



Rancang Bangun Sistem Manajemen Waktu Akses Internet menggunakan Mikrotik di Lingkungan Pondok Pesantren Golden Star

Rudi Hartono^{1*}, Nuari Anisa Sivi²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

*Penulis Korespondensi: rudi.hartono1512@gmail.com

Abstract. *The increasing demand for internet access at Pondok Pesantren Golden Star has supported the students' learning process; however, uncontrolled usage may disrupt discipline, worship activities, and the daily routines within the pesantren environment. To address this issue, this study aims to design and develop an internet access time management system using Mikrotik, capable of regulating and restricting internet usage according to schedules determined by the institution. The primary objective of this research is to produce an automated and effective access control system that aligns with the policies of the pesantren. This study employs the Network Development Life Cycle (NDLC) methodology, which consists of the stages of analysis, design, simulation, prototyping, implementation, monitoring, and management. During the implementation stage, the Mikrotik configuration involved IP addressing, DHCP server setup, firewall filter rules, and time-based schedulers. The results indicate that the system successfully restricts student internet access to the period between 06:00 and 17:00, while automatically blocking access outside these hours. Testing confirms that the time-based restriction feature operates consistently and reliably, meeting the institution's requirements for fostering a more conducive environment for learning and worship. In conclusion, the Mikrotik-based internet access time management system is effective, easy to maintain, and has the potential for further development in accordance with the needs of the pesantren.*

Keywords: Mikrotik, Access Time Management, NDLC, Firewall.

Abstrak. Peningkatan kebutuhan akses internet di Pondok Pesantren Golden Star membawa dampak positif terhadap proses belajar santri, namun penggunaan yang tidak terkontrol dapat mengganggu kedisiplinan, kegiatan ibadah, serta aktivitas harian pondok. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun sistem manajemen waktu akses internet menggunakan perangkat Mikrotik yang mampu mengatur dan membatasi akses internet berdasarkan jadwal yang telah ditentukan oleh pihak pondok. Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem kendali akses internet yang otomatis, efektif, dan sesuai kebijakan pondok. Penelitian ini menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC) yang meliputi tahapan analysis, design, simulation, prototyping, implementation, monitoring, dan management. Pada tahap implementasi, konfigurasi Mikrotik dilakukan melalui pengaturan IP Addressing, DHCP Server, Firewall Filter Rules, serta Scheduler berbasis waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil membatasi akses internet santri hanya pada pukul 06.00 hingga 17.00, sementara di luar jam tersebut internet akan terblokir secara otomatis. Pengujian membuktikan bahwa fitur pembatasan waktu berjalan stabil dan konsisten, serta mampu memenuhi kebutuhan pondok dalam menciptakan lingkungan yang lebih kondusif untuk belajar dan ibadah. Kesimpulannya, sistem manajemen waktu akses internet berbasis Mikrotik ini efektif diterapkan, mudah dikelola, dan dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan pondok pesantren.

Kata kunci: Mikrotik, Manajemen Waktu Akses, NDLC, Firewall.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, termasuk di lingkungan pondok pesantren. Internet menjadi sarana penting dalam menunjang proses belajar santri, terutama untuk mengakses sumber belajar digital seperti jurnal, e-book, dan video pembelajaran (Anggrawan et al., 2018). Namun demikian, penggunaan internet yang tidak terkontrol dapat menimbulkan berbagai

permasalahan, seperti menurunnya kedisiplinan, terganggunya kegiatan ibadah, serta potensi akses terhadap konten yang tidak sesuai dengan nilai-nilai pesantren (Gunawan et al., n.d.). Kondisi tersebut juga dialami oleh Pondok Pesantren Golden Star di Desa Braja Sakti, Way Jepara, Lampung Timur, yang memiliki jumlah santri semakin bertambah dan membutuhkan sistem pengelolaan akses internet yang lebih terstruktur.

Saat ini, pengaturan jaringan internet di pesantren masih dilakukan secara manual, di mana pengurus harus memantau dan membatasi penggunaan secara langsung. Cara ini tidak efisien dan sulit diterapkan secara konsisten, terutama ketika jumlah perangkat yang terhubung meningkat. Selain itu, belum tersedia mekanisme yang mampu mengatur waktu akses internet secara otomatis berdasarkan jadwal kegiatan pondok. Akibatnya, santri masih dapat mengakses internet di luar jam belajar, sehingga berpotensi mengganggu aktivitas rutin dan konsentrasi mereka. Di sisi lain, belum adanya pembagian akses berdasarkan kelompok pengguna menyebabkan seluruh santri memperoleh hak akses yang sama tanpa memperhatikan kebutuhan masing-masing, sehingga berdampak pada kualitas jaringan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem yang mampu mengatur dan mengontrol waktu akses internet secara otomatis. Mikrotik menjadi salah satu perangkat yang tepat untuk diterapkan karena memiliki fitur lengkap seperti scheduler, firewall, hotspot user profile, serta monitoring real time yang memungkinkan pengaturan akses berdasarkan waktu dan kategori pengguna (Asnawi, 2018). Penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun sistem manajemen waktu akses internet berbasis Mikrotik yang sesuai dengan kebutuhan Pondok Pesantren Golden Star.

Tujuan penelitian ini meliputi pengembangan sistem pembatasan waktu akses internet pada jam-jam sekolah, penerapan konfigurasi Mikrotik yang mendukung pengaturan otomatis, penyediaan mekanisme monitoring penggunaan internet, serta peningkatan kedisiplinan santri melalui kontrol akses yang lebih terarah (Putra Nanda et al., 2024). Dengan adanya sistem ini, pemanfaatan jaringan internet di lingkungan pesantren diharapkan menjadi lebih efektif, aman, dan sejalan dengan tujuan pendidikan.

2. KAJIAN TEORITIS

Jaringan komputer merupakan kumpulan perangkat keras dan lunak yang saling terhubung untuk bertukar data melalui protokol seperti TCP/IP dan UDP (Frado Pattipeilohy, 2016). Komunikasi terjadi melalui media transmisi seperti fiber optic, Ethernet, dan jaringan nirkabel secara real time (Daud Muhammad Tulloh et al., 2020). Dalam konteks pendidikan, termasuk pesantren, jaringan komputer mendukung efisiensi kerja dan pembelajaran digital.

Internet adalah jaringan global berbasis TCP/IP yang menghubungkan jutaan perangkat di seluruh dunia(Yuliansyah, 2018). Di lingkungan pendidikan, internet menyediakan sumber belajar yang luas dan mendukung proses pembelajaran, namun penggunaannya perlu dikendalikan agar tetap sesuai dengan norma dan kebutuhan pesantren.

RouterBoard merupakan perangkat jaringan Mikrotik yang menjalankan RouterOS berbasis Linux, dengan fitur routing, firewall, manajemen bandwidth, dan hotspot(Fitria & Prihanto, 2018). Perangkat ini berfungsi sebagai pusat pengatur lalu lintas jaringan, sehingga cocok digunakan untuk manajemen jaringan pesantren.

Mikrotik sendiri adalah sistem operasi jaringan berbasis Linux yang memungkinkan perangkat beroperasi sebagai router dengan fitur lengkap seperti routing, firewall, bandwidth management, dan monitoring(Ontoseno et al., 2017). Fitur-fiturnya mendukung penerapan kontrol waktu akses internet secara efektif(Aminah, 2022).

Waktu akses internet merujuk pada durasi penggunaan internet dalam periode tertentu(Hasanah et al., 2024). Durasi yang berlebihan, seperti lebih dari 8 jam per hari, dapat menimbulkan dampak negatif psikologis dan sosial(Ardiansa et al., n.d.). Di pesantren, pembatasan waktu akses bertujuan menjaga keseimbangan antara aktivitas digital, ibadah, dan pembelajaran.

Pondok pesantren adalah lembaga pendidikan Islam yang menekankan pembinaan agama, moral, dan karakter santri melalui sistem pembelajaran tradisional dan kehidupan berasrama(Zuhriy, 2011). Karena itu, fasilitas digital seperti internet perlu dikelola secara bijak agar tidak mengganggu kedisiplinan dan tujuan pendidikan pesantren(Syafe'i, 2017).

3. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Pondok Pesantren Golden Star, Desa Braja Sakti, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur. Kegiatan penelitian berlangsung mulai 9 September 2024 hingga 19 Februari 2025.

Metode Pengumpulan Data

1) Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap objek, lingkungan, serta perilaku individu(Hidayat M & Yusuf, 2023). Dalam penelitian ini, observasi digunakan untuk melihat pola penggunaan internet oleh santri serta kondisi jaringan yang berjalan di Pondok Pesantren Golden Star.

2) Wawancara

Wawancara merupakan teknik memperoleh informasi melalui komunikasi dua arah antara peneliti dan responden (Aji & Kharisma, 2019). Penelitian ini menggunakan wawancara semiterstruktur untuk menggali kebutuhan sistem, permasalahan jaringan, dan kebijakan akses internet dari pengurus pesantren dan penanggung jawab jaringan.

3) Studi Pustaka

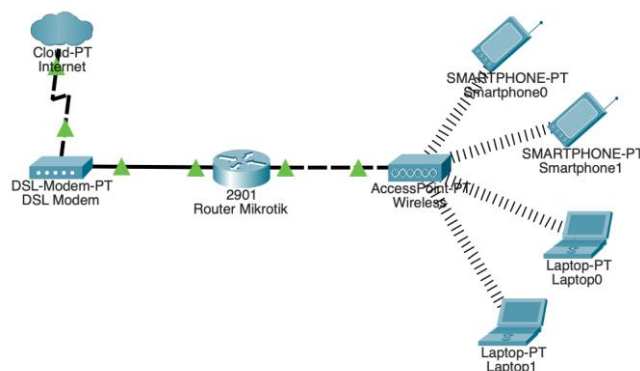
Studi pustaka adalah metode pengumpulan data melalui penelaahan berbagai sumber tertulis seperti buku, jurnal, dan dokumen terkait topik penelitian (Amar et al., 2022). Metode ini digunakan untuk memperoleh dasar teori mengenai jaringan komputer, manajemen akses internet, dan konfigurasi Mikrotik sebagai acuan dalam perancangan sistem.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC) sebagai pendekatan sistematis dalam merancang dan membangun sistem jaringan. NDLC dipilih karena menyediakan tahapan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi akhir, sehingga sesuai untuk pengembangan sistem manajemen waktu akses internet berbasis Mikrotik (Fajar & Adiwijaya, 2025). Tahapan NDLC yang digunakan meliputi Analysis, Design, Simulation, Implementation, Monitoring, Management.

Metode NDLC memungkinkan proses pengembangan sistem berlangsung terstruktur dan menghasilkan solusi pengaturan waktu akses internet yang efektif bagi lingkungan Pondok Pesantren Golden Star (Solikin et al., n.d.).

Topologi Jaringan



Gambar 1. Topologi

Rancangan IP Address Jaringan

Tabel 1. Rancangan IP Address

No	Perangkat	Interface	Alamat IP	Subnet Mask	Keterangan
1	Sumber Internet	–	DHCP / Publik dari ISP	–	Akses internet dari ISP
2	Modem DSL	Port WAN	DHCP dari ISP	–	Penghubung dari ISP ke Router
3	Router Mikrotik	ether1 (WAN)	DHCP dari Modem	–	Gateway menuju jaringan lokal
		ether2 (LAN)	192.168.10.1	255.255.255.0	Gateway LAN
4	Access Point Wireless	LAN	192.168.10.2	255.255.255.0	AP mode bridge, menuju klien
5	Laptop 0	Wireless	192.168.10.x (DHCP)	255.255.255.0	Mendapat IP otomatis dari DHCP Router
6	Laptop 1	Wireless	192.168.10.x (DHCP)	255.255.255.0	Klien wireless
7	Smartphone 0	Wireless	192.168.10.x (DHCP)	255.255.255.0	Klien smartphone
8	Smartphone 1	Wireless	192.168.10.x (DHCP)	255.255.255.0	Klien smartphone

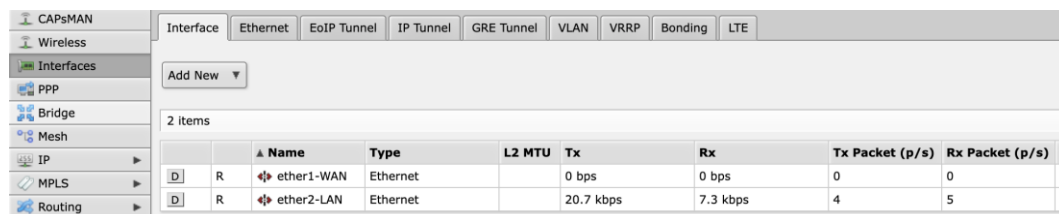
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem manajemen waktu akses internet di Pondok Pesantren Golden Star dilakukan melalui konfigurasi RouterOS pada perangkat Mikrotik(Wijayanta, 2013). Hasil konfigurasi meliputi pengaturan IP Address, DHCP Server, NAT, serta firewall berbasis waktu untuk membatasi akses internet santri.

Konfigurasi Interface

```
/interface set ether1 name=WAN
```

```
/interface set ether2 name=LAN
```



Interface							
Ethernet							
Add New							
2 items							
		Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	
	R	ether1-WAN	Ethernet		0 bps	0 bps	
	R	ether2-LAN	Ethernet		20.7 kbps	7.3 kbps	

Gambar 2. Konfigurasi Ethernet

Konfigurasi IP Address

```
/ip address add address=192.168.10.1/24 interface=LAN
comment="Gateway LAN"
```

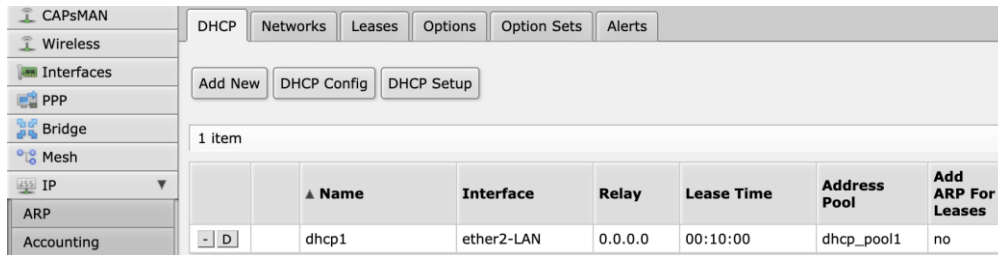


IP			
Add New			
1 item			
	Address	Network	Interface
- D	192.168.10.1/24	192.168.10.0	ether2-LAN

Gambar 3. Konfigurasi IP Address LAN

Konfigurasi DHCP Server

```
/ip pool add name=dhcp_pool ranges=192.168.10.10-192.168.10.100
/ip dhcp-server network add address=192.168.10.0/24 gateway=192.168.10.1 dns-server=8.8.8.8
/ip dhcp-server add name=dhcp_server interface=LAN address-pool=dhcp_pool disabled=no
```

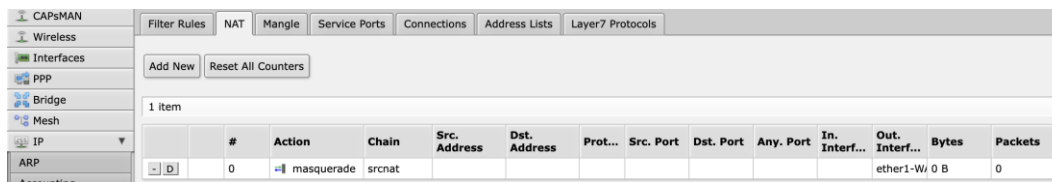


Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add ARP For Leases
dhcp1	ether2-LAN	0.0.0.0	00:10:00	dhcp_pool1	no

Gambar 4. Konfigurasi DHCP Server

Konfigurasi NAT

```
/ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=WAN action=masquerade
```

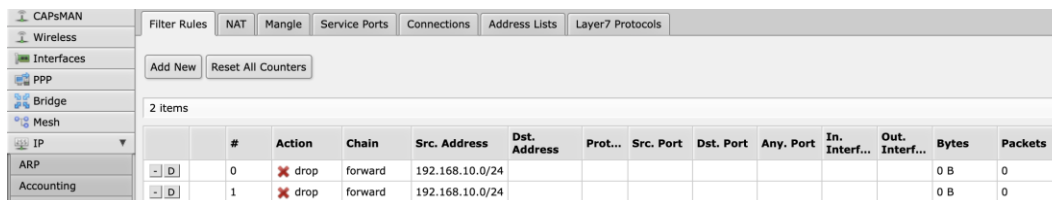


#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Prot...	Src. Port	Dst. Port	Any. Port	In. Interf...	Out. Interf...	Bytes	Packets
0	masquerade	srcnat								ether1-Wi	0 B	0

Gambar 5. Konfigurasi Firewall NAT

Konfigurasi Waktu Akses

```
/ip firewall filter add chain=forward src-address=192.168.10.0/24 action=drop time=00:00:00-05:59:59
/ip firewall filter add chain=forward src-address=192.168.10.0/24 action=drop time=17:00:01-23:59:59
```



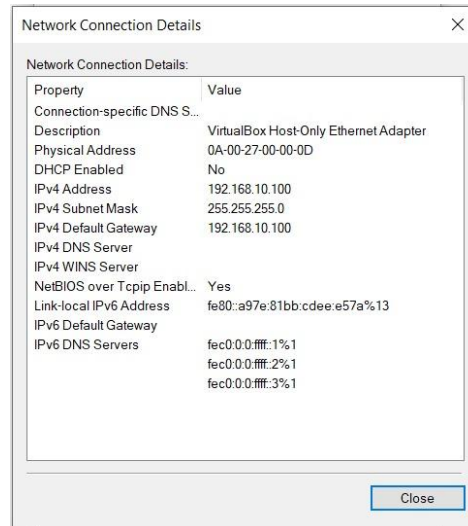
#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Prot...	Src. Port	Dst. Port	Any. Port	In. Interf...	Out. Interf...	Bytes	Packets
0	drop	forward	192.168.10.0/24								0 B	0
1	drop	forward	192.168.10.0/24								0 B	0

Gambar 6. Konfigurasi Firewall Filter Rules

Hasil Pengujian

1) Pengujian DHCP

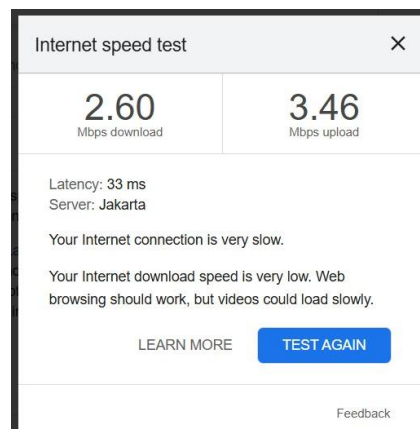
Laptop dan smartphone santri menerima IP otomatis dari router dengan rentang yang telah ditentukan.



Gambar 7. IP pada Client

2) Pengujian Akses Internet dalam Rentang Waktu Izin (06:00–17:00)

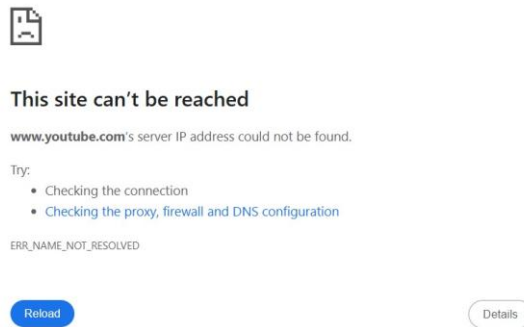
Perangkat dapat mengakses internet tanpa hambatan. Router tidak menjalankan aturan drop pada waktu ini.



Gambar 8. Uji Speedtest Internet pada jam pelajaran

3) Pengujian Waktu Larangan (17:00–23:59 dan 00:00–05:59)

Ketika perangkat mencoba mengakses internet di luar jam yang diizinkan, seluruh koneksi langsung terblokir. Website tidak dapat dibuka, ping ke DNS publik otomatis terputus.



Gambar 9. Uji Koneksi diluar jam pelajaran

Implementasi sistem manajemen waktu akses internet berbasis Mikrotik berjalan efektif dan stabil dalam membatasi akses sesuai jadwal pondok. DHCP dan NAT mempermudah pengelolaan jaringan, sementara firewall berbasis waktu menjadi komponen utama dalam pengendalian akses. Sistem ini fleksibel, mudah dikelola, dan mampu memenuhi kebutuhan pondok dalam menjaga kedisiplinan serta mendukung kegiatan belajar dan ibadah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem manajemen waktu akses internet menggunakan Mikrotik di Pondok Pesantren Golden Star berhasil diimplementasikan dengan efektif. Pengaturan IP Address, DHCP Server, NAT, dan firewall berbasis waktu mampu membatasi penggunaan internet santri sesuai jadwal yang ditetapkan pondok. Sistem ini terbukti membantu menjaga kedisiplinan, mendukung kegiatan belajar dan ibadah, serta menciptakan lingkungan digital yang lebih terkontrol. Mikrotik menjadi solusi yang tepat karena menyediakan fitur manajemen jaringan yang fleksibel, mudah dikonfigurasi, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pondok.

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat ditingkatkan melalui manajemen pengguna berbasis grup, integrasi dengan hotspot login, serta penambahan fitur monitoring bandwidth dan dashboard pemantauan jaringan berbasis web agar pengelolaan lebih komprehensif. Selain itu, evaluasi berkala terhadap jadwal akses internet perlu dilakukan agar tetap selaras dengan dinamika kegiatan pondok. Dengan pengembangan berkelanjutan, sistem ini berpotensi memberikan manfaat lebih luas dan dapat diterapkan di lembaga pendidikan lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Aji, S. W., & Kharisma, R. S. (2019). Manajemen User Dan Pengelolaan Bandwidth Pada Jaringan Hotspot Menggunakan Router Mikrotik. 1(2).
- Amar, M. R., Anwar, S., & Nurdiawan, O. (2022). Optimalisasi Menggunakan Access Control List Berbasis Mikrotik pada Amami Event Organizer. MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem). <https://doi.org/10.54367/means.v7i1.1800>
- Aminah, S. (2022). Manajemen Bandwidth dalam Mengoptimalkan Penggunaan Router Mikrotik terhadap Pelayanan Koneksi Jaringan. Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis, 102–106. <https://doi.org/10.37034/infeb.v4i3.144>
- Anggrawan, A., Santoso, H., Sihotang, H. T., & Hidayat, F. R. (2018). Pengaturan Bandwidth Management Dan Time Limitation Berbasis User Manajer Mikrotik. 2(2).
- Ardiansa, G. F. E., Primananda, R., & Hanafi, M. H. (n.d.). Manajemen Bandwidth dan Manajemen Pengguna pada Jaringan Wireless Mesh Network dengan Mikrotik.
- Asnawi, M. F. (2018). Aplikasi Konfigurasi Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth Dan Internet Gateway Berbasis Web. Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ, 5(1), 42–48. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v5i1.437>
- Daud Muhammad Tulloh, M. Ficky Duskarnaen, & Hamidillah Ajie. (2020). Analisis Jaringan Akses Internet Menggunakan Mikrotik Router Os Di Smk Tunas Harapan Dengan Optimalisasi Load Balancing Menggunakan Parameter QoS (Quality of Service). PINTER : Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, 4(1), 39–42. <https://doi.org/10.21009/pinter.4.1.9>
- Fajar, N., & Adiwijaya, F. F. (2025). Sistem Otomatisasi Manajemen Akses Internet Menggunakan API Mikrotik di PT. Media Akses Data. 5(1).
- Fitria, T. S., & Prihanto, A. (2018). Implementasi Generate Voucher Hotspot Dengan Batasan Waktu (Time Based) Dan Kuota (Quota Based) Menggunakan User Manager Di Mikrotik. 8.
- Frado Pattipeilohy, W. (2016). Analisis dan Perancangan User Manager pada Mikrotik Router dengan Sistem Pembelian Kredit Voucher. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 5(1), 64–69. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v5i1.30>
- Gunawan, H., Simorangkir, H., & Ghiffari, M. (n.d.). Pengelolaan Jaringan Dengan Router Mikrotik Untuk Meningkatkan Efektifitas Penggunaan Bandwith Internet (Studi Kasus Smk Ki Hajar Dewantoro Kota Tangerang).
- Hasanah, H., Salsabila, K. H., Gemintang, R. E., Fadillah, M. H., Ramadhan, M. H., Juhdahu, B., & Hidayat, R. (2024). Manajemen Bandwidth Dan Kontrol Akses Jaringan Menggunakan Mikrotik Pada Lembaga Paud. 4(1).
- Hidayat M, W., & Yusuf, A. D. (2023). Manajemen Penjadwalan Waktu Blokir Akses Internet pada Mikrotik RouterOS. Journal of Security, Computer, Information, Embedded, Network, and Intelligence System, 10–15. <https://doi.org/10.61220/scientist.v1i1.232>
- Ontoseno, R. D. H., Haqqi, M. N., & Hatta, M. (2017). Limitasi Pengguna Akses Internet Berdasarkan Kuota Waktu Dan Data Menggunakan Pc Router Os Mikrotik (Studi Kasus: SMK YPM 7 Tarik). 1.

- Putra Nanda, A., Novinaldi, N., Fikri Fajri, A., & Asmara, R. (2024). Implementasi Sistem Voucher untuk Akses Internet Berbasis Mikrotik di WiFi Publik. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, dan Arsitektur Komputer)*, 4(2), 64–69. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v4i2.862>
- Solikin, I., Hardini, S., Restu, A., & Tujni, B. (n.d.). Pelatihan Pembatasan Hak Akses Penggunaan Internet Menggunakan Perangkat Mikrotik.
- Syafe'i, I. (2017). PONDOK PESANTREN: Lembaga Pendidikan Pembentukan Karakter. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 61. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2097>
- Wijayanta, S. (2013). Pembangunan Web Proxy Dengan Mikrotik Untuk Mendukung Internet Sehat Di Smk Muhammadiyah 1 Patuk Gunungkidul. 1.
- Yuliansyah, A. (2018). Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine. 9.
- Zuhriy, M. S. (2011). Budaya Pesantren Dan Pendidikan Karakter Pada Pondok Pesantren Salaf. 19.