537 | 0,015162 |
| 1003 | 7,400537 | 7,408435 | 0,007898 |
| 1004 | 7,408435 | 7,408601 | 0,000166 |
| 1005 | 7,408601 | 7,419977 | 0,011376 |
| 1006 | 7,419977 | 7,431476 | 0,011499 |
| 1007 | 7,431476 | 7,431615 | 0,000139 |
| 1008 | 7,431615 | 7,442991 | 0,011376 |
| 1009 | 7,442991 | 7,458183 | 0,015192 |
| 1010 | 7,458183 | 7,458321 | 0,000138 |
| 1011 | 7,458321 | 7,466024 | 0,007703 |
| 1012 | 7,466024 | | |
| | | Total Delay | 7,466024 |
| | | Rata-Rata | 0,007377 |

| Jitter | | | | |
|--------|----------|----------|--------------|-------------|
| 1002 | 7,385375 | 0,007264 | 0,007732 | 0,000468 |
| 1003 | 7,400537 | 0,007732 | -0,01121 | -0,018942 |
| 1004 | 7,408435 | -0,01121 | -0,000123 | 0,011087 |
| 1005 | 7,408601 | -0,00012 | 0,01136 | 0,011483 |
| 1006 | 7,419977 | 0,01136 | -0,011237 | -0,022597 |
| 1007 | 7,431476 | -0,01124 | -0,003816 | 0,007421 |
| 1008 | 7,431615 | -0,00382 | 0,015054 | 0,01887 |
| 1009 | 7,442991 | 0,015054 | -0,007565 | -0,022619 |
| 1010 | 7,458183 | -0,00757 | 0,007703 | 0,015268 |
| 1011 | 7,458321 | 0,007703 | | |
| 1012 | 7,466024 | | Total Jitter | 0,019975 |
| | | | 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.
- Moehariono. (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).