

## IMPLEMENTASI PEMBATAAN AKSES UNTUK EFISIENSI JARINGAN WIRELESS PADA KANTOR KECAMATAN PURBOLINGGO

Evita Luthfi Andhani<sup>1</sup>, Dani Anggoro<sup>2</sup>, Mujito<sup>3</sup>.

<sup>1,2,3</sup> Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro

<sup>1,2,3</sup> Jalan Gatot Subroto No. 100, Yosodadi, Metro Timur, Kota Metro

<sup>1</sup> evitaluthfiandhani@gmail.com, <sup>2</sup> anggoro.dani1@gmail.com, <sup>3</sup> mujito@umm metro.ac.id

**Abstrak:** Dengan banyaknya pengguna yang membuat jaringan internet menjadi lambat pada Kantor Kecamatan Purbolinggo maka penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pembatasan akses guna meningkatkan efisiensi jaringan wireless di Kantor Kecamatan Purbolinggo. Dengan menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC), penelitian ini dilakukan melalui tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan evaluasi. Proses analisis melibatkan identifikasi masalah jaringan yang sering terjadi, seperti penggunaan bandwidth yang berlebihan dan akses tidak sah. Solusi yang dirancang meliputi penerapan pengaturan kebijakan akses, pembatasan bandwidth, dan peningkatan keamanan jaringan melalui autentikasi pengguna. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan kinerja jaringan, dengan akses internet yang lebih stabil dan responsif, serta pengurangan signifikan dalam gangguan yang disebabkan oleh penggunaan yang tidak sah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pembatasan akses yang tepat dapat secara efektif meningkatkan efisiensi jaringan wireless, memberikan manfaat bagi pengguna dengan akses yang lebih cepat dan andal, serta mengantisipasi bahwa tidak semua orang dapat menggunakan jaringan ketika tidak memiliki akses sehingga kinerja jaringan dan operasional kantor kecamatan menjadi lebih produktif.

**Kata Kunci :** Jaringan Wireless; Sistem Login Wifi; NDLC

**Abstract:** *Due to the high number of users causing the internet network to slow down at the Purbolinggo District Office, this study aims to implement access restrictions to improve the efficiency of the wireless network at the Purbolinggo District Office. Using the Network Development Life Cycle (NDLC) method, this research is conducted through the stages of needs analysis, design, implementation, and evaluation. The analysis process involves identifying frequent network issues, such as excessive bandwidth usage and unauthorized access. The designed solution includes the implementation of access policy settings, bandwidth limitations, and enhanced network security through user authentication. The results of the implementation show improved network performance, with more stable and responsive internet access, and a significant reduction in disruptions caused by unauthorized usage. The conclusion of this study is that appropriate access restrictions can effectively improve wireless network efficiency, providing benefits to users with faster and more reliable access, and ensuring that only authorized users can use the network, thus enhancing the productivity of the district office's network performance and operations.*

**Keywords:** *Wireless Network; Wifi Login System; NDLC*

### PENDAHULUAN

Meningkatnya mobilitas pengguna internet saat ini menjadi kebutuhan penting bagi banyak orang dan digunakan sesuai

kebutuhan individu. Wi-Fi, sebagai koneksi nirkabel, umumnya ditemukan di berbagai tempat seperti kafe, sekolah, kampus, rumah, kantor, bahkan kantor kecamatan.

Namun, meskipun Wi-Fi tersedia di kantor, kurangnya pembatasan akses pengguna sering menyebabkan masalah seperti lambatnya kecepatan internet. Hal ini disebabkan oleh banyaknya perangkat yang terhubung ke jaringan Wi-Fi yang sama, sehingga mengurangi kualitas akses internet bagi semua pengguna. Kantor Kecamatan Purbolinggo adalah lembaga pemerintahan yang berlokasi di Jl. Merdeka No. 3 Taman Fajar, Tj. Inten, Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur, Lampung. Kantor ini memiliki peran penting dalam penyelenggaraan pemerintahan daerah, memberikan berbagai layanan administratif kepada masyarakat seperti pencatatan kelahiran, kematian, perkawinan, pelayanan kepemilikan tanah, izin usaha, dan pembuatan KTP (Kartu Tanda Penduduk). Berdasarkan observasi di lokasi penelitian, diketahui bahwa jaringan internet di Kantor Kecamatan Purbolinggo memiliki kecepatan 20 Mbps. Namun, banyaknya pengguna yang mengakses internet pada jam kerja menyebabkan kecepatan internet menjadi lambat. Jumlah pengguna internet di kantor kecamatan berkisar antara 20-30 orang, termasuk camat, wakil camat, 6 orang di seksi pemerintahan, 4 orang di subbag umum dan kepegawaian, 2 orang di subbag keuangan, 2 orang di seksi PMD, 2 orang di seksi perkesosn, dan 12 orang di seksi trantibun. Oleh karena itu, diperlukan pembatasan akses untuk mengatasi masalah ini.

## KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

### Implementasi

Menurut Usman yang dikutip oleh Rosad (2019: 176) menyatakan bahwa "implementasi merupakan serangkaian aktivitas, aksi, atau tindakan dalam mekanisme suatu sistem

### Wireless

Menurut Onno W. Purbo yang dikutip oleh Gunawan & Kurniawan (2020:42) menyatakan bahwa "wireless adalah standar yang sering digunakan untuk perangkat komunikasi jaringan tanpa memerlukan kabel".

### Pembatasan Akses

Menurut Dasmen et al. (2022:18) menyatakan bahwa "pembatasan akses melalui konfigurasi IP menggunakan DHCP pada perangkat Mikrotik bertujuan untuk mengatur jumlah pengguna yang dapat terhubung ke internet. Pembatasan ini dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja internet, mengoptimalkan akses, mengurangi lag, serta meningkatkan produktivitas karyawan. Langkah ini diperlukan untuk mengatasi masalah koneksi lambat dan lag yang sering terjadi akibat kurangnya pengaturan jumlah pengguna. Dengan bandwidth yang terbatas, jumlah pengguna internet yang tidak dibatasi akan menyebabkan penurunan kecepatan akses internet".

### Jaringan Internet

Menurut Supriyanto yang dikutip oleh Fathoni (2022:56) menjelaskan bahwa "hubungan antara beberapa komputer melalui jaringan global dapat terwujud meskipun menggunakan sistem operasi dan aplikasi yang berbeda. Hubungan ini dapat dicapai dengan memanfaatkan telepon atau satelit yang menggunakan protokol komunikasi standar".

### Jaringan Internet

Menurut Sibero yang dikutip Fathoni (2022: 56) menjelaskan bahwa: Internet merupakan Interconnected Network, yaitu sebuah jaringan komputer yang saling menghubungkan antar komputer secara global. Internet mampu bekerja karena adanya jaringan komputer, baik jaringan

lokal maupun jaringan dengan jangkauan global yang lebih luas. Selain itu, internet juga memakai protokol komunikasi yang sama, yaitu IP atau TCP.

### **LAN (Local Area Network)**

Menurut Dani et al. (2023) menjelaskan bahwa "LAN (Local Area Network) adalah jaringan komputer yang mencakup area terbatas, seperti kampus, gedung, kantor, rumah, sekolah, atau area terlokalisasi lainnya".

### **WAN (Wide Area Network)**

Menurut Desmira et al. (2022:24) menjelaskan bahwa "Wide Area Network (WAN) mencakup area yang sangat luas, sering kali melintasi batas negara atau bahkan benua. Jaringan ini terdiri dari berbagai perangkat yang dirancang untuk menjalankan aplikasi bagi penggunaannya".

### **Router**

Menurut Desmira et al. (2022:24) menjelaskan bahwa "router adalah perangkat yang menghubungkan dua jaringan yang berbeda di berbagai tingkat OSI, seperti lapisan I, II, dan III. Misalnya, router dapat menghubungkan jaringan lokal (LAN) dengan jaringan yang menggunakan sistem operasi UNIX, seperti *Netware*".

### **Winbox**

Menurut T. Gunawan & Kurniawan (2020:42) menjelaskan bahwa "winbox adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk meremote server Mikrotik dalam mode GUI (*Graphical User Interface*) melalui sistem operasi Windows. Penggunaan Winbox untuk konfigurasi Mikrotik lebih umum karena kemudahannya dan tidak memerlukan penghafalan perintah-perintah konsol. Fungsi utama Winbox adalah untuk

mengatur pengaturan Mikrotik melalui antarmuka desktop"

### **TCP/IP**

Menurut Perdana yang dikutip Desmira et al., (2022:27) menjelaskan bahwa "TCP/IP adalah protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan komputer dan jaringan, membentuk jaringan yang luas (WAN). Protokol ini terdiri dari dua komponen utama: *Transmission Control Protocol* (TCP) dan *Internet Protocol* (IP)".

### **Mikrotik.**

Menurut Harmawati, dkk. yang dikutip Fatayana et al., (2022:379) menarik kesimpulan bahwa mikrotik adalah perangkat jaringan komputer berupa hardware dan software yang dapat berfungsi sebagai router, sebagai filtering, switching atau alat lainnya. bahwa MikroTik adalah software dan router adalah hardware".

### **Kelas IP Address**

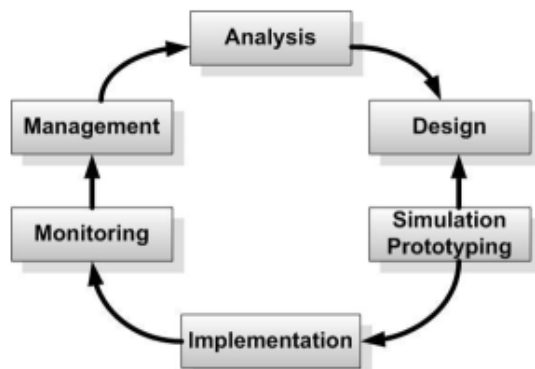
Menurut Indra et al., (2024:34) menjelaskan bahwa "IP Address dapat dibagi menjadi dua bagian: network (net ID) dan host (host ID). Net ID berfungsi untuk mengidentifikasi jaringan tertentu dari yang lainnya, sedangkan host ID digunakan untuk mengidentifikasi host dalam jaringan tersebut. Dengan demikian, semua host dalam jaringan yang sama akan memiliki net ID yang identik. Sebagian bit awal dari IP Address digunakan untuk network bit/network number, sedangkan sisanya untuk host. Garis pemisah antara bagian network dan host bervariasi tergantung pada kelas jaringan. IP Address dibagi menjadi lima kelas: A, B, C, D, dan E, yang berbeda dalam ukuran dan jumlah. Misalnya, kelas A digunakan untuk sedikit jaringan tetapi dapat menampung banyak host dalam setiap jaringan. Kelas D dan E tidak umum digunakan; kelas D untuk

jaringan multicast dan kelas E untuk keperluan eksperimental”.

### **NDLC (*Network Development Life Cycle*)**

Menurut Goldman dan Rawles dalam T. Gunawan & Kurniawan (2020:42) menyatakan bahwa :

“NDLC (*Network Development Life Cycle*) adalah model kunci dalam perancangan jaringan komputer, yang menguraikan siklus pembangunan atau pengembangan sistem jaringan komputer”.



**Gambar 1 Metode NDLC**

Langkah-langkah penting dalam NDLC meliputi: 1). Analisis: Langkah awal melibatkan analisis mendalam untuk memahami kebutuhan, masalah yang ada, preferensi pengguna, dan topologi jaringan yang ada. 2). Desain: Berdasarkan informasi yang diperoleh, tahap desain menyusun rencana konkret untuk jaringan yang akan dibangun. 3). Simulasi Prototipe: Tim jaringan menggunakan alat seperti Boson, Packet Tracer, dan Netsim untuk membuat simulasi yang memvisualisasikan rencana jaringan. 4). Implementasi: Proses ini memerlukan waktu yang signifikan, di mana tim jaringan menerapkan rencana dan desain yang telah disusun. 5). Monitoring: Setelah implementasi, pemantauan rutin dilakukan untuk memastikan jaringan berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan awal.

6). Manajemen: Pada tingkat manajerial, fokus utama adalah pada pembuatan kebijakan untuk memastikan keandalan dan kelangsungan jaringan yang telah dibangun.

### **Blackbox Testing**

Menurut (Shadiq et al., 2021:100) menyatakan bahwa “Metode *Blackbox Testing* adalah pendekatan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak, di mana penguji menentukan berbagai kondisi input dan menguji berdasarkan spesifikasi fungsional program. Dalam *Black Box Testing*, proses dilakukan dengan mencoba program yang telah dibuat dengan memasukkan data ke dalam setiap formulir yang ada”.

### **METODE**

Metode perancangan yang penulis gunakan adalah “NDLC (*Network Development Life Cycle*) adalah model kunci dalam perancangan jaringan komputer, yang menguraikan siklus pembangunan atau pengembangan sistem jaringan komputer”. Tahapan Network Development Life Cycle (NDLC) adalah Analisis, Perancangan, Simulasi Prototipe, Implementasi, Monitoring, Manajemen. Adapun penelitian ini yang digunakan oleh penulis dalam teknik pengumpulan data ini yaitu:

### **Observasi**

Observasi adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan pengamatannya melalui hasil kerja pancaindra. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik *observation* dengan melakukan pengamatan langsung di Kantor Kecamatan.

### **Wawancara**

Penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung

kepada pihak yang berwenang terkait dengan subjek penelitian.

### Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik. Dengan menggunakan teknik dokumentasi, penulis mengumpulkan informasi dan menganalisis data penting yang terkait dengan kantor kecamatan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

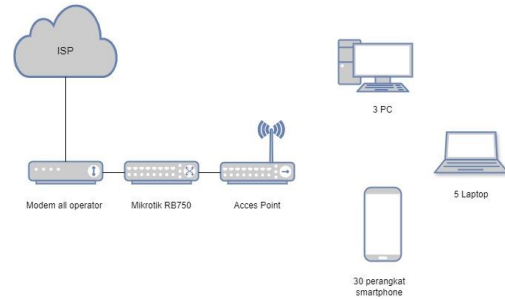
Berikut merupakan hasil dari Implementasi Implementasi Pembatasan Akses Untuk Efisiensi Jaringan Wireless dengan menggunakan metode NDLC.

#### Analysis/ Analisis Kebutuhan

Dari proses analisis kebutuhan, dilakukan penilaian terhadap berbagai kebutuhan pada sistem jaringan di Kantor Kecamatan Purbolinggo, diperlukan pembatasan akses. Sebuah router Mikrotik dibutuhkan untuk membatasi akses jaringan internet di kantor tersebut. Pembatasan jaringan ini diperlukan agar penggunaan internet menjadi lebih efisien dan tidak lambat.

#### Design / Perancangan

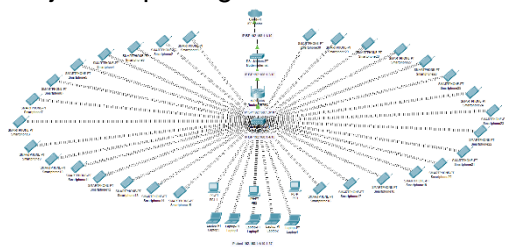
Pada tahap perancangan ini, topologi yang telah dianalisis dirancang. Perancangan topologi dilakukan berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Berikut adalah hasil perancangan topologi yang telah dibuat, dengan menggunakan topologi star, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



**Gambar 2 Perancangan Infrastruktur Jaringan Menggunakan Topologi Star**

#### Simulation Prototype

Pada tahap simulasi ini, peneliti menggunakan *Cisco Packet Tracer* sebagai alat bantu untuk membuat simulasi jaringan sebelum jaringan tersebut dibangun, dengan tujuan untuk melihat bagaimana jaringan akan bekerja setelah dibangun. Peneliti dapat menentukan alamat IP yang akan digunakan dalam simulasi dan mengalokasikan alamat IP ke ether 1, 2, dan 3. Alamat IP yang digunakan oleh pengguna bersifat dinamis. Berikut adalah simulasi yang dibuat menggunakan perangkat lunak *Cisco Packet Tracer*. Hasil simulasi yang ditunjukkan pada gambar 3.

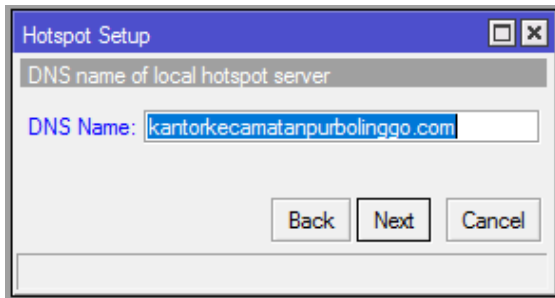


**Gambar 3 Simulasi jaringan dengan menggunakan Cisco Packet Tracer**

#### Implementation / Penerapan

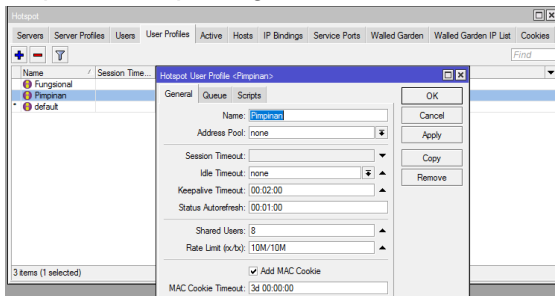
##### Konfigurasi Hotspot Setup

Pada tahapan konfigurasi hotspot setup, Anda perlu mengatur DNS Name untuk server hotspot lokal. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



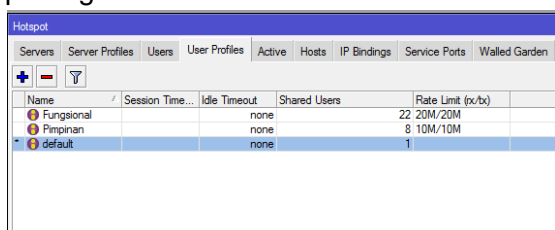
**Gambar 4 Setting DNS Nama**

Kemudian tahap selanjutnya ada bagian *User Profiles*, klik tanda plus (+), kemudian masukkan nama di kolom *Name*, sesuaikan *Shared User*, dan atur *Rate Limit* sesuai kebutuhan profil pengguna. Dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5 Setting user profiles**

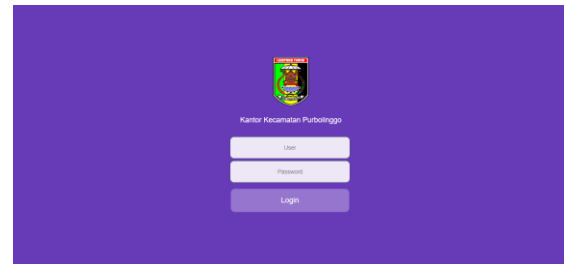
Berikutnya merupakan user profiles yang telah dibuat beserta bandwidth yang diperoleh untuk setiap profil dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Name	Session Time...	Idle Timeout	Shared Users	Rate Limit (x/tx)
Fungsional		none	22	20M/20M
Pimpinan		none	8	10M/10M
default		none	1	

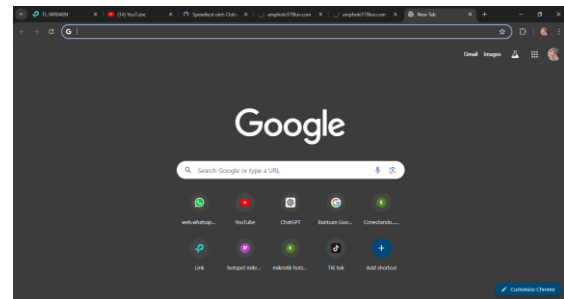
**Gambar 6. Bandwidth setiap user profiles**

Kemudian pada percobaan jaringan hotspot menunjukkan halaman login yang telah disesuaikan dengan identitas Kantor Kecamatan Purbolinggo, berbeda dari halaman login standar Mikrotik. Gambar 6 menampilkan tampilan login untuk jaringan hotspot tersebut.



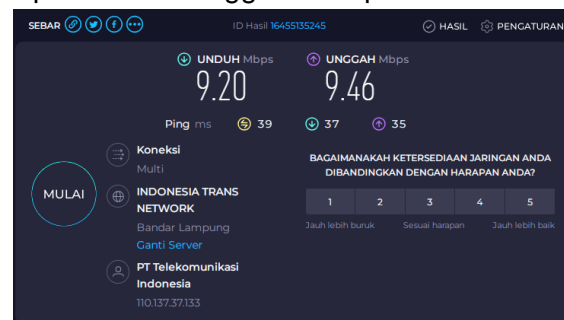
**Gambar 7 Halaman Login Hotspot**

Tampilan *Google.com* setelah login berhasil



**Gambar 8 Google.com setelah login berhasil**

### Speed Test Pengguna Pimpinan



**Gambar 9 Test Bandwidth Pimpinan**

### Speed Test Pengguna Fungsional



**Gambar 10 Test Bandwidth Fungsional**

### Monitoring

Diperlukan proses monitoring atau pengujian untuk jaringan yang telah dirancang. Berikut adalah langkah-langkah

pengujian sistem jaringan hotspot yang dilakukan oleh penulis.

### **Blackbox Testing**

Penulis menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk menguji fungsionalitas sistem jaringan hotspot, dengan tujuan memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan desain yang telah direncanakan.

### **Testing Halaman Page Login**

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Username	From username	Tetap berada pada username	Tetap berada pada from username	Berhasil
2.	Password	From password	Tetap berada pada password	Tetap berada pada from password	Berhasil

**Gambar 11 Testing Halaman Page Login**

### **Testing Bandwidth User**

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Pimpinan Jaringan	Kecepatan Jaringan	Sesuai Kebutuhan Pimpinan	Sesuai Kebutuhan Pimpinan	Berhasil
2.	Fungsional Jaringan	Kecepatan Jaringan	Sesuai Kebutuhan Fungsional	Sesuai Kebutuhan Fungsional	Berhasil

**Gambar 12 Testing Bandwidth User**

### **Management / Perawatan**

Pada tahap manajemen dan perawatan jaringan di Kantor Kecamatan Purbolinggo, Operator bertanggung jawab untuk mengelola, mengusulkan, dan merawat jaringan yang beroperasi dengan baik. Tugas mereka meliputi pemantauan dan pengelolaan konfigurasi jaringan secara berkala serta melakukan backup untuk mengatasi masalah perangkat keras dan lunak. Dalam hal pengaturan bandwidth, Operator mengukur kapasitas dari ISP Star Home menggunakan speed test dan mengatur pembagian bandwidth dengan membatasi kecepatan pada profil hotspot.

Untuk keamanan, Operator memastikan setiap pengguna internet memiliki izin akses dengan menggunakan jabatan sebagai username dan password saat registrasi.

### **KESIMPULAN**

Penelitian di Kantor Kecamatan Purbolinggo mengidentifikasi masalah pada akses jaringan internet, seperti penggunaan satu password tanpa pembatasan yang menyebabkan koneksi lambat. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian dilakukan untuk mengembangkan sistem jaringan menggunakan Mikrotik. Kesimpulan dari penelitian adalah sebagai berikut: Mikrotik adalah pilihan yang efektif untuk merancang sistem jaringan hotspot karena kemampuannya dalam memantau jaringan.

Implementasi halaman *login* dengan *username* dan *password* meningkatkan keamanan akses internet.

Pengaturan *bandwidth* yang dapat disesuaikan menjamin distribusi kecepatan internet yang merata untuk semua pengguna.

### **REFERENSI**

- [1] Bahtiar, D., Febrianto, W. J., Maulana, A., Saputra, S., Darmawan, W., Remis, Tafonao, P., Julianto, R., Zai, R., & Djutalov, R. 2021. Pengenalan Dasar Instalasi Jaringan Komputer Menggunakan Mikrotik. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, Volume 2 N, h. 507-518.
- [2] Dani, R., Hierdawati, T., & Neldawaty, R. 2023. *Pengenalan Internet dan Jaringan Serta Pembuatan Kabel Unshielded Twisted Pair ( UTP ) pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jambi*. 2(4).
- [3] Dasmen, R. N., Nugraha, M. D., & Adelia, A. 2022. Penerapan

Pembatasan User Wi-Fi Pada Kantor Yayasan Patra Mandiri 01 Palembang. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 10(1), h. 18–23.

- [4] Fatayana, N. F., Mustika, & Hidayat, A. 2022. Pengembangan Keamanan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Otentikasi Pengguna (User) Di Smp Negeri 7 Metro. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMIK)*, 3(2), h. 376–384.
- [5] Fathoni. 2022. Pengaruh Penggunaan Internet Terhadap Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran Di Madrasah Ibtidaiyah Wathoniyah Desa Sumber Makmur Kecamatan Lubuk Pinang. *Pendidikan Profesi Guru Madrasah*, 2(4), h. 55–64.
- [6] Gunawan, T., & Kurniawan, D. F. 2020. Rancang Bangun Jaringan Wireless Local Area Network ( WLAN ) Menggunakan Metode Routing Statik Pada Smpn 7 Pesawaran. *Jurnal Informatika Software Dan Network*, 01(01), h. 41–47.
- [7] Rosad, A. M. 2019. Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Managemen Sekolah. Tarbawi: *Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(02), h. 173.
- [8] Shadiq, J., Safei, A., & Loly, R. W. R. 2021. Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 5(2), h. 97.