

IMPLEMENTASI HOTSPOT DENGAN USER MANAGER SEBAGAI RADIUS SERVER PADA JARINGAN WIRELESS DI DESA LARANGAN SIDOARJO BERBASIS MIKROTIK

M Huda Noor Setyawan, Mochammad Machlul Alamin

Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

Jalan Lingkar Timur KM 5,5 Rangkah Kidul Sidoarjo, Indonesia

machlul410.tif@unusida.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi jaringan komputer yang pesat menjadikan internet sebagai kebutuhan utama dalam menunjang berbagai aktivitas masyarakat, termasuk di lingkungan desa. Namun, pengelolaan akses internet yang belum terstruktur seringkali menyebabkan penggunaan jaringan yang tidak terkontrol serta pembagian bandwidth yang tidak merata. Permasalahan utama pada jaringan wireless di Desa Larangan Sidoarjo adalah belum tersedianya sistem autentikasi pengguna dan manajemen bandwidth yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem hotspot berbasis MikroTik dengan memanfaatkan User Manager sebagai RADIUS Server guna meningkatkan pengelolaan akses jaringan. Metode yang digunakan meliputi analisis kebutuhan jaringan, perancangan topologi, konfigurasi hotspot dan RADIUS, serta tahap implementasi dan pengujian sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem hotspot dengan User Manager mampu mengelola autentikasi pengguna secara terpusat dan membagi bandwidth secara merata sesuai profil yang telah ditentukan. Dengan demikian, implementasi sistem ini dapat meningkatkan keamanan jaringan, efisiensi penggunaan internet, serta memberikan layanan akses yang lebih terkontrol dan stabil bagi pengguna di Desa Larangan Sidoarjo.

Kata kunci : *Hotspot, Jaringan Wireless, MikroTik, Radius Server, User Manager*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah mengubah pola kehidupan masyarakat modern, khususnya dalam aspek komunikasi dan akses informasi. Internet kini menjadi kebutuhan utama di berbagai sektor seperti pendidikan, pemerintahan, ekonomi, dan sosial [1]. Ketersediaan akses internet yang cepat dan stabil berperan penting dalam meningkatkan kualitas layanan publik serta efektivitas kerja organisasi. Tidak hanya di perkotaan, kebutuhan akan konektivitas juga semakin dirasakan di wilayah pedesaan yang tengah bertransformasi menuju sistem layanan berbasis digital. Oleh karena itu, penyediaan infrastruktur jaringan yang memadai menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung kemajuan desa berbasis teknologi [2].

Desa Larangan Sidoarjo saat ini masih menghadapi keterbatasan dalam penyediaan jaringan internet yang terstruktur. Belum tersedianya sistem jaringan wireless atau hotspot yang dapat digunakan secara bersama menyebabkan akses internet tidak terkelola dengan baik [3]. Selain itu, tidak adanya sistem autentikasi pengguna dan manajemen bandwidth mengakibatkan penggunaan jaringan menjadi tidak terkontrol dan tidak merata. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung aktivitas pemerintahan desa maupun kebutuhan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem jaringan hotspot berbasis MikroTik dengan memanfaatkan User Manager sebagai RADIUS Server [4]. Implementasi ini diharapkan mampu menyediakan sistem autentikasi pengguna yang terpusat, meningkatkan keamanan

jaringan, serta mengatur pembagian bandwidth secara adil dan efisien [5]. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat mendukung peningkatan kualitas layanan internet yang lebih stabil, terkontrol, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di Desa Larangan Sidoarjo.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan jaringan, perancangan topologi jaringan, konfigurasi hotspot pada MikroTik, serta integrasi User Manager sebagai RADIUS Server. Selanjutnya dilakukan proses implementasi dan pengujian sistem untuk memastikan kinerja jaringan berjalan dengan baik. Melalui penerapan sistem ini, diharapkan pengelolaan akses internet dapat dilakukan secara terpusat, aman, dan efisien, sehingga mampu meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi serta mendukung transformasi digital di lingkungan Desa Larangan Sidoarjo.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penerapan hotspot berbasis MikroTik dengan User Manager sebagai RADIUS Server dalam meningkatkan pengelolaan dan keamanan jaringan. Penelitian oleh Fitria dan Prihanto menunjukkan bahwa implementasi sistem voucher hotspot berbasis pembatasan waktu (time based) dan kuota (quota based) menggunakan User Manager mampu mengontrol akses pengguna secara efektif [6]. Pengguna tidak dapat kembali mengakses jaringan setelah batas waktu atau kuota habis, sehingga penggunaan jaringan menjadi lebih tertata.

Selanjutnya, penelitian oleh Alfin Hidayat Putra dkk mengkaji penerapan User Manager sebagai RADIUS Server pada jaringan sekolah untuk mengatur autentikasi dan pembagian bandwidth. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keamanan login, pengurangan penyalahgunaan akses internet, serta distribusi bandwidth yang lebih merata bagi seluruh pengguna jaringan [7].

Penelitian lain oleh Widiyansyah membahas implementasi User Manager Mikrotik pada jaringan wireless sekolah menengah [8]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan profil pengguna, pembatasan waktu akses, serta monitoring penggunaan jaringan dapat dilakukan secara terpusat, sehingga kualitas layanan internet meningkat. Hal serupa juga ditunjukkan oleh Khairullah dkk, yang menyimpulkan bahwa penggunaan User Manager pada sistem hotspot mampu mempermudah administrator dalam memantau aktivitas pengguna serta meningkatkan keamanan jaringan secara keseluruhan [9].

2.2. Jaringan Wireless

Jaringan wireless merupakan teknologi komunikasi data yang memungkinkan pertukaran informasi antarperangkat tanpa menggunakan media kabel, melainkan melalui gelombang radio atau sinyal elektromagnetik. [10] Teknologi ini berperan penting dalam menciptakan sistem komunikasi yang lebih fleksibel, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan mobilitas pengguna.

Melalui jaringan nirkabel, perangkat seperti komputer, smartphone, dan router dapat saling terhubung untuk berbagi data dan sumber daya tanpa batasan lokasi geografis. Jaringan wireless juga mendukung berbagai layanan modern seperti Internet of Things (IoT), edge computing, dan cloud service yang menuntut koneksi cepat serta stabilitas tinggi.

Selain mendukung komunikasi, jaringan wireless menjadi fondasi utama dalam perluasan akses internet global. Internet berfungsi tidak hanya sebagai media penyebaran informasi, tetapi juga sebagai infrastruktur penting dalam bidang ekonomi digital, pendidikan, dan layanan publik [11]. Saat ini, berbagai aktivitas manusia seperti hiburan digital, e-commerce, perbankan daring, serta layanan berbasis cloud sangat bergantung pada konektivitas internet yang cepat dan aman.



Gambar 1. Jaringan Wireless

2.3. Router Mikrotik

Router MikroTik adalah perangkat jaringan yang berfungsi untuk mengarahkan lalu lintas data antar jaringan. Perangkat ini menggunakan sistem operasi khusus bernama RouterOS, yang dirancang untuk menangani berbagai kebutuhan jaringan secara efisien. RouterOS menyediakan fitur lengkap dan fleksibel yang memungkinkan administrator jaringan melakukan konfigurasi dan pemantauan dengan mudah, baik melalui antarmuka grafis maupun baris perintah [12].

Beberapa fitur utama Router MikroTik mencakup routing, firewall, VPN, dan manajemen bandwidth. Routing membantu menentukan jalur terbaik untuk pengiriman data, sedangkan firewall berfungsi melindungi jaringan dari ancaman luar. VPN memungkinkan koneksi aman antar pengguna atau cabang jaringan yang berbeda. Selain itu, fitur manajemen bandwidth memudahkan pengaturan penggunaan data agar koneksi tetap stabil dan merata.



Gambar 2. Router Mikrotik

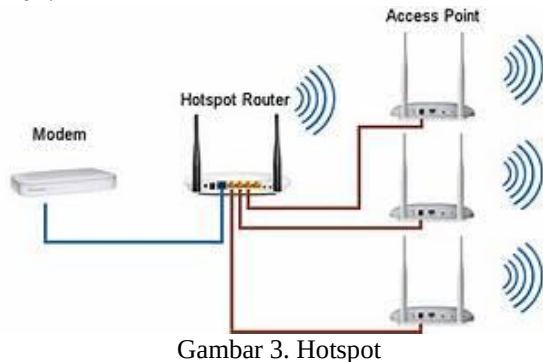
Karena fleksibilitas dan fiturnya yang lengkap, Router MikroTik digunakan secara luas di berbagai skala jaringan. Mulai dari kebutuhan rumah, kantor kecil, hingga perusahaan besar, MikroTik mampu memberikan solusi jaringan yang handal dan efisien. Harganya yang terjangkau serta dukungan komunitas yang luas juga menjadi alasan mengapa perangkat ini populer di kalangan profesional IT [13].

Selain itu, MikroTik juga mendukung fitur hotspot yang memungkinkan administrator membuat sistem autentikasi pengguna sebelum mengakses internet. Fitur ini sering dimanfaatkan untuk layanan berbasis voucher pada jaringan publik seperti sekolah, kampus, dan usaha penyedia WiFi.

2.4. Hotspot

Hotspot adalah area atau titik akses yang menyediakan layanan internet nirkabel (Wi-Fi) bagi perangkat pengguna dalam suatu wilayah lokal, seperti Hotspot adalah area atau titik akses yang menyediakan layanan internet nirkabel (Wi-Fi) bagi perangkat pengguna dalam suatu wilayah lokal, seperti ruang publik, kampus, kantor, atau tempat umum lainnya [14].

Hotspot biasanya menggunakan perangkat access point yang menghubungkan beberapa perangkat ke satu jaringan internet melalui router atau server khusus. Fitur umum hotspot mencakup halaman login (captive portal), autentikasi pengguna, dan pembatasan akses berdasarkan waktu atau kapasitas data agar penggunaan jaringan lebih terkendali dan aman.



Gambar 3. Hotspot

Implementasi hotspot memiliki tantangan teknis seperti menjaga kestabilan sinyal, pengaturan frekuensi untuk menghindari interferensi, dan pengelolaan bandwidth agar beban jaringan tidak menurun ketika banyak pengguna aktif secara bersamaan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan manajemen bandwidth dan konfigurasi prioritas trafik (QoS) dapat meningkatkan performa hotspot, memperkecil latensi, dan menurunkan tingkat packet loss.

2.5. Desa Larangan

Desa Larangan merupakan salah satu desa yang berada di wilayah administratif Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur [15]. Desa ini memiliki luas wilayah sekitar 82,24 hektar dengan kondisi topografi relatif datar pada ketinggian ± 4 meter di atas permukaan laut. Suhu udara rata-rata berkisar antara 26 °C hingga 32 °C, sehingga menjadikan wilayah ini beriklim tropis dengan dua musim utama, yakni musim hujan dan musim kemarau. Secara geografis, Desa Larangan terletak pada koordinat 112°42'59" BT dan 07°28'09.1" LS. Adapun batas-batas wilayahnya meliputi Kelurahan Sekardangan, Celep, dan Sidokare di sebelah utara; Desa Bligo di sebelah timur dan selatan; serta Desa Tenggulunan dan Sumokali di bagian barat.

Dari aspek pembangunan, Desa Larangan termasuk dalam kategori desa mandiri berdasarkan indeks pembangunan desa. Hal ini menunjukkan adanya kemajuan dalam bidang ekonomi, sosial, dan lingkungan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Pemerintah desa terus berupaya meningkatkan pelayanan publik dengan memanfaatkan teknologi informasi, termasuk penerapan sistem administrasi berbasis digital untuk mempermudah pelayanan masyarakat. Perkembangan ini sejalan dengan visi Kabupaten Sidoarjo sebagai kawasan penyangga metropolitan Surabaya yang modern, produktif, dan berdaya saing tinggi.



Gambar 4. Desa Larangan

3. METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Rancangan Penelitian

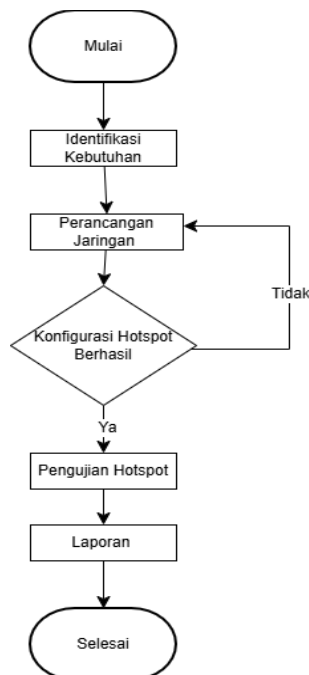
Dalam penelitian mengenai Implementasi Hotspot dengan User Manager sebagai Radius Server pada Jaringan Wireless di Desa Larangan Sidoarjo berbasis Mikrotik, diagram rancangan penelitian berfungsi untuk menggambarkan alur tahapan penelitian secara sistematis dan terstruktur. Tahapan pertama dimulai dari identifikasi kebutuhan jaringan, yaitu melakukan analisis kondisi eksisting di Desa Larangan. Pada tahap ini, peneliti mengamati infrastruktur jaringan yang sudah ada, mengidentifikasi permasalahan yang muncul seperti keterbatasan akses internet dan keamanan jaringan, serta menentukan kebutuhan teknis untuk mendukung penerapan sistem hotspot berbasis Mikrotik.

Tahap berikutnya adalah perancangan sistem jaringan hotspot berbasis Mikrotik. Pada tahap ini dilakukan proses desain yang mencakup penentuan topologi jaringan wireless, spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengaturan konfigurasi awal pada router Mikrotik. Selain itu, dirancang pula sistem autentikasi pengguna melalui User Manager yang berfungsi sebagai Radius Server. Perancangan ini bertujuan agar sistem dapat menyediakan layanan jaringan yang stabil, efisien, dan memiliki kontrol akses yang teratur sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan desa.

Selanjutnya dilakukan implementasi sistem hotspot, yaitu penerapan hasil rancangan ke dalam jaringan nyata di lapangan. Proses ini mencakup instalasi perangkat, konfigurasi Mikrotik dan User Manager, serta pengujian awal terhadap fungsi autentikasi, otorisasi, dan manajemen bandwidth. Jika dalam proses implementasi ditemukan kendala teknis, maka dilakukan evaluasi dan penyesuaian ulang hingga sistem dapat berjalan secara optimal sesuai perencanaan.

Tahap pengujian dan analisis hasil implementasi dilakukan untuk memastikan seluruh fitur sistem hotspot berjalan dengan baik, meliputi kestabilan koneksi, kecepatan transmisi data, serta keakuratan pencatatan aktivitas pengguna melalui User Manager. Hasil pengujian kemudian dianalisis untuk menilai sejauh mana sistem yang diterapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan jaringan di Desa

Larangan. Seluruh hasil pengamatan dan evaluasi disusun dalam bentuk laporan sebagai dokumentasi akhir penelitian.



Gambar 5. Diagram Rancangan Penelitian

3.2. Analisis Kebutuhan

Implementasi hotspot berbasis Mikrotik dengan User Manager sebagai Radius Server memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak yang saling terintegrasi agar sistem autentikasi serta manajemen jaringan dapat berjalan optimal. Dari sisi perangkat keras, digunakan router Mikrotik sebagai pusat pengelolaan koneksi, Access Point untuk distribusi sinyal wireless, switch sebagai penghubung jaringan, serta perangkat klien seperti laptop dan smartphone sebagai pengguna. Sementara itu, pada sisi perangkat lunak dibutuhkan RouterOS sebagai sistem operasi utama, aplikasi Winbox untuk konfigurasi dan pemantauan jaringan, serta User Manager yang berfungsi sebagai Radius Server dalam mengatur autentikasi, pembatasan bandwidth, dan pencatatan aktivitas pengguna. Kombinasi kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam membangun sistem hotspot yang aman, stabil, dan efisien di Desa Larangan Sidoarjo.

Berikut adalah perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Keras

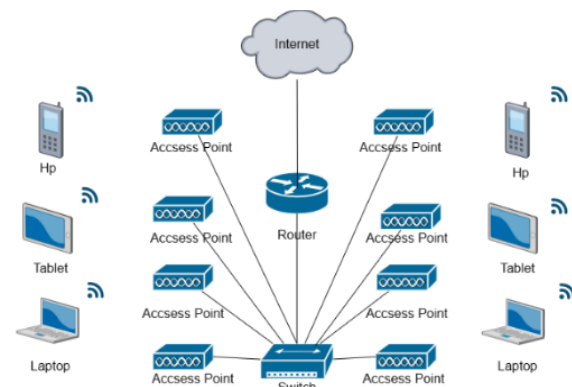
No	Prangkat Keras	Tipe	Keterangan
1.	Router Mikrotik	RB941-2nD	Mengelola koneksi jaringan
2.	Kabel LAN	7814A Belden	Menghubungkan perangkat keras
3.	Laptop	ASUS Intel(L) X441N	Perangkat client/server

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Tipe
1.	RouterOS	Level 4
2.	Winbox	Winbox 64 bit
3.	Windows	Windows 11

3.3. Skema Topologi Jaringan

Perancangan topologi jaringan pada implementasi hotspot dengan User Manager sebagai Radius Server di Desa Larangan Sidoarjo bertujuan untuk membangun sistem jaringan yang terpusat, efisien, dan mudah dikelola. Dalam topologi ini, router Mikrotik berfungsi sebagai pusat pengatur lalu lintas data sekaligus server Radius yang mengelola autentikasi pengguna. Router dihubungkan langsung ke sumber internet yang disediakan oleh penyedia layanan (ISP), kemudian didistribusikan ke perangkat akses seperti access point yang berfungsi sebagai pemancar sinyal Wi-Fi ke seluruh area desa. Setiap pengguna yang ingin mengakses jaringan hotspot akan terlebih dahulu diarahkan ke halaman login, di mana autentikasi dilakukan melalui User Manager yang telah dikonfigurasi di Mikrotik.



Gambar 6. Skema Topologi Jaringan

Perancangan topologi jaringan yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan beberapa perangkat utama seperti router Mikrotik, access point, dan switch yang dikonfigurasi untuk mendukung implementasi hotspot dengan User Manager sebagai Radius Server di Desa Larangan Sidoarjo. Melalui konfigurasi ini, seluruh koneksi pengguna diarahkan melalui sistem autentikasi terpusat menggunakan protokol RADIUS, yang berfungsi memastikan keamanan akses serta pengelolaan pengguna secara efisien.

3.4. Rancangan dan Implementasi Radius Server

Rancangan implementasi hotspot pada jaringan wireless ini memanfaatkan User Manager sebagai Radius Server yang berfungsi sebagai pusat autentikasi, otorisasi, dan akuntansi pengguna. Dalam konfigurasi ini, router Mikrotik akan dihubungkan langsung dengan User Manager sehingga setiap pengguna yang mencoba mengakses jaringan hotspot harus melalui proses login sesuai data yang tersimpan di server. Dengan pendekatan ini, sistem memiliki kontrol penuh terhadap jumlah user yang terhubung,

waktu penggunaan, hingga pembatasan kecepatan bandwidth berdasarkan paket layanan yang ditentukan.

Untuk mempermudah pengguna dalam mengakses layanan hotspot, sistem akan dilengkapi dengan voucher login yang dicetak dan dibagikan kepada pengguna. Voucher ini nantinya berisi username / kode akses, masa aktif, harga, petunjuk penggunaan, serta QR Code yang mengarahkan pengguna langsung ke halaman login captive portal. Desain voucher akan dibuat sederhana namun informatif, seperti contoh yang ditampilkan, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami cara koneksi ke jaringan. Setiap voucher akan dibedakan berdasarkan warna, harga, dan durasi penggunaannya agar mudah diidentifikasi.



Gambar 7. Skema Kode Voucher

Selain rancangan visual voucher, sistem ini juga akan dilengkapi dengan tabel daftar varian voucher untuk memetakan durasi penggunaan, tarif, serta batasan bandwidth yang diterapkan. Misalnya voucher 1 Jam, 2 Jam, 1 Hari, dan 1 Minggu dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna di lingkungan desa. Dengan adanya variasi paket, pengguna dapat memilih layanan sesuai kebutuhan, sementara pengelola jaringan dapat memantau dan mencatat penggunaan internet secara efektif melalui fitur akuntansi pada RADIUS. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi manajemen jaringan sekaligus memberikan fleksibilitas layanan kepada masyarakat.

Dengan penerapan sistem hotspot berbasis User Manager sebagai RADIUS Server serta penggunaan voucher berbagai durasi, pengelolaan jaringan internet di Desa Larangan diharapkan menjadi lebih teratur dan mudah dikontrol. Sistem ini mempermudah autentikasi pengguna sekaligus memberi fleksibilitas dalam penentuan tarif layanan sesuai kebutuhan masyarakat. Selain itu, pencatatan penggunaan melalui fitur akuntansi pada RADIUS membantu pengelola memonitor aktivitas jaringan dengan lebih jelas. Dengan demikian, implementasi ini dapat meningkatkan kualitas layanan internet desa dan mendukung keberlanjutan pengelolaannya.

Berikut adalah rincian Rancangan Daftar Varian Voucher yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3. Rancangan Daftar Varian Voucher

No	Durasi	Harga	Batasan Kuota
1	1 Jam	1.000	1 GB
2	5 Jam	3.000	3 GB
3	12 Jam	5.000	5 GB
4	1 Hari	7.000	10 GB
5	3 Hari	10.000	25 GB
6	7 Hari	20.000	50 GB

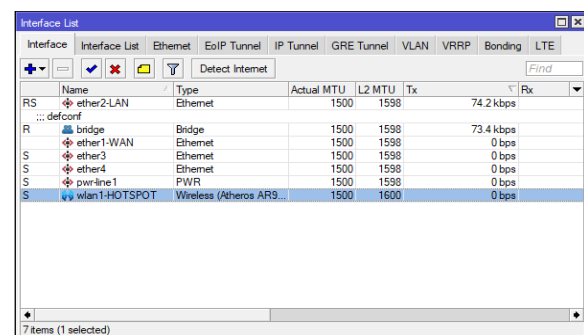
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam implementasi sistem hotspot berbasis MikroTik menggunakan manajemen voucher melalui Mikhmon, diperlukan serangkaian langkah konfigurasi yang dilakukan secara sistematis agar jaringan hotspot dapat berjalan dengan baik, stabil, serta mampu mengelola pengguna dan pembagian bandwidth secara optimal.

4.1. Tahap Konfigurasi

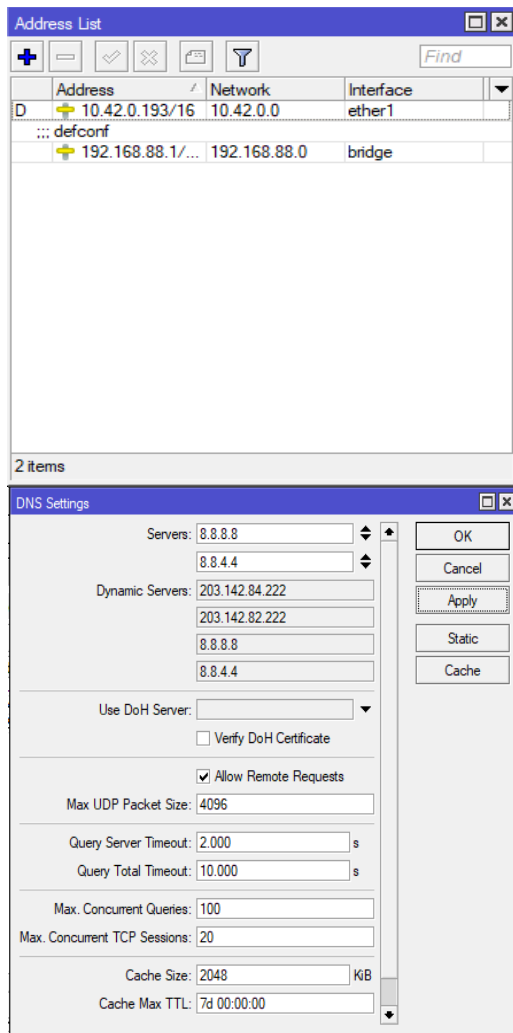
Setiap tahapan konfigurasi harus dilakukan secara bertahap dan teliti, mulai dari pengaturan koneksi internet, jaringan lokal, hingga pembuatan sistem autentikasi hotspot. Berikut adalah langkah-langkah konfigurasi yang dilakukan:

- Konfigurasi Interface: Melakukan pengaturan pada interface router untuk menentukan jalur koneksi internet (WAN) dan jaringan lokal (LAN). Interface ether1 digunakan sebagai jalur ke ISP, sedangkan interface lainnya serta wlan1 digunakan untuk jaringan hotspot.



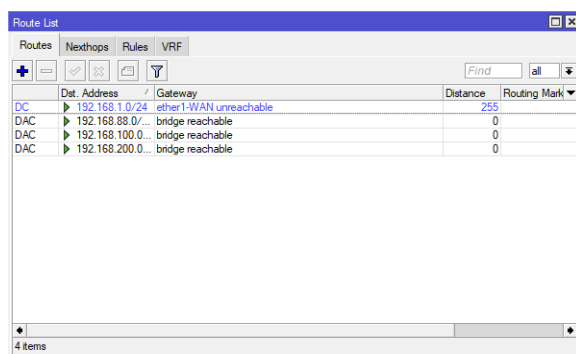
Gambar 8. Konfigurasi Interface

- Konfigurasi IP Address dan DNS : Memberikan alamat IP pada interface bridge yang menggabungkan jaringan LAN dan wireless, sehingga semua perangkat client berada dalam satu jaringan yang sama dan dapat berkomunikasi dengan router. Mengatur DNS server pada MikroTik agar dapat menerjemahkan alamat domain menjadi alamat IP, serta mengaktifkan fitur Allow Remote Requests agar client dapat menggunakan layanan DNS dari router.



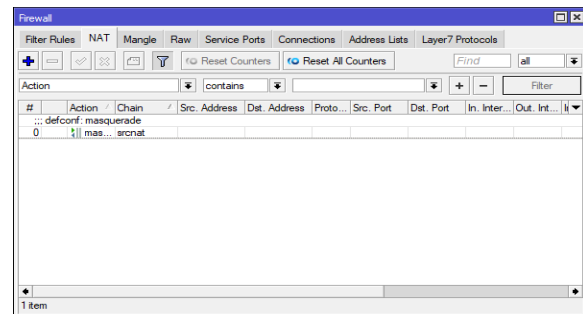
Gambar 9. Konfigurasi IP Address dan DNS

- c. Konfigurasi IP Router: Konfigurasi routing dilakukan untuk menentukan jalur lalu lintas data dari jaringan lokal menuju internet melalui gateway yang telah ditentukan. Gateway ini berfungsi sebagai penghubung antara router MikroTik dengan jaringan ISP. Dengan adanya default route, setiap permintaan dari client dapat diteruskan ke jaringan luar dengan benar. Tanpa konfigurasi routing yang tepat, perangkat client tidak dapat mengakses internet meskipun sudah terhubung ke jaringan lokal.



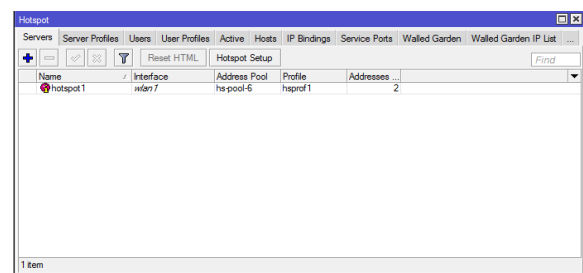
Gambar 10. Konfigurasi IP Router

- d. Konfigurasi IP Firewall dan NAT: Mengatur aturan dasar firewall untuk menjaga keamanan jaringan serta mendukung proses hotspot dalam melakukan autentikasi user. Menerapkan metode masquerade pada NAT agar seluruh perangkat client dalam jaringan lokal dapat mengakses internet menggunakan satu alamat IP publik dari ISP.



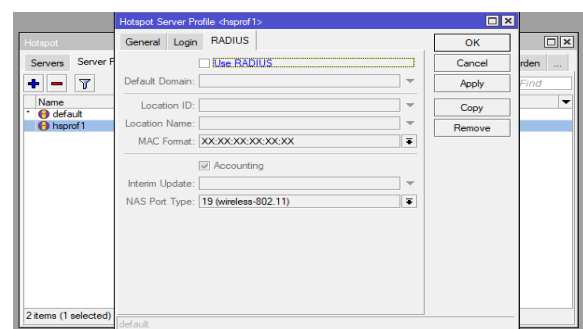
Gambar 11. Konfigurasi IP Firewall dan NAT

- e. Konfigurasi Hotspot: Mengaktifkan fitur hotspot pada interface bridge menggunakan menu Hotspot Setup. Pada tahap ini sistem secara otomatis membuat DHCP Server, IP Pool, serta halaman login hotspot yang digunakan sebagai autentikasi pengguna.



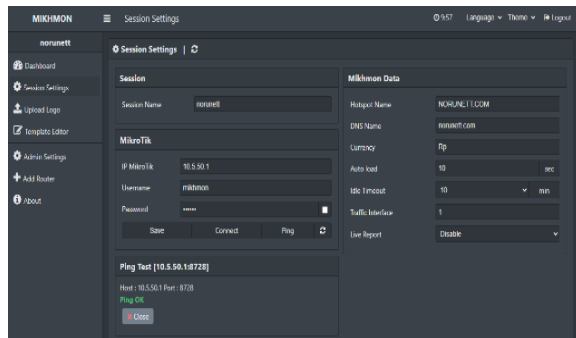
Gambar 12. Konfigurasi Hotspot

- f. Konfigurasi Radius: Konfigurasi RADIUS dilakukan pada menu Hotspot Server Profile dengan mengaktifkan opsi Use RADIUS agar proses login user menggunakan sistem autentikasi terpusat. Fitur accounting dapat digunakan untuk mencatat aktivitas pengguna. Dengan konfigurasi ini, pengelolaan user menjadi lebih mudah dan fleksibel dibandingkan menggunakan user lokal MikroTik.



Gambar 13. Konfigurasi Radius

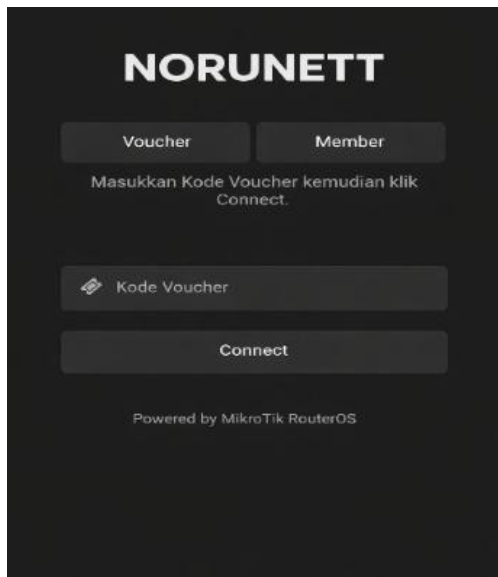
- g. Konfigurasi Manajemen User (Mikhmon): Tahap selanjutnya adalah menggunakan aplikasi Mikhmon untuk membuat dan mengelola voucher hotspot. Pada tahap ini dibuat beberapa profil user berdasarkan durasi dan harga paket, serta ditentukan batas kecepatan (rate limit) untuk setiap user agar pembagian bandwidth lebih merata.



Gambar 14. Konfigurasi Mikhmon

4.2. Hasil Pengujian

Setelah seluruh konfigurasi selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah melakukan pengujian sistem hotspot untuk memastikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan perangkat client ke jaringan WiFi hotspot yang telah dibuat. Setelah perangkat terhubung, sistem secara otomatis mengarahkan pengguna ke halaman login hotspot.



Gambar 15. Form Login Hotspot

Halaman login ini menampilkan form autentikasi yang berisi kolom username dan password yang harus diisi oleh pengguna sebelum dapat mengakses internet. Tampilan form login ini berfungsi sebagai sistem keamanan awal untuk membatasi akses hanya kepada pengguna yang memiliki akun yang valid. Pengguna kemudian memasukkan username dan password yang telah dibuat melalui Mikhmon.

Jika data yang dimasukkan benar, maka sistem akan memproses autentikasi dan menampilkan halaman status login berhasil. Pada halaman ini biasanya ditampilkan informasi seperti username yang digunakan, alamat IP yang diperoleh, serta durasi waktu penggunaan yang tersisa sesuai dengan paket yang dipilih. Setelah proses login berhasil, pengguna secara otomatis dapat mengakses internet sesuai dengan profil yang telah ditentukan. Sebaliknya, jika data yang dimasukkan tidak valid, maka sistem akan menolak akses dan pengguna tetap berada pada halaman login.

Welcome !

IP address:	192.168.8.88
bytes up/down:	7.7 MiB / 100.0 MiB
connected:	24m51s
status refresh:	1m

log off

Gambar 16. Tampilan Login Berhasil

Selain itu, dilakukan pengujian terhadap pembagian bandwidth dengan menggunakan beberapa perangkat secara bersamaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap user mendapatkan kecepatan sesuai dengan rate limit yang telah ditentukan, sehingga tidak terjadi penggunaan bandwidth secara berlebihan oleh satu pengguna saja. Pengujian juga menunjukkan bahwa sistem hotspot mampu membatasi jumlah pengguna dalam satu akun sesuai dengan konfigurasi shared user, sehingga satu voucher hanya dapat digunakan oleh satu perangkat. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem hotspot berbasis MikroTik yang dikombinasikan dengan Mikhmon dapat berjalan dengan baik, stabil, serta mampu mengelola akses pengguna dan bandwidth secara efektif. Dengan demikian, sistem ini dapat digunakan sebagai solusi penyedia layanan internet berbasis voucher pada lingkungan sekolah, kampus, maupun usaha kecil.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi sistem hotspot berbasis MikroTik dengan manajemen voucher menggunakan Mikhmon terbukti mampu memberikan layanan akses internet yang terkontrol dan efisien. Melalui penerapan sistem autentikasi login, setiap pengguna harus memasukkan username dan password sebelum dapat mengakses jaringan, sehingga penggunaan internet menjadi lebih aman dan teratur. Selain itu, penerapan rate limit pada setiap profil user memungkinkan pembagian bandwidth yang merata tanpa mengganggu stabilitas koneksi antar pengguna.

Sistem ini juga mempermudah administrator dalam mengelola akun pengguna secara terpusat serta memantau aktivitas jaringan. Meskipun sistem telah

berjalan dengan baik, disarankan bagi administrator untuk melakukan monitoring dan pengelolaan user secara berkala guna menjaga performa jaringan tetap optimal. Selain itu, pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur keamanan tambahan seperti filtering konten atau integrasi dengan sistem pembayaran otomatis agar layanan hotspot menjadi lebih lengkap dan modern.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wiryany, D., Natasha, S., & Kurniawan, R. (2022). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terhadap perubahan sistem komunikasi Indonesia. *Jurnal Nomosleca*, 8(2), 242-252.
- [2] Aromatic, D., Santoso, A., Ningsih, Y., Netti, H., Rela, I. Z., Selly, R. N., ... & Oktaviani, E. (2024). *Membangun desa dengan revolusi digital*. Mega Press Nusantara.
- [3] Athaya, N. A., & Arbain, T. (2025). Implementasi Program Layanan Internet Desa (LINDA) pada Daerah Blank Spot di Kabupaten Barito Utara. *PAMARENDA: Public Administration and Government Journal*, 5(2), 490-503.
- [4] WIDIANSYAH, R. (2024). *PENERAPAN MANAJEMEN USER BERBASIS RADIUS SERVER PADA JARINGAN WLAN DINAS PUBMTR PROVINSI SUMSEL MENGGUNAKAN RADIUSDESK* (Doctoral dissertation, Universitas Bina Darma).
- [5] Tridasoan, G. A. (2025). Inovasi Teknologi Mobile dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Administratif. *Jurnal Teknologi Komputer Modern*, 1(1), 18-25.
- [6] Fitria, T. S., & Prihanto, A. (2018). Implementasi generate voucher hotspot dengan batasan waktu (Time Based) dan Kuota (Quota Based) menggunakan user manager di mikrotik. *Jurnal Manajemen Informatika*, 8(2).
- [7] Putra, A. H. P. A. H., & Ramadhani, A. R. A. (2025). Implementasi dan Optimasi Jaringan LAN pada Lingkungan Sekolah Menggunakan Topologi Star. *Karapan Network Journal: Journal Computer Technology and Mobile Ad Hoc Network*, 1(01).
- [8] WIDIANSYAH, R. (2024). *PENERAPAN MANAJEMEN USER BERBASIS RADIUS SERVER PADA JARINGAN WLAN DINAS PUBMTR PROVINSI SUMSEL MENGGUNAKAN RADIUSDESK* (Doctoral dissertation, Universitas Bina Darma).
- [9] Khairullah, K., Aditya, R., Rezwan, Y., & Mahfuzhi, A. W. (2024). Perancangan Hotspot Dan Manajemen Bandwidth Berbasis Mikrotik Dengan Metode Otentikasi Pengguna (User) Menggunakan Mikhmon Server. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 10920-10926.
- [10] Romansyah, A., & Sumaedi, A. (2025). *Dasar-Dasar Komunikasi Data dalam Sistem Komputer dan Aplikasinya pada Sistem Informasi*. CV Eureka Media Aksara.
- [11] Dwiputra, A. R., Maulana, D. A., Nurzamilah, Z., Pambudi, A. P., Narpulaela, L., & Andromeda, S. (2025). Peran fiber optik dalam revolusi teknologi jaringan telekomunikasi. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 1657-1663.
- [12] Fardiansyah, M. Y., & Nugroho, A. (2024). Optimasi jaringan internet menggunakan kombinasi load balancing dan queue pada router mikrotik. *Elektrika*, 16(2), 76-83.
- [13] Rahman, R. (2024). Implementasi Jaringan Fiber Optic dan Hotspot Server RT RW Net Berbasis Mikrotik dengan Fitur Mikhmon di Fast. Net (Doctoral dissertation, UNUSIA).
- [14] Syahputra, H., & Wijaya, R. (2022). Pembangunan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik pada Kampung Tematik di Kecamatan Padang Utara. *Majalah Ilmiah Upi Yptk*, 60-66.
- [15] Sutarmin, S., Sugiyanto, S., Budiarti, W., & Saibat, S. (2022). Pendampingan Penyusunan Perencanaan Usaha Pengolahan Sampah Di Perumahan Larangan Mega Asri, Larangan, Candi, Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 6(1), 54-65.