



Manajemen *Bandwidth* Router Mikrotik Menggunakan Metode *Simple Queue* di Laboratorium Komputer SMA Swasta Kemala Bhayangkari Kotabumi

Hendro Hardono¹

abanghend@gmail.com

¹Universitas Muhammadiyah Kotabumi

Abstrak

Teknologi informasi merupakan bidang yang mengelola bermacam-macam bidang meliputi perangkat keras, perangkat lunak sistem informasi, bahasa pemrograman dan konstruksi data. Jaringan internet yang stabil menjadi penunjang kelancaran sistem informasi. Saat ini internet telah menjadi kebutuhan yang digunakan untuk menunjang kelancaran sistem informasi. Koneksi internet yang tidak stabil menjadi salah satu penghambat kelancaran pada sistem informasi maka diperlukan manajemen *bandwidth* yang baik. SMAS Kemala Bhayangkari adalah salah satu sekolah yang telah menggunakan internet guna menunjang kelancaran kerja namun koneksi internet tersebut tidak selalu memberikan kenyamanan bagi pengguna. Manajemen *bandwidth* sangat dibutuhkan agar koneksi internet dapat didistribusikan secara merata. Dibutuhkan sebuah router mikrotik untuk mengatur *bandwidth* agar koneksi pada pengguna lebih stabil. Metode *Simple Queue* menjadi salah satu pilihan yang tepat dalam mengatur arus lalu lintas data. Dengan menggunakan metode *Simple Queue* koneksi internet di SMAS Kemala Bhayangkari lebih stabil berbeda dengan kondisi sebelumnya.

Status Artikel:

Diterima: 2-5-2024

Direvisi: 9-7-2024

Diterima: 27-7-2024

Kata Kunci:

Teknologi Informasi, Internet, Manajemen *Bandwidth*, *Simple Queue*.



© 2024 Ulfa arma putri, Yulina

This work is licensed under a

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Saat ini hampir disetiap sekolah memiliki fasilitas komputer untuk mempercepat proses kerja administrasi dan pelayanan akademik. Salah satu sekolah di Lampung Utara yang telah menggunakan fasilitas komputer dan internet adalah Sekolah Menengah Atas Swasta (SMAS) Kemala Bhayangkari. SMAS Kemala Bhayangkari adalah badan usaha yang bergerak pada bidang pendidikan di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yang berlokasi di Jl. Perwakilan Kotabumi, Tanjung Aman, Kec. Kotabumi Selatan, Kab. Lampung Utara, Lampung, dengan kode pos 34511.

SMAS Kemala Bhayangkari menggunakan fasilitas internet dari Telkom dengan *bandwidth* sebesar 50Mbps, namun menurut pengelola laboratorium komputer dan beberapa siswa koneksi internet tersebut tidak selalu memberikan akses yang baik. *Trouble* sering terjadi saat jumlah pengguna meningkat. Pengguna mengalami kesulitan dalam

menggunakan fasilitas internet yang telah disediakan oleh sekolah karena koneksi yang buruk. Kecepatan *upload* dan *download* yang diterima pengguna tidak merata.

Tidak adanya pembatasan maksimal dan minimal *bandwidth* pada user menyebabkan penggunaan internet tidak maksimal. Tanpa adanya manajemen *bandwidth*, banyak pengguna yang tidak dapat menggunakan internet secara beraturan sehingga menyebabkan pengguna lain tidak mendapat *bandwidth* yang sama. Kondisi ini menjadi penghambat dalam kegiatan belajar siswa yang menggunakan Laboratorium Komputer di SMAS Kemala Bhayangkari. Seluruh komputer yang ada pada laboratorium komputer SMAS Kemala Bayangkari sudah dilengkapi dengan internet dengan model pembagian ip secara acak dari modem Telkom.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Manajemen *Bandwidth*

Bandwidth merupakan gabungan skala atau besarnya data yang terhimpun dan dapat diakses dari mana saja sesuai keperluan pengguna. *Bandwidth* bisa dipakai sebagai alat ukur pada aliran dan analog dan digital. *Bandwidth* juga bisa disebut sebagai besaran data atau informasi yang dilalui pada koneksi dalam sebuah jaringan. Dapat dikatakan bahwa *bandwidth* adalah luas pita atau kapasitas pada saluran informasi yakni kemampuan maksimalnya alat yang menjalankan atau mengirimkan paket per-*second* (Sidqi dkk., 2021).

B. Mikrotik

Mikrotik merupakan industri kecil yang saat ini telah menjadi besar dengan kantor pusatnya di Riga, Latvia, yang berada di Eropa. Mikrotik awalnya digarap oleh John Trully dan Arnis Riekstins pada tahun 1995. Saat ini, banyak orang yang hanya menganggap mikrotik sebagai perangkat *router* bukan sebuah perusahaan. Ini tidak sepenuhnya salah karena mikrotik telah memproduksi beberapa perangkat *router* yang cukup handal dan tersedia dengan harga yang terjangkau. Selain itu, mikrotik sudah menawarkan program studi yang dikenal dengan Mikrotik *Academy* yang terakreditasi berskala global dan fokus pada jaringan komputer berbasis perangkat Mikrotik. Seperti program sertifikasi vendor lainnya, program sertifikasi mikrotik sangat diunggulkan, seperti *Microsoft*, *Cisco CCNA*, dan lainnya (Syaputra & Stiadi, 2020).

C. Simple Queue

Simple Queue merupakan metode yang cukup sederhana untuk membatasi *bandwidth*. *Simple Queue* adalah metode untuk mengatur *bandwidth* yang dapat digunakan pada jaringan kecil hingga menengah untuk mengontrol berapa banyak *bandwidth* yang digunakan oleh setiap pengguna. Membatasi kecepatan *peer to peer connection*, seperti membatasi kecepatan pada aplikasi *Internet Download Manager* merupakan kelebihan dari *Simple* (Darmawan dkk., 2020).

D. Standar TIPHON

TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*) adalah standar penilaian *QoS* yang diterbitkan oleh badan standar ETSI (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*). Badan standar ETSI telah menetapkan standar tiphon untuk mengevaluasi parameter *QoS*. Selanjutnya memeriksa bagaimana standar

dan tujuan organisasi ditarik dari perkiraan batas-batas ini. ETSI mendapatkan hasil tertinggi untuk industri teknologi informasi dan komunikasi. ETSI mencakup teknologi internet, radio, siaran konvergen, tetap, dan seluler yang juga dapat diterapkan diseluruh dunia (Utami, 2020).

METODOLOGI PENELITIAN

A. Observasi (*field research*)

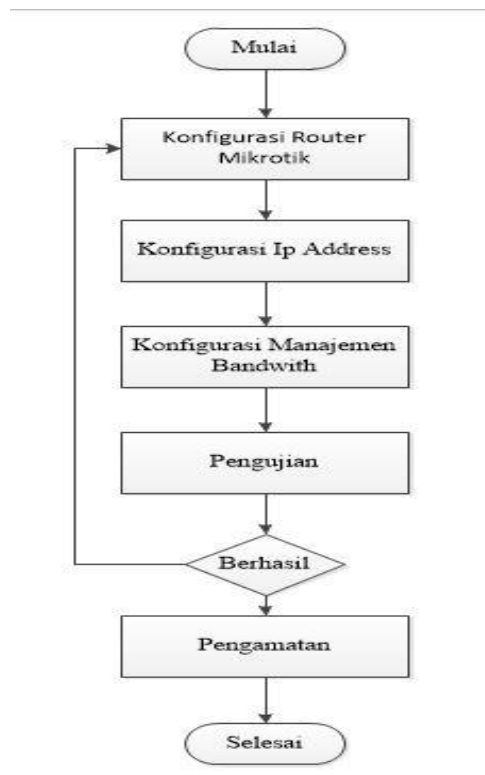
Observasi merupakan kegiatan penelitian dengan melakukan pengamatan langsung pada objek diteliti. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi jaringan dan *bandwith* yang digunakan sebelum membuat desain. Gambaran yang didapatkan diantaranya yaitu tentang *hardware* dan *software* yang digunakan.

B. Wawancara (*interview*)

Wawancara atau *interview* adalah satu bentuk dari komunikasi interpersonal dimana merupakan suatu bentuk komunikasi yang langsung tanpa perantara. Wawancara ini dilakukan dengan pengelola laboratorium komputer SMA Swasta Kemala Bhayangkari Kotabumi yaitu bapak Fauzal Azhari dan beberapa siswa.

C. Diagram Perencanaan Alur

Proses awal yaitu melakukan konfigurasi pada *router mikrotik* dilanjutkan dengan konfigurasi *ip address* pada komputer laboratorium komputer SMA Swasta Kemala Bhayangkari. Tahap berikutnya adalah melakukan pengujian dan pengamatan. Tahap pengujian ini dilakukan pada 26 unit komputer untuk mengetahui perkembangan setelah menggunakan *Simple Queue*. Berikut ini adalah diagram alur sistem pada perencanaan topologi usulan.





HASIL DAN PEMBAHASAN

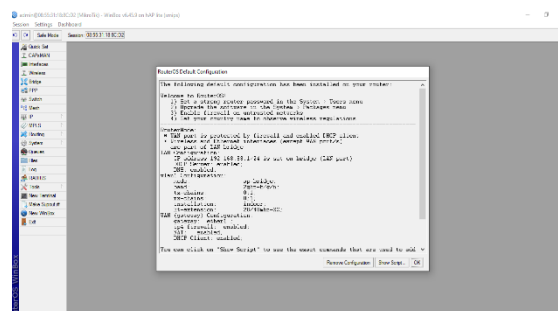
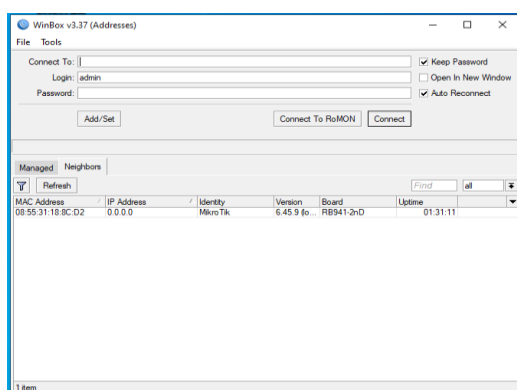
A. Instalasi Jaringan

Setelah melakukan perbaikan jaringan LAN dilanjutkan dengan pemasangan Router Mikrotik di laboratorium komputer SMA Swasta Kemala Bhayangkari. Instalasi jaringan lan dihubungkan pada 2 buah switch yang memiliki port masing-masing 24 dengan jenis kabel *straight*.

B. Konfigurasi Mikrotik

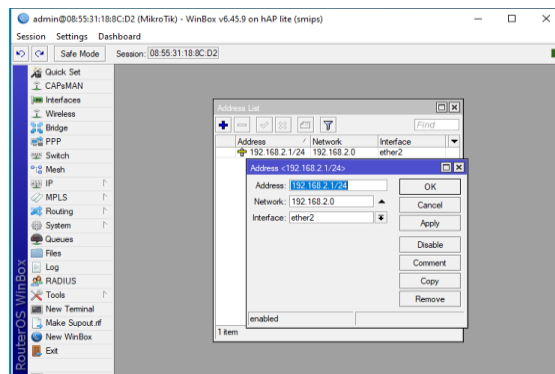
Tahap awal yang dilakukan adalah mengkonfigurasi router mikrotik. Mikrotik yang digunakan adalah RB941 hAP lite yang memiliki 4 buah port ethernet dan 1 buah *access point* 2,4 GHz. Konfigurasi dilakukan dengan menggunakan winbox dengan cara pengaksesan sebagai berikut:

1. *Download* aplikasi winbox pada *website* Mikrotik.
2. Hubungkan komputer pada mikrotik di ethernet 2 menggunakan kabel lan.
3. Buka aplikasi winbox pilih *MAC Address* lalu klik *connect*. Tampilan yang muncul adalah tampilan awal sebelum mikrotik mempunyai *ip address*.

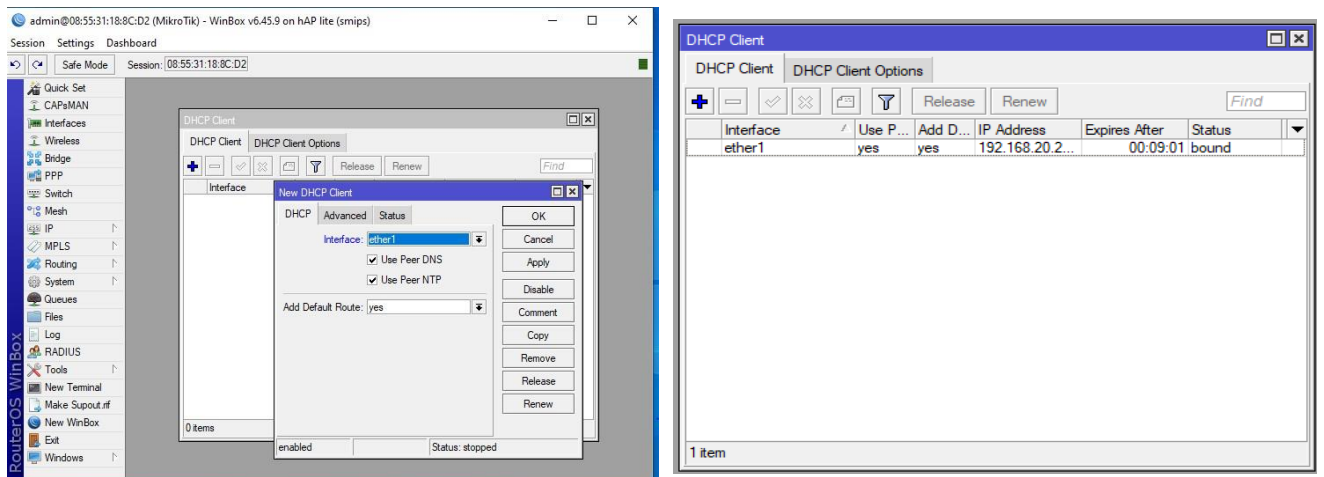


Setelah masuk pada konfigurasi mikrotik selanjutnya klik *Remove Configuration*

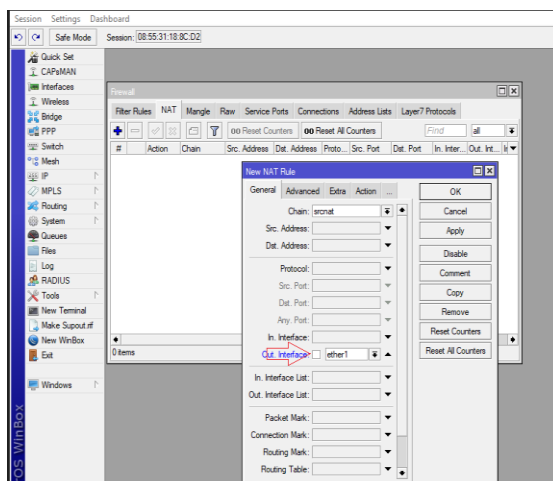
Membuat IP address dengan cara klik IP address klik tanda (+) isi ip sesuai yang diinginkan contoh disini menggunakan ip address 192.168.2.1/24 lalu pilih ether 2 pada kolom interface. Ether 2 adalah interface yang terhubung pada komputer yang kita gunakan.



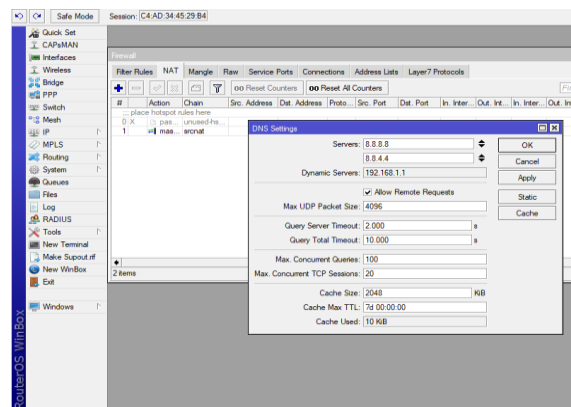
Selanjutnya adalah konfigurasi DHCP Client dengan cara Klik Ip address DHCP Client setelah muncul lalu klik + interface kita arahkan pada ether 1 yang akan dijadikan sumber internet. Jika sudah klik Apply lalu OK. Pastikan bahwa status pada interface ether 1 sudah berubah menjadi bound yang berarti bahwa mikrotik sudah terhubung dengan internet.



Langkah selanjutnya adalah konfigurasi Firewall dengan cara klik IP lalu pilih firewall AT General. Pada kolom Chain pilih "srcnat" dan pada kolom Out Interface arahkan ke ether 1 klik Apply lalu OK. Pada tab Action dikolom Action rubah menjadi "masquerade" klik Apply lalu OK.



Menambahkan DNS dengan cara klik IP lalu pilih DNS pada tab *Servers* kita isi 8.8.8.8 dan dikolom kedua 8.8.4.4 lalu ceklis *Allow Remote Requests*.

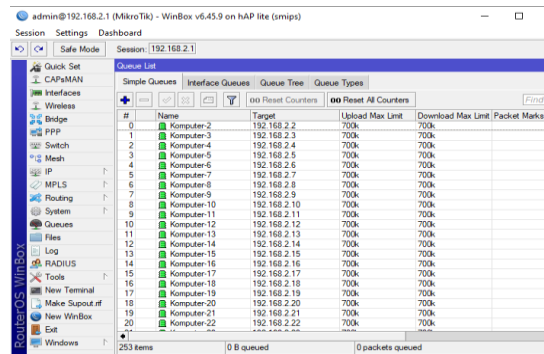
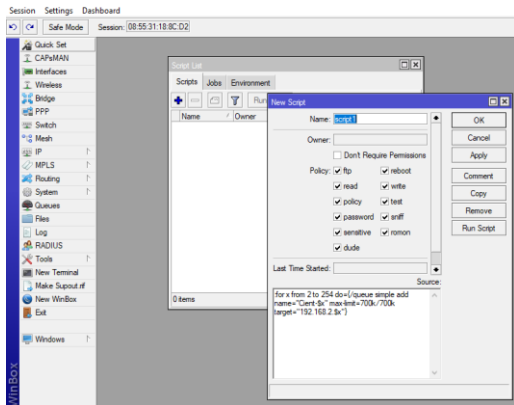


Setelah konfigurasi DNS berikutnya adalah konfigurasi DHCP *Server* agar komputer yang kita gunakan dapat terhubung pada internet. Konfigurasi DHCP *Server* biasa diterapkan pada jaringan yang memiliki user yang menggunakan IP dinamis. Klik *DHCP Setup* pada kolom DHCP *Server Interface* kita arahkan pada ether2 yaitu ethernet yang mengarah pada computer

C. Design dan Implementasi *Simple Queue*

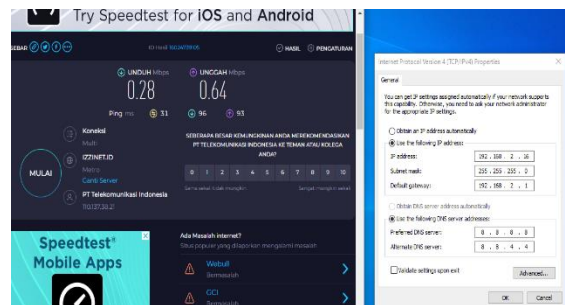
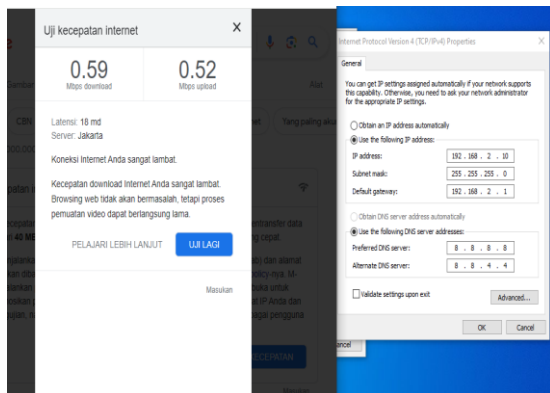
Setelah konfigurasi mikrotik selesai, maka selanjutnya adalah konfigurasi manajemen *bandwidth*. Sebelum membuat *Simple Queue* yang harus dilakukan adalah menentukan jumlah user yang akan terhubung pada mikrotik. Langkah berikutnya adalah membuat *script* agar user muncul secara otomatis pada *queue*.

Membuat *script* untuk menampilkan jumlah user pada queue dengan cara klik menu *System Script* klik tanda + kemudian pada kolom *Source* isikan perintah `:for x from 2 to 254 do={/queue simple add name="Client-$x"maxlimit=700k/700k target="192.168.2.$x"}`. X adalah nomor yang akan kita berikan, terlihat pada script tertulis angka 2 to 254 yang artinya jumlah user yang akan kita buat adalah sebanyak 253. Pada script tidak dimulai dari 1 karena 1 digunakan sebagai gateway. *Queue simple add name* adalah nama yang akan kita berikan pada user seperti contoh diatas penulis menggunakan nama *Client*. Sedangkan *max-limit* adalah besaran *bandwidth* yang akan dialokasikan pada user. Selanjutnya adalah *target* yaitu IP yang akan digunakan seperti contoh diatas penulis menggunakan IP address 192.168.2.2 dan seterusnya hingga 254.



D. Hasil Uji Coba pada Aktifitas *Browsing*

Ujicoba dilakukan menggunakan speedtest.net, speedtest CBN, dan speedtest-noc.its. Hasil ujicoba *bandwidth* pada kegiatan *browsing* dengan menggunakan metode *Simple Queue* ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Komputer	Ip Address	Streaming	
		Download	Upload
Komputer 1	192.168.2.11	150 kbps	500 kbps
Komputer 2	192.168.2.13	350 kbps	590 kbps
Komputer 3	192.168.2.15	600 kbps	600 kbps
Komputer 4	192.168.2.16	440 kbps	650 kbps
Komputer 5	192.168.2.10	550 kbps	570 kbps
Komputer 6	192.168.2.14	560 kbps	590 kbps
Komputer 7	192.168.2.17	590 kbps	460 kbps
Komputer 8	192.168.2.19	520 kbps	500 kbps
Komputer 9	192.168.2.20	270 kbps	250 kbps
Komputer 10	192.168.2.21	470 kbps	450 kbps
Komputer 11	192.168.2.22	430 kbps	400 kbps
Komputer 12	192.168.2.24	510 kbps	520 kbps
Komputer 13	192.168.2.27	500 kbps	470 kbps
Komputer 14	192.168.2.28	600 kbps	580 kbps
Komputer 15	192.168.2.29	570 kbps	570 kbps
Komputer 16	192.168.2.23	240 kbps	260 kbps
Komputer 17	192.168.2.25	440 kbps	430 kbps
Komputer 18	192.168.2.26	500 kbps	520 kbps
Komputer 19	192.168.2.31	480 kbps	460 kbps
Komputer 20	192.168.2.12	680 kbps	670 kbps
Komputer 21	192.168.2.9	550 kbps	550 kbps
Komputer 22	192.168.2.30	560 kbps	530 kbps
Komputer 23	192.168.2.7	520 kbps	530 kbps
Komputer 24	192.168.2.6	480 kbps	480 kbps
Komputer 25	192.168.2.33	540 kbps	510 kbps
Komputer 26	192.168.2.34	480 kbps	440 kbps

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode *Simple Queue* dapat diterapkan di SMA Swasta Kemala Bhayangkari dan telah di ujicoba pada saat kegiatan Olimpiade Sains Nasional (OSN). Koneksi internet pada pengguna lebih stabil berbeda pada saat sebelum menggunakan metode *Simple Queue*. Pada pengimplementasian ini dapat dilihat bahwa *bandwidth* tidak lagi terfokus pada salah satu pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Syaputra, A., & Stiadi, 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>
- Darmawan, M. A., Fitri, I., & Iskandar, A. (2020). Manajemen Bandwidth Pada Mikrotik Dengan Limitasi Bertingkat Menggunakan Metode Simple Queue. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(2), 270–280. <https://doi.org/10.31539/intecom.v3i2.1821>
- 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>