



Sistem User Management Menggunakan Mikrotik Routeros untuk Mengontrol Akses Internet Siswa pada SMK Miftakhul Huda Way Areng

Rudi Hartono^{1*}, Matsna Nurul Kholidah²

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

²Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

*Penulis Korespondensi: rudi.hartono1512@gmail.com¹

Abstract. *The use of internet services in school environments requires an effective management system to ensure secure, stable, and learning-oriented access. SMK Miftakhul Huda Way Areng faces several issues, including uncontrolled internet usage, uneven bandwidth distribution, and the absence of a system capable of limiting and monitoring user activities individually. This study aims to design and implement a user-management system using MikroTik RouterOS as a solution for regulating internet access for students and teachers. The methodology includes network design, IP address configuration, hotspot authentication setup, user-profile creation, and functional system testing. The network was structured with segmented interfaces, where ether1 serves as the ISP uplink, ether2 as the administrative network, and ether3 as the hotspot network. The implementation results indicate that the system successfully enforces access restrictions based on user type, allowing a maximum of two devices for teachers and one device for students. Additionally, the system enhances network security, organizes internet usage, and simplifies monitoring tasks for administrators. In conclusion, MikroTik RouterOS-based user management is effective for controlling internet access in educational environments and can be adopted as a sustainable solution for schools.*

Keywords: *Hotspot; Internet Access Control; MikroTik RouterOS; School Network; User Management*

Abstrak. Penggunaan internet di lingkungan sekolah membutuhkan sistem pengelolaan yang baik agar akses dapat berjalan aman, stabil, dan sesuai kebutuhan pembelajaran. SMK Miftakhul Huda Way Areng menghadapi permasalahan berupa penggunaan internet yang tidak terkontrol, pembagian bandwidth yang tidak merata, serta ketiadaan sistem yang mampu membatasi dan memonitor aktivitas pengguna secara individual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem user management menggunakan Mikrotik RouterOS sebagai solusi pengendalian akses internet siswa dan guru. Metode yang digunakan meliputi perancangan jaringan, konfigurasi IP Address, pembuatan hotspot login, pembuatan user profile, serta pengujian fungsi sistem. Jaringan dibangun dengan segmentasi ether1 sebagai jalur ISP, ether2 sebagai jaringan admin, dan ether3 sebagai jaringan hotspot. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem berhasil mengatur pembatasan akses berdasarkan jenis pengguna, yaitu maksimal dua perangkat untuk guru dan satu perangkat untuk siswa. Selain itu, sistem mampu meningkatkan keamanan jaringan, menertibkan penggunaan internet, serta memudahkan proses monitoring oleh admin. Kesimpulannya, user management berbasis Mikrotik RouterOS efektif digunakan untuk mengontrol akses internet di lingkungan pendidikan dan dapat diterapkan sebagai solusi berkelanjutan bagi sekolah.

Kata kunci: Hotspot; Jaringan Sekolah; Kontrol Akses Internet; Mikrotik RouterOS; User Management

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi pada era digital memberikan dampak besar pada berbagai sektor, termasuk pendidikan. Internet kini menjadi kebutuhan penting dalam mendukung kegiatan pembelajaran, mulai dari pencarian informasi, komunikasi, hingga akses materi ajar. Namun demikian, pemanfaatan internet di sekolah perlu dikelola dengan baik agar akses berjalan aman, stabil, dan sesuai tujuan pembelajaran. Tanpa pengelolaan yang tepat, jaringan dapat mengalami penyalahgunaan, koneksi lambat, serta potensi gangguan keamanan.

SMK Miftakhul Huda yang berlokasi di Desa Way Areng, Kecamatan Mataram Baru, Kabupaten Lampung Timur, merupakan institusi pendidikan yang memanfaatkan internet

sebagai sarana pendukung pembelajaran. Meskipun demikian, sekolah menghadapi berbagai permasalahan, seperti akses ke situs yang tidak relevan, penggunaan bandwidth yang tidak merata, serta tidak adanya mekanisme batasan dan monitoring penggunaan berdasarkan pengguna. Kondisi ini menyebabkan koneksi tidak optimal dan menyulitkan administrator dalam mengawasi aktivitas internet siswa.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan sistem pengelolaan akses internet yang lebih terstruktur. Salah satu solusi yang relevan adalah penggunaan user management pada MikroTik RouterOS. MikroTik RouterOS merupakan sistem operasi jaringan yang menyediakan fitur unggulan seperti hotspot, user manager, firewall, dan bandwidth management (Restu Mukti & Novrianda Dasmen, 2019). Selain itu ahli lain menegaskan bahwa RouterOS memungkinkan administrator memberikan kontrol penuh terhadap akses dan keamanan jaringan (Supendar & Handrianto, n.d.).

Melalui fitur user management, setiap siswa dapat diberikan akun akses berupa username dan password, sehingga aktivitas internet dapat dikelola dan dipantau secara individual. Administrator juga dapat menetapkan pembatasan bandwidth, membatasi waktu penggunaan, serta memblokir kategori situs yang tidak sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Fitur monitoring real-time membantu sekolah mengawasi penggunaan internet secara lebih efektif.

Implementasi sistem ini memberikan manfaat signifikan, antara lain peningkatan keamanan jaringan, distribusi bandwidth yang lebih merata, pengurangan penyalahgunaan internet, serta kemudahan bagi administrator dalam melakukan pengawasan. Oleh karena itu, penelitian mengenai perancangan dan implementasi sistem user management berbasis MikroTik RouterOS menjadi penting untuk membantu sekolah mewujudkan jaringan internet yang aman, stabil, dan mendukung kegiatan pembelajaran secara optimal.

2. KAJIAN TEORITIS

Jaringan komputer merupakan sistem yang menghubungkan dua atau lebih perangkat untuk memungkinkan pertukaran data dan pemanfaatan sumber daya bersama (Asnawi, 2018). Jaringan komputer juga berfungsi sebagai infrastruktur teknologi informasi yang mendukung komunikasi digital di lingkungan pendidikan, terutama untuk layanan berbasis internet (Fitria & Prihanto, 2018). Agar jaringan dapat beroperasi secara optimal, diperlukan manajemen jaringan yang bertugas mengatur, mengawasi, dan mengevaluasi seluruh elemen jaringan (Doni, 2019). Manajemen jaringan juga memastikan stabilitas dan keamanan layanan agar jaringan dapat digunakan sesuai kebutuhan organisasi (Sidqi et al., 2021).

Mikrotik RouterOS merupakan sistem operasi berbasis Linux yang menyediakan fitur routing, firewall, hotspot, dan user management untuk kebutuhan pengelolaan jaringan(Rifai et al., 2020). Sistem ini banyak digunakan di institusi pendidikan karena kemampuannya dalam mempermudah manajemen bandwidth dan autentikasi pengguna(Ardianto et al., n.d.). Dalam hal pengelolaan akses, user management berperan dalam pengaturan identitas pengguna, hak akses, serta pengawasan aktivitas agar jaringan tetap aman(Wanggi & Hariadi, 2023). User management juga memungkinkan administrator memantau perilaku pengguna secara real-time dan memberikan batasan akses tertentu(Aminah, 2022).

Keamanan jaringan diperkuat oleh firewall yang berfungsi memfilter lalu lintas data dan mencegah akses tidak sah(Ardiansa et al., n.d.). Filtering juga dibutuhkan untuk membatasi akses ke situs berdasarkan kategori tertentu, termasuk penyaringan konten yang tidak sesuai untuk siswa(Pamungkas, 2016). Sekolah memiliki tanggung jawab menyediakan lingkungan belajar yang kondusif melalui fasilitas pembelajaran berbasis teknologi yang aman(Salomo Leuwol et al., 2023). Sekolah juga berperan menyediakan akses internet yang mendukung pembelajaran digital secara terstruktur(Huda, 2020).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Mikrotik RouterOS efektif dalam implementasi hotspot, pengelolaan user, dan manajemen bandwidth(Fitrian & Sujadi, 2023). Mikrotik juga terbukti efisien dalam sistem autentikasi pengguna menggunakan hotspot management(Wibowo & Triraharjo, 2023). Selain itu, RouterOS memberikan performa optimal dalam pembagian bandwidth dan pengelolaan trafik jaringan(Putra et al., 2024). Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem user management yang secara khusus diterapkan di lingkungan sekolah untuk mengontrol akses internet siswa secara terstruktur dan aman.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMK Miftakhul Huda Way Areng, Kabupaten Lampung Timur, yang telah memanfaatkan internet untuk pembelajaran tetapi belum memiliki sistem pengelolaan pengguna yang optimal. Lingkungan sekolah pedesaan memberikan gambaran kebutuhan nyata akan user management yang lebih terstruktur. Kegiatan penelitian berlangsung dari 11 Maret hingga 19 Agustus 2024, meliputi observasi jaringan, pengumpulan data, perancangan sistem berbasis Mikrotik RouterOS, implementasi, dan evaluasi.

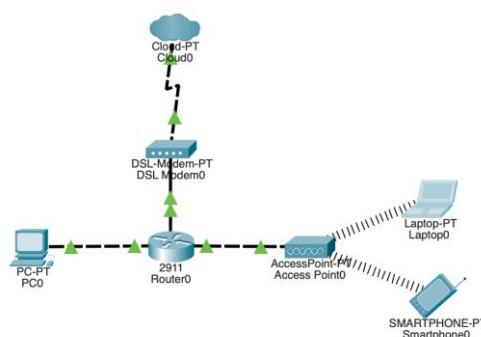
Untuk memperoleh data yang akurat, penelitian menggunakan tiga metode pengumpulan data. Observasi dilakukan untuk mengamati langsung aktivitas pengguna dan kondisi jaringan, serta memahami perilaku penggunaan internet oleh siswa(Handaga, 2011).

Wawancara dilakukan secara semiterstruktur dengan teknisi jaringan, operator, guru, dan pihak terkait guna menggali kebutuhan sistem dan hambatan yang dihadapi sekolah (Oktaviani & Novianto, 2015). Selain itu, studi pustaka dilakukan untuk mengkaji teori jaringan komputer, manajemen akses internet, serta implementasi Mikrotik RouterOS sebagai dasar perancangan sistem (Phs & Firdaus, 2023).

Penelitian ini menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC) sebagai pendekatan pengembangan sistem karena NDLC menyediakan tahapan terstruktur dari analisis hingga evaluasi (Rohmah & Alexander, 2019). Tahapan NDLC meliputi analisis kondisi jaringan dan kebutuhan sekolah, perancangan arsitektur dan mekanisme user management, simulasi konfigurasi hotspot dan firewall, implementasi sistem pada perangkat Mikrotik, serta monitoring trafik dan performa jaringan. Evaluasi dilakukan bersama pihak sekolah untuk menilai efektivitas sistem dan melakukan penyesuaian jika diperlukan (Sutanta & Lestari, 2019).

Melalui penerapan NDLC, penelitian ini menghasilkan sistem user management yang mampu mengontrol akses internet siswa secara lebih aman, terstruktur, dan sesuai kebutuhan pembelajaran di SMK Miftakhul Huda Way Areng.

Topologi Jaringan



Gambar 1. Topologi.

Rancangan IP Address Jaringan

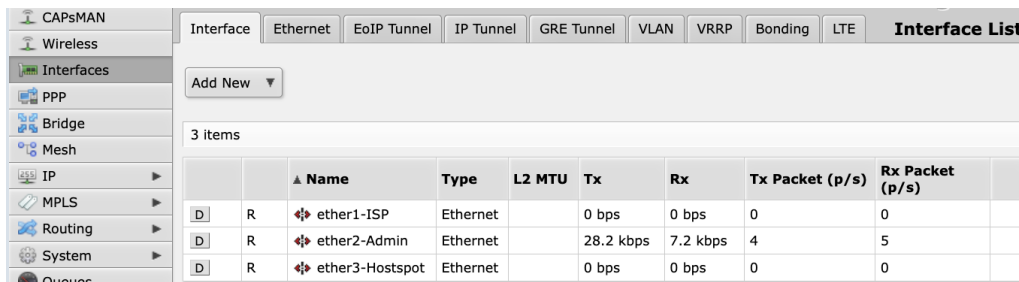
Table 1. Rancangan IP Address.

Interface	Fungsi	Network	Gateway	Keterangan
ether1	WAN/ISP	DHCP	DHCP	Terima IP dari ISP
ether2	Admin	192.168.10.0/24	192.168.10.1	Jaringan manajemen
ether3	LAN Hotspot	192.168.100.0/24	192.168.100.1	Jaringan hotspot

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implementasi sistem user management berbasis Mikrotik RouterOS di SMK Miftakhul Huda Way Areng menunjukkan bahwa konfigurasi jaringan berjalan baik dan sesuai perancangan. Mikrotik menjadi pusat kendali jaringan dengan mengatur koneksi internet, membatasi akses, dan meningkatkan keamanan melalui pemisahan jalur ISP, admin, dan hotspot(Aji & Kharisma, 2019). Interface ether1 berfungsi sebagai WAN, sementara ether2 dan ether3 bekerja stabil sebagai jaringan admin dan hotspot. Sistem hotspot dengan domain hotspot.smkmifda.sch.id menampilkan login otomatis dan autentikasi berjalan lancar.

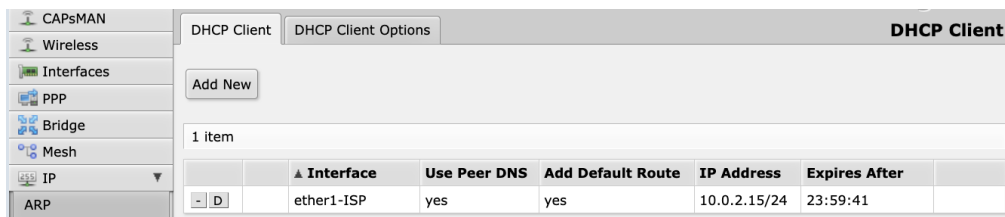
a. Mengatur Nama Interface



		Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)
D	R	ether1-ISP	Ethernet		0 bps	0 bps	0	0
D	R	ether2-Admin	Ethernet		28.2 kbps	7.2 kbps	4	5
D	R	ether3-Hostspot	Ethernet		0 bps	0 bps	0	0

Gambar 2. Konfigurasi Interface.

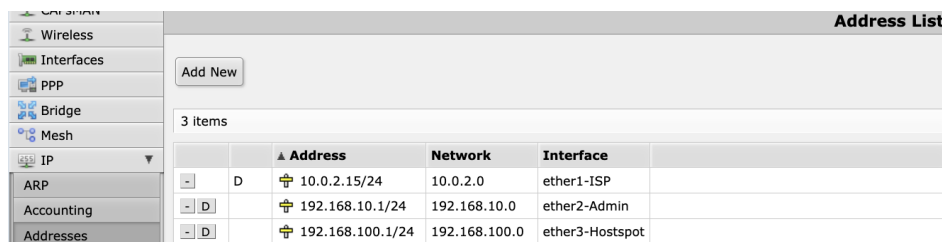
b. Konfigurasi WAN (ether1 → ISP) sebagai DHCP Client



	Interface	Use Peer DNS	Add Default Route	IP Address	Expires After
D	ether1-ISP	yes	yes	10.0.2.15/24	23:59:41

Gambar 3. Konfigurasi IP ISP.

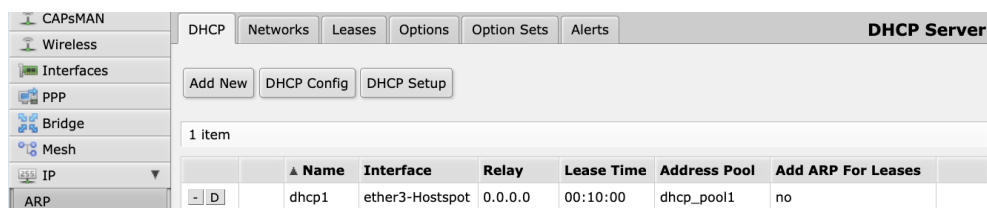
c. Konfigurasi IP Address untuk LAN Admin (ether2) dan LAN Siswa (ether3)



	Address	Network	Interface
D	10.0.2.15/24	10.0.2.0	ether1-ISP
D	192.168.10.1/24	192.168.10.0	ether2-Admin
D	192.168.100.1/24	192.168.100.0	ether3-Hostspot

Gambar 4. Konfigurasi IP Admin dan Hostspot.

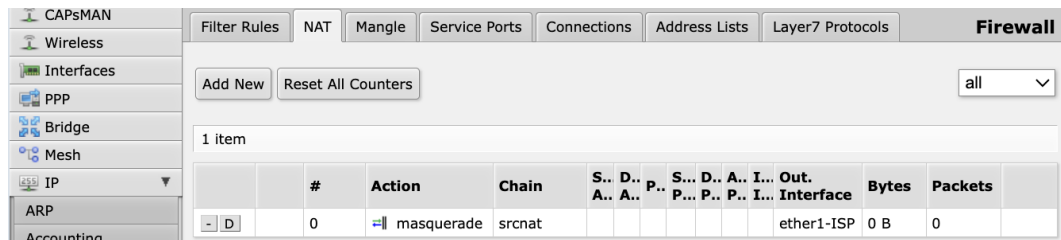
d. DHCP Server untuk Hotspot (ether3)



	Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add ARP For Leases
D	dhcp1	ether3-Hostspot	0.0.0.0	00:10:00	dhcp_pool1	no

Gambar 5. Konfigurasi DHCP Server Hotspot.

e. NAT Firewall (Agar LAN bisa akses internet)



#	Action	Chain	S.. A..	D.. A..	P..	S.. P..	D.. P..	A.. I..	Out. Interface	Bytes	Packets
0	masquerade	srcnat							ether1-ISP	0 B	0

Gambar 6. Konfigurasi Firewall NAT.

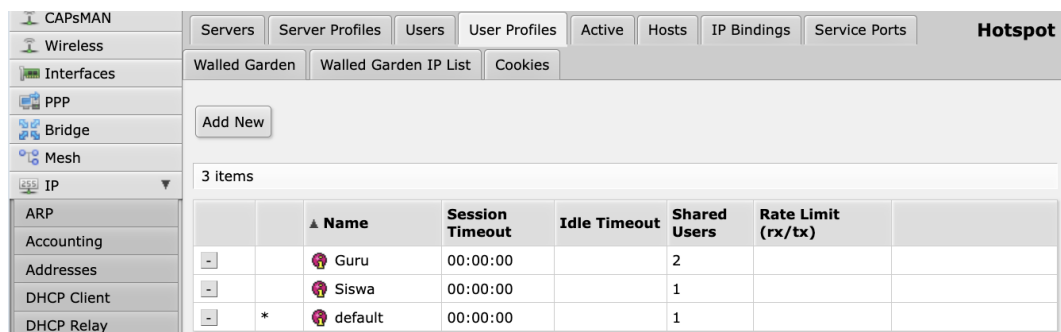
f. Pembuatan Hotspot pada Jaringan Hotspot (ether3)



Name	Interface	Address Pool	Profile	Addresses Per MAC
hotspot1	ether3-Hostspot	dhcp_pool1	hsprof1	2

Gambar 7. Konfigurasi Hotspot.

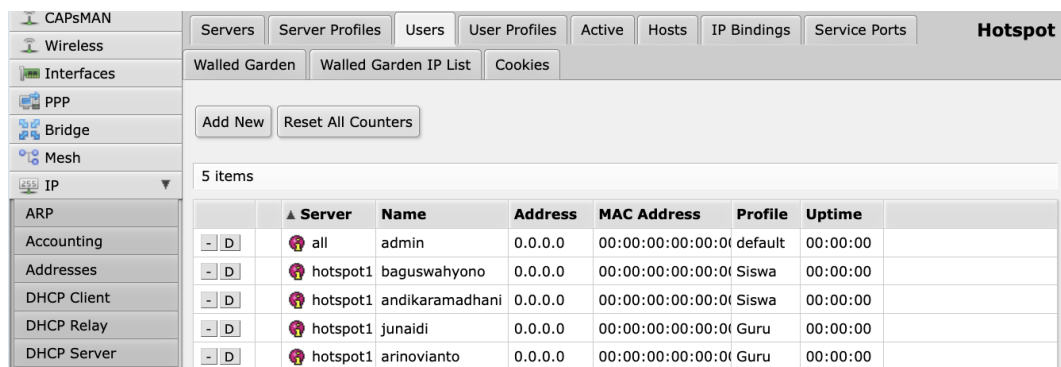
g. Membuat User Profile Hotspot



Name	Session Timeout	Idle Timeout	Shared Users	Rate Limit (rx/tx)
Guru	00:00:00		2	
Siswa	00:00:00		1	
default	00:00:00		1	

Gambar 8. Konfigurasi User Profile Hotspot.

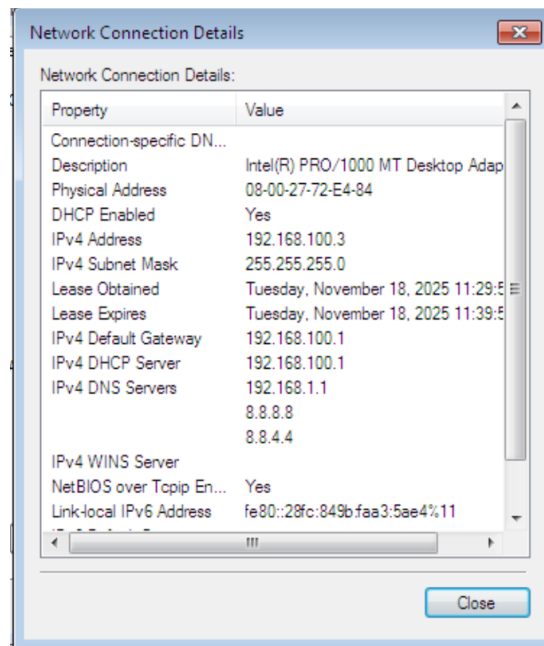
h. Membuat User



Server	Name	Address	MAC Address	Profile	Uptime
all	admin	0.0.0.0	00:00:00:00:00:00	default	00:00:00
hotspot1	baguswahyono	0.0.0.0	00:00:00:00:00:00	Siswa	00:00:00
hotspot1	andikaramadhani	0.0.0.0	00:00:00:00:00:00	Siswa	00:00:00
hotspot1	junaidi	0.0.0.0	00:00:00:00:00:00	Guru	00:00:00
hotspot1	arinovianto	0.0.0.0	00:00:00:00:00:00	Guru	00:00:00

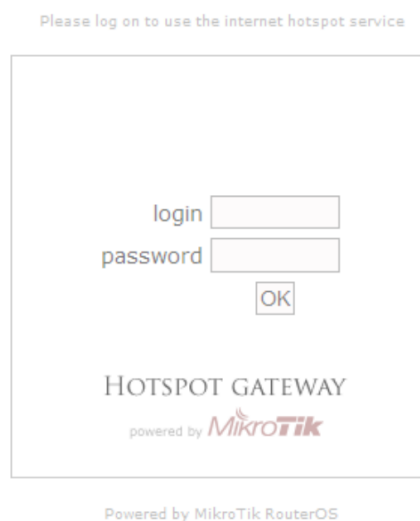
Gambar 9. Input User.

i. DHCP Pada Client



Gambar 10. Tes DHCP di Client.

j. Halaman Login



Gambar 11. Halaman Login Pengguna.

k. Hasil berhasil login dan akses internet.



Gambar 12. Tes Berhasil.

Hasil implementasi user profile menunjukkan pembatasan perangkat berjalan efektif. Guru dibatasi dua perangkat, siswa satu perangkat, sehingga akses lebih terkontrol, jaringan stabil, dan sistem Mikrotik mendukung keamanan serta pembelajaran.

Konfigurasi Mikrotik RouterOS menunjukkan segmentasi jaringan yang efektif, DHCP terstruktur, dan hotspot sebagai autentikasi utama. Pemisahan admin dan hotspot meningkatkan keamanan, sementara profil pengguna mengendalikan perangkat. Dukungan firewall NAT dan DNS menjaga stabilitas sehingga pengelolaan akses internet berjalan efektif dan sesuai tujuan penelitian.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan sistem user management berbasis Mikrotik RouterOS mampu meningkatkan efektivitas dan keamanan pengelolaan jaringan internet di SMK Miftakhul Huda Way Areng. Segmentasi jaringan untuk jalur ISP, admin, dan hotspot membuat koneksi lebih stabil dan mudah dipantau. Mekanisme login hotspot juga membantu mengontrol akses siswa secara terpusat, sehingga penggunaan internet menjadi lebih tertib. Selain itu, pengaturan user profile dengan batas dua perangkat untuk guru dan satu untuk siswa terbukti efektif mencegah penyalahgunaan akun dan menjaga pemerataan bandwidth.

Untuk pengembangan selanjutnya, diperlukan pemantauan berkala terhadap penggunaan bandwidth serta penyesuaian konfigurasi agar sistem tetap optimal. Penguatan keamanan melalui peningkatan firewall, integrasi dengan platform e-learning atau RADIUS server, dan pelatihan bagi operator sekolah dapat semakin meningkatkan fleksibilitas serta kualitas manajemen jaringan. Dengan langkah-langkah tersebut, sistem user management Mikrotik diharapkan semakin aman, efektif, dan berkelanjutan dalam mendukung kegiatan pembelajaran digital.

DAFTAR REFERENSI

- Aji, S. W., & Kharisma, R. S. (2019). *Manajemen user dan pengelolaan bandwidth pada jaringan hotspot menggunakan router Mikrotik*, 1(2).
- Aminah, S. (2022). Manajemen bandwidth dalam mengoptimalkan penggunaan router Mikrotik terhadap pelayanan koneksi jaringan. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 4(3), 102–106. <https://doi.org/10.37034/infec.v4i3.144>
- Ardiansa, G. F. E., Primananda, R., & Hanafi, M. H. (n.d.). *Manajemen bandwidth dan manajemen pengguna pada jaringan Wireless Mesh Network dengan Mikrotik*.

- Ardianto, F., Alfaresi, B., & Yuansyah, R. A. (n.d.). *Jaringan hotspot berbasis Mikrotik menggunakan metode otentikasi pengguna (user)*.
- 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>
- Doni, F. R. (2019). Implementasi manajemen bandwidth pada jaringan komputer dengan router Mikrotik. *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 7(2). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v7i2.5843>
- 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.
- Fitrian, J. F., & Sujadi, H. (2023). Implementasi hotspot dengan pengelolaan user manager dan bandwidth menggunakan Mikrotik RB941-2nd (Studi kasus SMK Kesehatan Bhakti Kencana Jatiwangi), 1(1).
- Handaga, B. (2011). *Manajemen jaringan komputer dengan menggunakan Mikrotik Router (Computer network management used with Microtic router)*.
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terhadap kualitas pembelajaran di Sekolah Dasar, 2.
- Oktaviani, R., & Novianto, D. (2015). Manajemen user dan bandwidth pada hotspot di kantor BUMD Provinsi Bangka Belitung menggunakan router Mikrotik. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 4(1), 47–55. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v4i1.203>
- Pamungkas, C. A. (2016). *Manajemen bandwidth menggunakan Mikrotik RouterBoard di Politeknik Indonusa Surakarta*, 1.
- Phs, Y. P., & Firdaus, M. I. N. (2023). Manajemen user dengan sistem limitasi kuota dan limitasi bandwidth pada router Mikrotik. *Jurnal Informatika Komputer, Bisnis dan Manajemen*, 17(2), 25–36. <https://doi.org/10.61805/fahma.v17i2.94>
- Putra, F. P. E., Mufidah, K., Ilhamsyah, R. M., Efendy, S. A., & Barokah, S. N. R. (2024). Tinjauan performa RouterOS Mikrotik dalam jaringan internet: Analisis kinerja dan kelayakan. *Digital Transformation Technology*, 3(2), 903–910. <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i2.3446>
- Restu Mukti, A., & Novrianda Dasmen, R. (2019). Prototipe manajemen bandwidth pada jaringan internet Hotel Harvani dengan Mikrotik RB 750r2. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 4(2), 87–92. <https://doi.org/10.30591/jpit.v4i2.1322>
- Rifai, M. A., Utomo, S. A., & Yanto, F. (2020). Implementasi user manager pada hotspot menggunakan Mikrotik di Cafemilk. *Intechno Journal (Information Technology Journal)*, 2(2), 34–38. <https://doi.org/10.24076/intechnojournal.2020v2i2.1544>
- Rohmah, A. N., & Alexander, G. (2019). *Manajemen user pada jaringan hotspot di PT. Inti Bharu Mas Bandar Lampung*, 1.
- Salomo Leuwol, F., Basiran, B., Solehuddin, Moh., Vanchapo, A. R., Sartipa, D., & Munisah, E. (2023). Efektivitas metode pembelajaran berbasis teknologi terhadap peningkatan motivasi belajar siswa di sekolah. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 10(3), 988–999. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i3.899>

- Sidqi, T. O., Fitri, I., & Nathasia, N. D. (2021). Implementasi manajemen bandwidth menggunakan metode HTB (Hierarchical Token Bucket) pada jaringan Mikrotik. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 6(1), 132–138. <https://doi.org/10.29100/jipi.v6i1.1927>
- Supendar, H., & Handrianto, Y. (n.d.). *Simple queue dalam menyelesaikan masalah manajemen bandwidth pada Mikrotik bridge*.
- Sutanta, E., & Lestari, U. (2019). *Perancangan dan implementasi user manager pada hotspot Mikrotik menggunakan metode queue tree tipe PCQ*, 7(2).
- Wanggi, Y. S., & Hariadi, F. (2023). *Management bandwidth jaringan komputer di Puskesmas Rambangaru menggunakan hotspot Mikrotik*, 1(1).
- Wibowo, A., & Triraharjo, B. (2023). Implementasi manajemen dan autentikasi pengguna hotspot menggunakan Mikrotik hotspot management Mikhmon di Kedai Kopi Legalita. *Sienna*, 4(1), 27–39. <https://doi.org/10.47637/sienna.v4i1.805>