



# Perancangan Sistem Manajemen Jaringan Menggunakan Mikrotik Pada Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Hendri Jaya\*, Nuri David Maria Veronika, A.R Walad Mahfuzi, Rozali Toyib

Universitas Muhammadiyah Bengkulu

**Abstract:** Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu saat ini telah memiliki laboratorim komputer yang digunakan untuk menunjang kegiatan perkuliahan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu seperti pada mata kuliah Bahasa pemrograman dan mata kuliah lainnya yang menggunakan laboratoium komputer. Jaringan Local Area Network Fakultas Universitas Muhammadiyah Bengkulu sudah terhubung pada internet, dimana semua komputer yang ada pada Local Area Network terhubung langsung ke modem melalui swith hub, sehingga ketika ada mahasiswa/i yang mendownload akan mengganggu mahasiswa/i yang lainnya. Dari permasalahan ini maka di bangun Local Area Network berbasis mikrotik pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu agar dapat melakukan manajemen jaringan seperti satu username hanya dapat digunakan pada satu perangkat, pembagian bandwith berdasarkan akun, transper data dalam jaringan dan pengaturan lainnya yang diperlukan untuk kelancaran jaringan komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Dengan menerapkan sistem manajemen jaringan menggunakan metode simple queue pada jaringan komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu menjadi lebih baik.

Keywords: Network Manajement, Simple Queue, LAN

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v4i1.1815>

\*Correspondence: Hendri Jaya

Email: [hendrigms90@gmail.com](mailto:hendrigms90@gmail.com)

Received: 11-06-2024

Accepted: 14-06-2024

Published: 25-06-2024



**Copyright:** © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** The Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Bengkulu currently has a computer laboratory that is used to support lecture activities at the Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Bengkulu such as in the Programming Language course and other courses that use a computer laboratory. The Local Area Network of the Faculty of Muhammadiyah Bengkulu University is connected to the internet, where all computers on the Local Area Network are directly connected to the modem via a switch hub, so that when a student downloads it will disturb other students. From this problem, a Mikrotik-based Local Area Network was built at the Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Bengkulu in order to be able to manage the network such as one username can only be used on one device, bandwidth sharing based on accounts, data transfer in the network and other settings needed for the smooth running of the Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Bengkulu computer network. By implementing a network management system using the simple queue method on the Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Bengkulu computer network, it becomes better.

Keywords: Network Manajement, Simple Queue, LAN

## PENDAHULUAN

Teknologi yang berkembang saat ini tentunya dapat mempermudah dan memaksimalkan dalam melakukan berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari, termasuk

dalam hal mengakses berbagai informasi maupun data. Jaringan komputer memiliki peran yang sangat penting dalam membantu manusia dalam melakukan akses informasi dengan cepat (BP et al., 2019).

Ketersediaan sarana dan prasarana sebagai syarat dalam mendukung kesuksesan perkuliahan dalam proses kegiatan perkuliahan serta membantu berbagai aktifitas yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu menjadi suatu keharusan (BP, n.d.). Hal tersebut terlihat dalam berbagai aktifitas perkuliahan dan pekerjaan membutuhkan jaringan internet dalam akses informasi dan komunikasi. Namun demikian, ruang laboratorium yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu saat ini belum adanya manajemen jaringan khususnya pada jaringan Local Area Network (LAN), dan belum terkoneksi dengan jaringan internet untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran. Untuk itu diperlukan upaya dalam pengembangan jaringan dengan membangun jaringan Local Area Network (LAN) di laboratorium Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu (Darmadi, 2019).

Perancangan didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya (Audrilia & Budiman, 2020)

Manajemen diartikan sebagai suatu ilmu pengetahuan, yang artinya pengertian manajemen dan fungsi-fungsi manajemen dipahami secara universal. Dalam prakteknya, manajemen dan fungsi-fungsi manajemen, diterapkan secara berbeda-beda, sesuai dengan situasi dan kondisi organisasi (Prihatini & Dewi, 2021)

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat berbagi data, informasi, program aplikasi dan perangkat seperti printer, scanner, CD Driver ataupun hardisk, serta memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik (Vingestin et al., 2023)

Mikrotik adalah sistem operasi router yang digunakan untuk menjalankan dan mengatur semua aktivitas jaringan (network) secara keseluruhan (Utama et al., 2020). Dari perutean, perutean BGP, penagihan titik akses, manajemen bandwidth, data pengguna, dan penyeimbangan beban (Rahayu & Prisma, 2022)

Internet (International Network) adalah sebuah jaringan komputer yang terdiri dari berbagai macam ukuran jaringan komputer di seluruh dunia. Menurut Randy dan Elliot menyatakan Internet itu seperti "information superhighway" (jalan raya informasi) (Syarifudin & Assegaff, 2020). Internet merupakan jaringan komputer global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer, melalui sambungan telepon umum atau pribadi (pemerintah maupun swasta) (Wibawanto, 2018)

Local Area Network (Lan) adalah jaringan yang mempunyai sifat internal seperti hanya milik pribadi dan area jangkauan terbatas. Jarak antar node biasanya sekitar 200 (Solikin & Hardini, 2024). Misalnya saja, antar gedung maupun kantor yang jaringan fisiknya berdekatan dan saling terhubung dengan yang lainnya (Pratiwi, 2018)

Dengan pemanfaatan mikrotik diharapkan dapat melakukan majamen jaringan pada Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu sehingga dapat menjadi lebih bermanfaat. Dengan adanya sistem manajemen jaringan menggunakan mikrotik dapat melakukan manajemen-manajemen yang diperlukan sehingga jaringan komputer pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yaitu kegiatan perkuliahan oleh mahasiswa, dosen dan staff(Sundara et al., 2022).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Metode eksperimen termasuk dalam metode kuantitatif yang dilakukan di laboratorium dengan adanya perlakuan(Fernando & Asri, 2020). Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode eksperimen ini meliputi studi literatur, analisa, perancangan, implementasi dan pengujian sistem(Jalil & Makruf, 2022).

Dalam penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data informasi yang lengkap dan jelas penulis menggunakan data yang bersumber dari(Jambak et al., 2022) :

### 1. Observasi

Data penelitian dikumpulkan dengan melakukan pengamatan secara langsung di laboratorium komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu(Kurniawati & Marcus, 2023).

### 2. Wawancara

Tahap ini, penulis melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan masalah penelitian kepada staff laboratorium komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu(Siddik, 2019).

### 3. Studi Pustaka

Mempelajari jurnal, buku, artikel tentang yang berhubungan dengan judul, serta materri-materi pendukung lainnya sehingga dapat membantu penulis menyelesaikan penelitian ini(Syarfan, 2020).

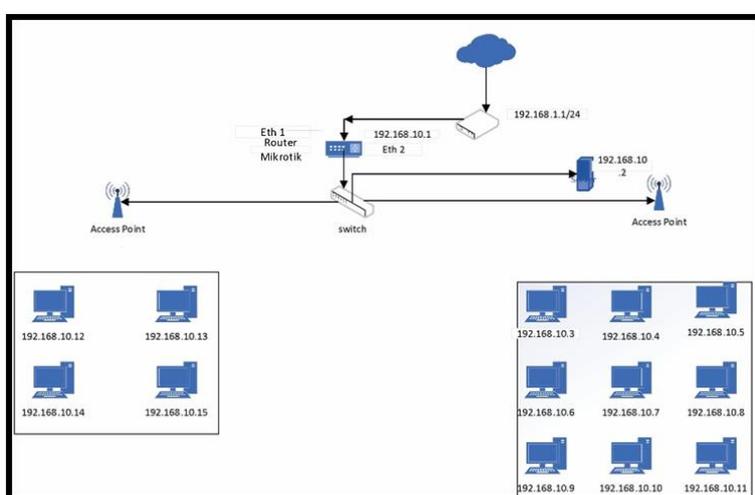
## Perancangan Sistem

### 1. Diagram Global Sistem Lama

Pada laboratorium komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu sudah memiliki akses internet dengan menggunakan provider telkom dengan peralatan modem, access point(Siddik et al., 2023), LAN dan perangkat komputer lainnya. jaringannya belum di manajemen. Jaringan internet dari provider dan di hubungkan ke modem. Perangkat dari modem selanjutnya di switch hub dan di akses secara langsung oleh komputer pada laboratorium komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu(Rifai et al., 2024).

## 2. Diagram Global Sistem Baru

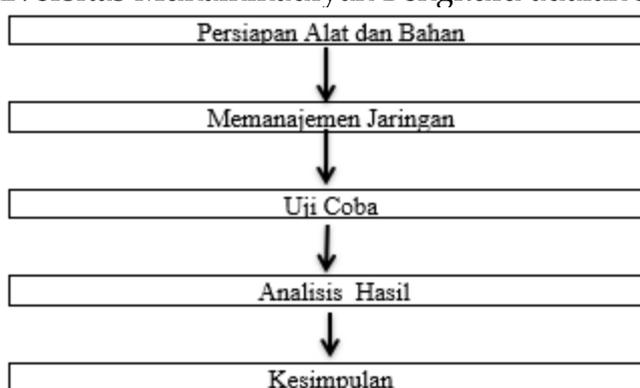
Seperti pada gambar di bawah sekema diagram jaringan komputer dapat di jelaskan(Rahman et al., 2024), jaringan internet terhubung ke modem selanjutnya di hubungkan ke router mikrotik selanjutnta ke switch lalu di hubungkan lagi ke access point yang kemudian terhubung ke laboratorium komputer sehingga pc yang ada di laboratorium komputer dapat terhubung ke jaringan internet. Maka dari itu diperlukannya pengembangan jaringan dengan manajemen jaringannya sehingga setiap komputer memiliki IP Address dengan tujuan agar jaringan internet yang telah di manajemen jaringannya dapat digunakan secara optimal dalam melakukan pekerjaan lebih efisien(Hendrian & Trisativa, 2023).



Gambar 1. Skema Jaringan Baru

## 3. Rencana Kerja

Rencana kerja untuk manajemen jaringan pada Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu adalah sebagai berikut :

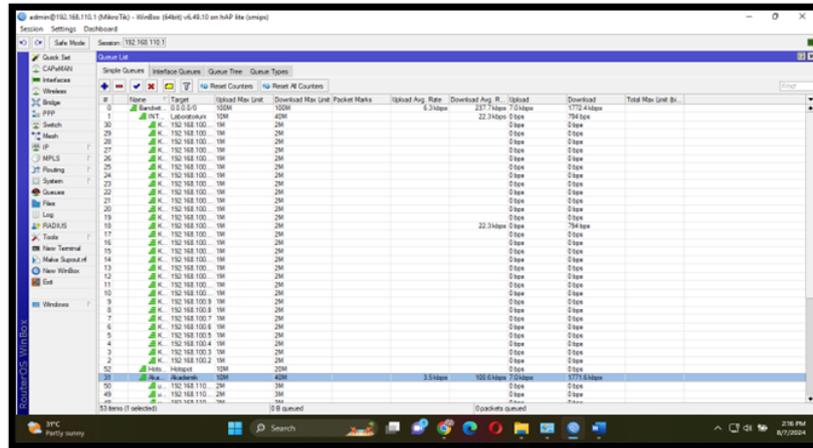


Gambar 2. Rencana Kerja Sistem

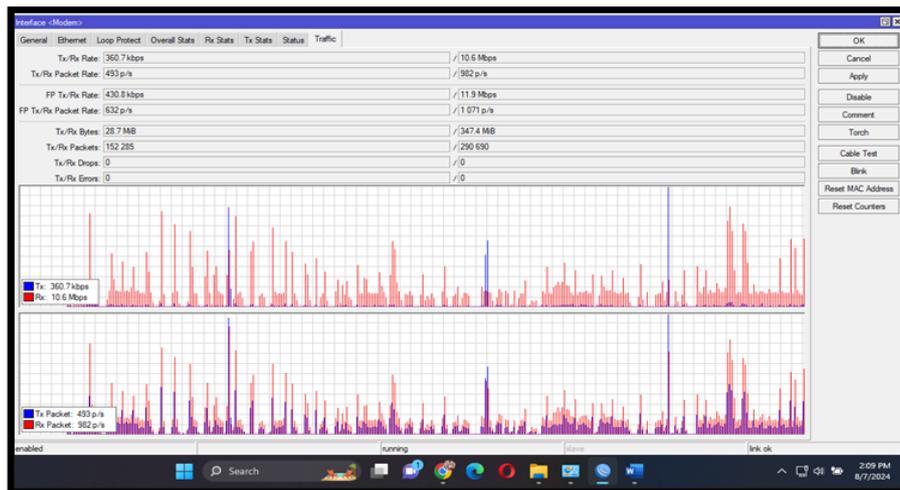
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah penerapan metode simple queue sistem manajemen jaringan menggunakan mikrotik pada laboratorium komputer dengan IP Address 192.168.100.0/24, Akademik dengan IP Address 192.168.110.0/24 dan Hotspot dengan IP Address 192.168.120.0/24 pada fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu

berjalan sesuai rancangan. Dimana dalam melakukan manajemen bandwidth menggunakan router mikrotik dengan menerapkan metode simple queue. Adapun hasil konfigurasi simple Queue yang di terapkan dapat dilihat seperti dibawah ini:



Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pengguna mendapatkan manajemen bandwidth untuk Laboratorium dialokasikan sebesar 10M/40M, Akademik Sebesar 10M/40M dan Hotspot 10M/20M. Sedangkan tampilan penggunaan bandwidth pada simple queue mikrotik, dapat di lihat seperti dibawah ini:

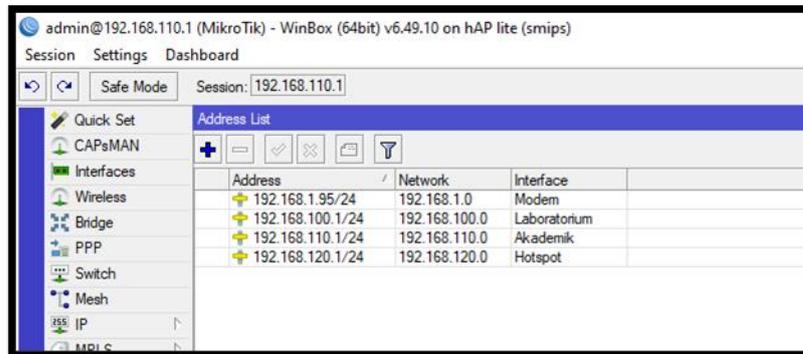


Dari tampilan gambar di atas dapat di lihat penggunaan bandwidth download = 10.6 Mbps dan upload 360.7 Kbps, dengan kecepatan upload paket data sebesar 493 p/s dan download paket sebesar 982 p/s, dengan jumlah paket data upload sebesar 28.7 MB dan Download sebesar 347.5 MB.

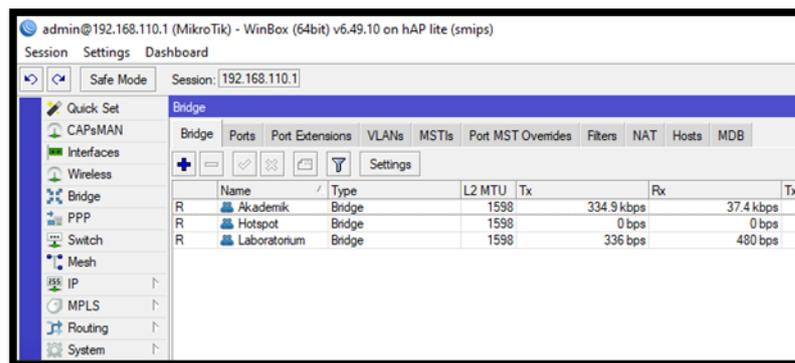
1. Konfigurasi Mikrotik

Untuk melakukan manajemen jaringan menggunakan simple queue yang di manajemen melalui simple queue. Selanjutnya melakukan pemberian IP Address, disini menggunakan 2 ip address yaitu untuk: IP Address untuk menghubungkan router ke modem yaitu dengan alamat 192.168.1.140. IP Address untuk di distribusikan ke Laboratorium yaitu 192.169.100.0/24, Akademik = 192.168.110.0/24

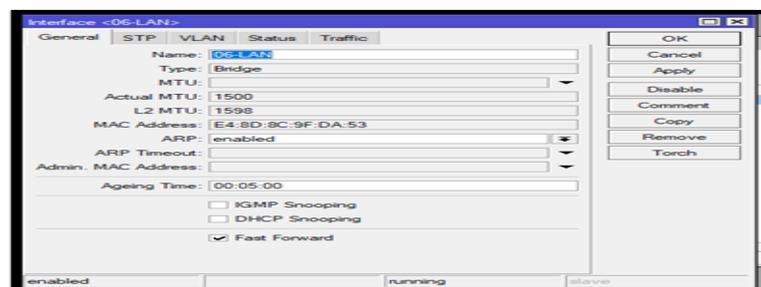
dan Hotspot = 192.168.120.0/24. Adapaun pemberian IP Address dapat dilakukan pada menu IP – Address, seperti dibawah ini:



Selanjutnya melakukan pembuatan bridge, pembuatan bridge bertujuan menyatukan beberapa buah ether menjadi satu yaitu bridge, pembuatan bridge dapat dilakukan pada menu bridge, seperti dibawah ini:

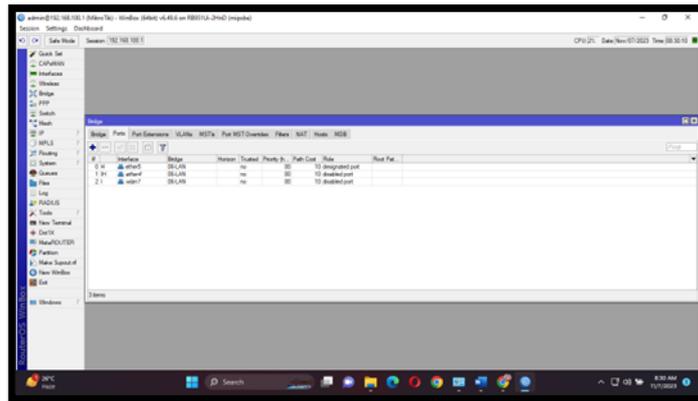


Untuk menambah bridge dapat dilakukan dengan klik tanda + pada menu bridge, sehingga tampil menu berikut ini:



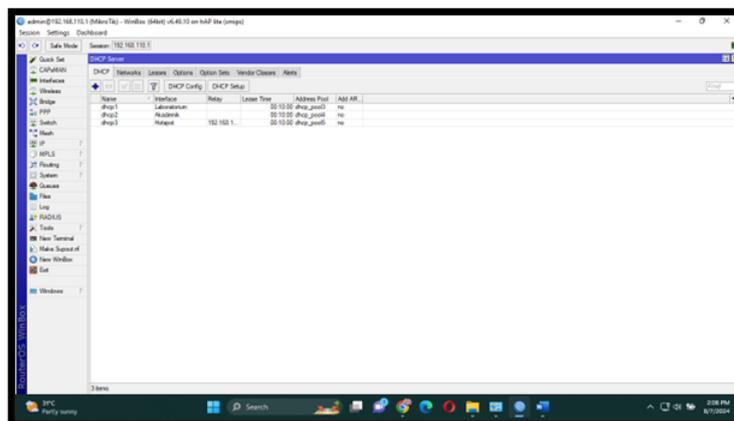
a. Memasukkan Interface Ke Dalam Bridge

Setelah bridge berhasil dibuat, selanjutnya melakukan add port (ether) yang akan digabungkan kedalam bridge, seperti dibawah ini:

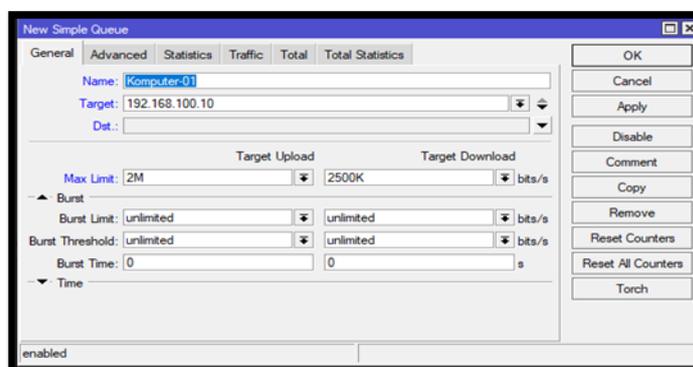


b. DHCP Server

DHCP Server berfungsi untuk pendistribusian ip address ke client (pengguna jaringan), sehingga pengguna jaringan di paksa akan menggunakan IP Address secara otomatis dari router dengan ip yang telah ditentukan yaitu 192.168.100.0/24 (192.168.100.2 – 192.168.100.254), Adapun pembuatan DHCP server dapat dilakukan pada menu IP – DHCP Server, seperti dibawah ini:



Selanjutnya melakukan konfigurasi pada simple queue, seperti dapat dilihat seperti dibawah ini:



Selanjutnya melakukan pengaturan pada IP Firewall dan NAT, IP Firewall dan NAT terbentuk secara otomatis setelah berhasil membuat hotspot, Adapun IP Firewall dan NAT seperti dibawah ini:



## SIMPULAN

Bandwidth yang di dapat oleh setiap komputer yang terhubung pada jaringan LAN Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu sesuai dengan manajemen yang dilakukan menggunakan simple queue dengan Rate Limit 2M/2.5M (Upload = 2 Mbps dan Download 2.5 Mbps), pada jaringan LAN Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu juga dapat melakukan transfer data sesama komputer. Ketika internet diakses oleh lebih dari satu komputer pada jaringan LAN Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu bandwidth yang di dapat masing-masing komputer tetap akan dibatasi oleh simple queue sebesar upload 2 Mbps dan Download 2.5 Mbps.

## Saran

Manajemen bandwidth dengan menggunakan metode simple queue baik digunakan pada jaringan yang memiliki komputer banyak (lebih dari 10 komputer) yang digunakan secara bersamaan. Dan untuk kedepannya metode simple queue dapat di padukan dengan firewall seperti untuk memblokir akses terhadap alamat website tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Audrilia, M., & Budiman, A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web (Studi Kasus : Bengkel Anugrah). *Jurnal Madani : Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.33753/madani.v3i1.78>
- BP, D. B. P. D. (n.d.). Manajemen Jaringan Menggunakan Firebase Cloud Messaging Berbasis Android Teori dan Praktek. *Eprints.Upnyk.Ac.Id*. <http://eprints.upnyk.ac.id/27442/1/buku-firebase-dan-sertifikat.pdf>
- BP, D. B. P. D., Miftah, R. I., & Perwira, R. I. (2019). Buku Firebase. Manajemen Jaringan Menggunakan Firebase Cloud Messaging Berbasis Android Teori dan Praktek. *eprints.upnyk.ac.id*. <http://eprints.upnyk.ac.id/25583/1/buku-firebase.pdf>
- Darmadi, E. A. (2019). Manajemen Bandwidth Internet Menggunakan Mikrotik Router Di Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains Dan Teknologi*. <https://ojs.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-teknologi/article/download/512/381>
- Fernando, N., & Asri, E. (2020). Monitoring Jaringan dan Notifikasi dengan Telegram pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang. *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*. <https://jurnal-itsi.org/index.php/jitsi/article/view/17>

- Hendrian, Y., & Trisativa, Z. A. (2023). Desain dan Manajemen Jaringan Nirkabel SMK Harapan Bangsa Dengan Penerapan CAPsMAN dan Pembatasan Bandwidth. SATIN-Sains Dan Teknologi Informasi. <http://jurnal.sar.ac.id/index.php/satin/article/view/864>
- Jalil, A., & Makruf, M. (2022). The IMPLEMENTASI MANAGEMEN JARINGAN MELALUI SEAMLESS DI UNIVERSITAS ISLAM MADURA. Seminar Nasional Humaniora Dan Aplikasi .... <https://prosiding.uim.ac.id/index.php/sehati/article/view/37>
- Jambak, A. H., Aspriyono, H., & ... (2022). Computer Network Management Using a Mikrotik Router at the Immigration Office Class I TPI Bengkulu City. Jurnal Media Computer .... <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmcs/article/view/1909>
- Kurniawati, N., & Marcus, R. D. (2023). Kajian Fitur-Fitur Switch Manageable untuk Mendukung Kinerja Sistem Manajemen dan Keamanan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik. Seminar Nasional Sistem Informasi .... <https://jurnalfti.unmer.ac.id/index.php/senasif/article/view/481>
- Pratiwi, D. (2018). Penerapan Metode Filtering Video Streaming dan Malware Pada Jaringan Local Area Network. Sistemasi, 7(3), 230. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v7i3.354>
- Prihatini, A. E., & Dewi, R. S. (2021). Azaz Azaz Manajemen. In Istana Agency.
- Rahayu, S. P., & Prisma, I. G. L. P. E. (2022). Implementasi Monitoring Manajemen Jaringan Dengan Software The Dude Berbasis Telegram Messenger. Journal of Informatics and Computer Science (JINACS), 4(01), 19–25. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v4n01.p19-25>
- Rahman, T., Nibras, I. Z., & Sumarna, S. (2024). MONITORING ADMINSTRASI JARINGAN DENGAN MIKROTIK DAN TELEGRAM BOT PADA INTERNET SERVICE PROVIDER. ... Jurnal Teknologi Dan Sistem .... <https://jurnal.univrab.ac.id/index.php/rabit/article/view/4736>
- Rifai, A. B., Tahir, M., Pramesta, V. S., & ... (2024). Implementasi Manajemen Hotspot dan Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan Mikrotik dengan Metode Firewall Layer 7 Protocol di SMPN 1 Balong Panggang. Jurnal Nasional .... <https://mail.ojs.serambimekkah.ac.id/jnkkti/article/view/7556>
- Siddik, M. (2019). ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTERBOARD750 (Studi Kasus: STMIK Royal Kisaran). JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi .... <https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jurteks/article/view/354>
- Siddik, M., Lubis, A. P., & Sahren, S. (2023). Optimalisasi Kecepatan Jaringan Internet Pada Mts Daarussalam Menggunakan Metode Simple Queue. Journal of Science and .... <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/view/1179>
- Solikin, I., & Hardini, S. (2024). Konfigurasi Jaringan Komputer Menggunakan Mikrotik. KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Dan ....
- Sundara, K. A., Aspriyono, H., & Supardi, R. (2022). Perancangan Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Router Wireless Pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Kota Bengkulu. Jurnal Media Infotama. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/2747>
- Syaifudin, A., & Asegaff, S. (2020). Analisis dan Pengembangan Manajemen Jaringan dengan Menggunakan Mikrotik RB750 Pada PPM Al-Hidayah Jambi. Jurnal Manajemen Sistem Informasi. <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/download/1179/988>
- Syarfan, Y. W. (2020). Konfigurasi Mikrotik Sebagai Manajemen Jaringan Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Jember. sipora.polije.ac.id. <https://sipora.polije.ac.id/id/eprint/7776>

- 
- Utama, I., Sasmita, I., & Jasa, L. (2020). Manajemen jaringan internet di dinas kesehatan provinsi bali dengan menggunakan hierarchical token bucket. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jte/article/download/60255/37902>
- Vingestin, I., Kalsum, T. U., & Mardiana, Y. (2023). The Design Of Network Monitoring System Using SNMP Protocol With Telegram Notification. *Jurnal Media Computer Science*, 2(1), 93–100. <https://doi.org/10.37676/jmcs.v2i1.3441>
- Wibawanto, A. (2018). Penggunaan Internet dalam Perpustakaan. *Pustakaloka*, 10(2), 191. <https://doi.org/10.21154/pustakaloka.v10i2.1472>