

Implementasi Sistem Jaringan *Hotspot* Menggunakan *Router* Mikrotik Pada Toko Masempo Kecamatan Ponrang Selatan

Nur Armi Arif

Universitas Cokroaminoto Palopo

nur@gmail.com

Article Info

Kata Kunci:

Hotspot, MikroTik, Manajemen Bandwidth, NDLC, Keamanan Jaringan, Autentikasi Pengguna



Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini menuntut penyediaan akses internet yang stabil, aman, dan terkelola dengan baik, terutama di lingkungan usaha seperti Toko Masempo di Kecamatan Ponrang Selatan, Kabupaten Luwu. Permasalahan utama yang dihadapi toko tersebut adalah pembagian bandwidth internet yang tidak merata karena penggunaan satu password untuk semua perangkat, sehingga menyebabkan gangguan koneksi saat terjadi penggunaan intensif seperti streaming atau download. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem jaringan hotspot menggunakan router MikroTik RB941-2nD (hAP-mini) guna mengatasi permasalahan tersebut melalui manajemen bandwidth dan autentikasi pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah Action Research dengan pendekatan Network Design Life Cycle (NDLC) yang mencakup tahapan analisis, perancangan, simulasi prototipe, implementasi, pemantauan, dan manajemen. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem hotspot berhasil membagi akses internet secara adil dengan memberikan kuota bandwidth sebesar 1 Mbps untuk upload dan 2 Mbps untuk download per pengguna. Pengujian menggunakan speed test mengonfirmasi bahwa kecepatan internet per pengguna sesuai dengan alokasi yang telah ditentukan. Selain itu, setiap pengguna memiliki akun unik (username dan password), sehingga meningkatkan keamanan dan kontrol jaringan. Dengan demikian, sistem jaringan hotspot berbasis MikroTik ini layak dan efektif diterapkan di Toko Masempo untuk mendukung operasional bisnis yang lebih efisien dan terkelola.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi semakin berkembang pesat, terutama di bidang jaringan komputer dan kebutuhan akan konektivitas internet. Menurut Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2024, jumlah pengguna internet di Indonesia akan mencapai 221.563.479 jiwa, dengan jumlah penduduk pada tahun 2023 mencapai 278.696.200 jiwa. Berdasarkan hasil Survei Penetrasi Internet Indonesia 2024 APJII, tingkat penetrasi internet di Indonesia mencapai 79,5%. Terjadi peningkatan sebesar 1,4% dibandingkan triwulan sebelumnya (apjii.or.id, 2024). Hal ini dibuktikan pula dengan semakin dibutuhkannya penggunaan internet oleh masyarakat untuk melakukan berbagai aktivitas, seperti *live streaming*, belanja *online*, dan berkomunikasi, tergantung dari kebutuhan masyarakat atau penggunaannya. (Mikrotik, Pada & Roemah, 2021).

Hotspot, yang sering dikenal sebagai Wi-Fi, adalah lokasi yang memungkinkan akses internet tanpa kabel. Teknologi alternatif yang relatif lebih mudah diterapkan di tempat kerja adalah jaringan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) (Mamusung, Anshary, Sumarni, 2020). *Hotspot* Wi-Fi adalah cara lain orang menggunakan teknologi di tempat umum termasuk taman, perpustakaan, restoran, tempat kerja, bandara, dan kampus. Beberapa *hotspot* ini bahkan gratis untuk digunakan. Paling sering, notebook, laptop, atau PDA digunakan untuk terhubung ke internet. Breet Stewart adalah orang pertama yang memperkenalkan *hotspot* (Wi-Fi) pada tahun 1993. Dengan teknologi ini, orang dapat menggunakan komputer atau laptop yang mereka miliki untuk mengakses jaringan seperti internet di tempat-tempat yang menyediakan *hotspot* (Wi-Fi).

Ketika jaringan nirkabel (WLAN) dipasang di area publik, masalah *bandwidth* sering muncul. Setiap pengguna pasti menginginkan koneksi internet yang stabil dan cepat, tetapi ini membutuhkan *bandwidth* yang besar, sehingga implementasinya menjadi sangat mahal. Oleh karena itu, manajemen *bandwidth* diperlukan untuk memantau semua jaringan komputer saat ini secara efektif dan menghentikan dominasi penggunaan *bandwidth*, yang menyebabkan komputer lain tidak mendapatkan pembagian *bandwidth* yang adil. (Saprianto, 2020).

Setiap jaringan dikelola secara berbeda berdasarkan kebutuhan uniknya. Untuk mengendalikan arus lalu lintas jaringan yang masuk dan keluar, setiap sektor memiliki seperangkat aturannya sendiri. Misalnya, administrator memiliki akses internet yang lebih cepat daripada karyawan yang jarang menggunakannya (Yanti, Pramita, Maulizar, 2020). Lebih jauh, penerapan *hotspot* meningkatkan pengelolaan dan pemantauan autentikasi nama pengguna dan kata sandi bagi pengguna internet (Munawir et al., 2020). Jaringan *hotspot* ini secara langsung membangun sistem manajemen keamanan dengan tujuan memastikan bahwa sistem keamanan yang dibangun tidak dapat ditembus. (Wijayanto, 2020).

Toko Masempo merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam bidang penjualan sembako dan bahan bangunan yang berlokasi di Desa Padang Sappa Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu, Toko ini menggunakan akses internet untuk keperluan penjualan dan kebutuhan karyawan yang bekerja pada toko tersebut. Dengan *bandwidth* sebesar 60 Mbps yang digunakan oleh pemilik toko dan karyawan diyakini bahwa pengelolaan dan pembagian akses internet pada toko ini tidak tersalur dengan rata, disebabkan dengan perbedaan kecepatan dalam akses jaringan internet pada masing masing *smartphone*, laptop, dll.

Ikhsanto dan Nugroho (2019) mendefinisikan jaringan komputer sebagai "sekumpulan komputer independen yang terhubung satu sama lain melalui media dan protokol komunikasi tertentu untuk berbagi data dan informasi." Komunikasi pengguna yang lebih efektif dimungkinkan oleh jaringan komputer (surat dan telekonferensi).

Jaringan komputer, sebagaimana didefinisikan oleh Muhammad dan Hasan (2020), adalah tautan yang dibuat oleh kabel penghubung antara dua komputer atau lebih (kadang-kadang nirkabel atau tanpa kabel) yang memungkinkan komputer berkomunikasi satu sama lain.

Jaringan komputer adalah sistem yang terdiri dari beberapa komputer yang digunakan untuk komunikasi guna berbagi informasi atau mendapatkan akses ke sumber daya.

b. Klasifikasi Jaringan

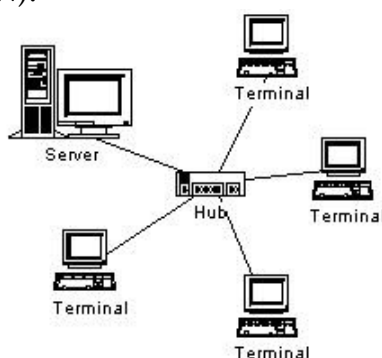
Local Area Networks (LAN), *Metropolitan Area Networks (MAN)*, *Wide Area Networks (WAN)*, internet, dan jaringan nirkabel adalah berbagai jenis jaringan yang dikategorikan menurut lokasi dan jaraknya. Tabel jenis jaringan menurut jarak dapat ditemukan di bawah ini.

Tabel 1. Jenis Jaringan Berdasarkan Jarak

Jarak	Lokasi	Jenis Jaringan
100 m	Gedung	LAN
10 m	Ruangan	LAN
1 km	Kampus	LAN
10 km	Kota	MAN
100 km	Negara	WAN
1000 km	Benua	WAN
10.000 km	Planet	INTERNET

1) LAN (*local Area Nnetwork*)

Local Area Network (LAN) adalah jaringan yang menggunakan topologi tertentu untuk terhubung ke satu komputer server; jaringan ini sering digunakan dalam satu gedung atau dalam radius tidak lebih dari satu kilometer. Stasiun kerja dan komputer pribadi dalam suatu organisasi yang berbagi peralatan dan informasi dihubungkan melalui jaringan area lokal (LAN).

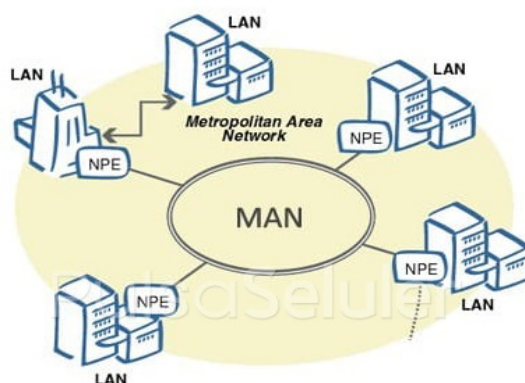


Gambar 1. Jaringan LAN

Sumber: Muhammad dan Hasan (2020)

2) MAN (*Metropolitan Area Network*)

Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringan yang terhubung dalam satu kota dan dapat menjangkau lebih dari satu kilometer, menjadikannya pilihan yang layak untuk membuat jaringan komputer antara gedung-gedung yang relatif berjauhan satu sama lain atau antara tempat kerja atau kampus di kota yang sama.

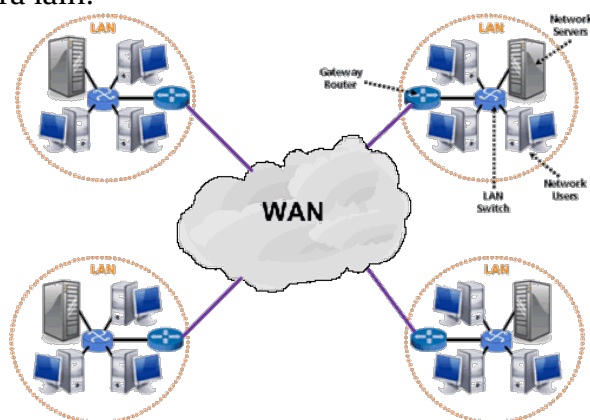


Gambar 2. Jaringan MAN

Sumber: Muhammad dan Hasan (2020)

3) WAN (Wide Area Network)

Wide area network (WAN) adalah jaringan yang menghubungkan sejumlah LAN dan MAN menjadi satu jaringan terpadu. Jarak antara dua jaringan dapat mencapai ribuan kilometer, atau dapat terpisah secara geografis menggunakan metode komunikasi tertentu. Misalnya, jaringan yang menghubungkan satu negara atau satu kawasan dengan negara lain.



Gambar 3. Jaringan WAN

Sumber: Muhammad dan Hasan (2020)

Tergantung pada bagaimana setiap komputer beroperasi atau apa yang dilakukannya, komputer dapat dipisahkan menjadi:

a) Peer to peer

Peer to peer adalah jenis jaringan komputer di mana setiap mesin dapat berfungsi sebagai klien dan server. Setiap komputer memiliki kemampuan untuk menerima dan memberikan akses ke komputer lain. Meskipun hal ini kurang umum, peer banyak digunakan di MAN, WAN, atau internet. Masalah keamanan dan manajemen merupakan salah satu penyebabnya. Ketika ada banyak pengguna jaringan komputer, mungkin sulit untuk mengawasi keamanan pada jaringan *peer-to-peer*.

b) Client Server

Client server adalah jaringan komputer yang mana server adalah satu atau beberapa komputer yang melayani komputer lain. Klien adalah komputer yang dilayani oleh server. Layanan yang ditawarkan dapat berupa berkas, email, akses daring, atau format lainnya. Intranet dan internet sama-sama memanfaatkan server klien secara luas.

3.

5. Hotspot

Hotspot adalah tempat di mana pengguna dapat mengakses jaringan internet tanpa koneksi kabel dengan memanfaatkan komputer bergerak (seperti laptop atau PDA) (Mamusung, Anshary, Sumarni, 2020). Dengan menggunakan media kabel atau nirkabel, sistem hotspot Mikrotik menawarkan layanan akses jaringan (internet/intranet) di ruang publik.

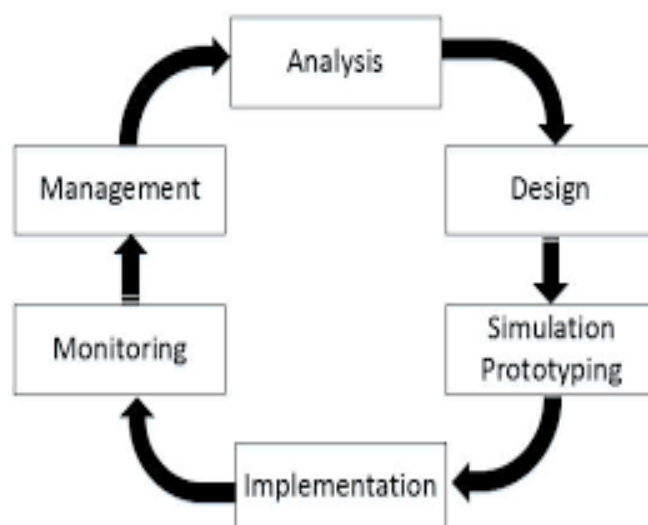
Meskipun terbuka untuk umum, *hotspot* menggunakan autentikasi untuk melindungi jaringannya. Sering disebut sebagai Akses "*Plug-nPlay*", solusi *hotspot* ini menggabungkan sejumlah fitur dan kemampuan *OS router*. Antarmuka menu jaringan bridge pada hotspot Mikrotik adalah jaringan *hotspot*.

Konfigurasi *server hotspot* umum disertakan dalam *Profil Server Hotspot*. Beberapa *server hotspot* dapat dikelompokkan bersama dalam satu router menggunakan profil ini. Konfigurasi seperti metode autentikasi yang memengaruhi pengguna hotspot ditemukan di profil *server*. Konfigurasi pengguna *hotspot* umum disimpan dalam *Profil Pengguna Hotspot*. Beberapa pengguna dikelompokkan bersama menggunakan profil ini. Kelompok pengguna dapat diberi kumpulan IP tertentu berdasarkan profil pengguna. Selain itu, parameter batas waktu dapat digunakan untuk menghentikan satu pengguna memonopoli sistem. Nama pengguna, kata sandi, dan informasi pribadi pengguna disimpan di halaman *Pengguna Hotspot*.

METODE

3.1. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian *action research*. Untuk meningkatkan sistem, teknik, pekerjaan, proses, konten, keterampilan, dan situasi, penelitian tindakan merupakan jenis investigasi yang bersifat kolaboratif, partisipatif, dan refleksi spiral. Metode *Network Development Life Cycle* merupakan metode yang bergantung pada proses pengembangan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, siklus hidup pengembangan aplikasi, dan analisis distribusi data. Hal ini memungkinkan sejumlah proses penelitian dilakukan secara terarah, teratur, dan sistematis. Sebaliknya, model atau tahapan penelitian yang digunakan dalam studi ini menggunakan model NDLC (*Network Design Life Cycle*). (Amiruddin, 2020),



Gambar 16. Model NDLC
(Sumber: Amiruddin, 2020)

1. Tahap *Analysis*

Analisis kebutuhan, isu baru, preferensi pengguna, dan topologi jaringan terkini merupakan cara untuk menyelesaikan langkah pertama ini. Berikut ini adalah teknik yang digunakan:

a. Observasi

Strategi ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung di lokasi penelitian, yaitu Toko Masempo, Kecamatan Ponrang, Kabupaten Luwu, serta dokumentasi data-data terkait.

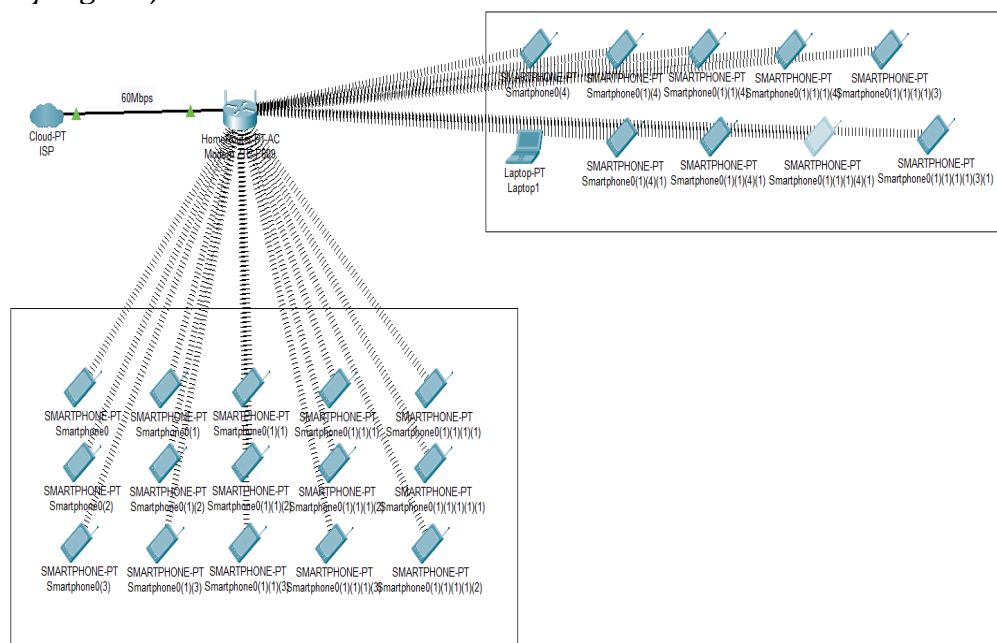
b. Wawancara

Salah satu cara yang digunakan untuk melengkapi hasil observasi adalah melalui wawancara. Pihak-pihak yang memiliki informasi dan kemampuan yang diperlukan dalam hal ini pemilik toko diwawancarai.

c. Studi Kepustakaan

Studi Kepustakaan adalah suatu teknik pengumpulan informasi tentang penelitian keamanan jaringan dengan cara membaca buku referensi atau dokumen lainnya. Dalam hal ini, penelusuran juga dilakukan untuk mencari informasi atau catatan yang berkaitan dengan subjek yang diteliti.

d. Sistem yang Berjalan



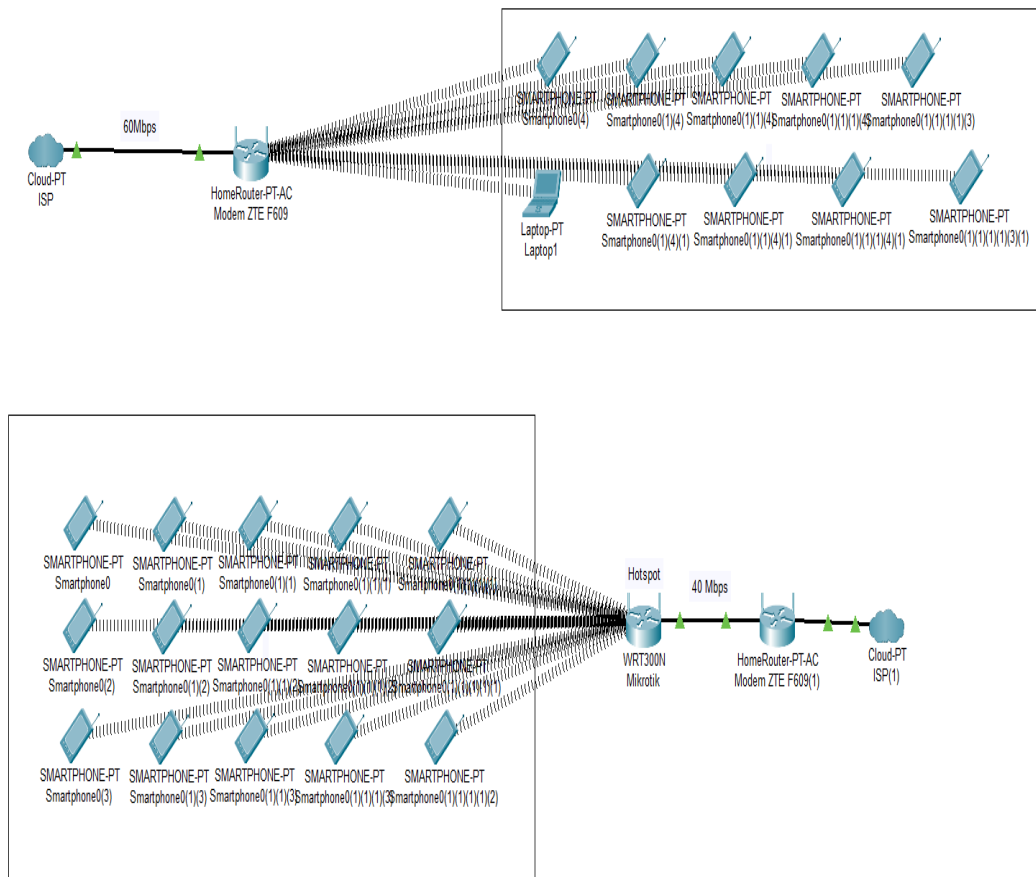
Gambar 18. Sistem yang Berjalan

Berdasarkan topologi gambar diatas, Toko Masempo Kecamatan Ponrang kabupaten Luwu menggunakan jaringan internet yang berasal dari *wireless* indihome dengan kapasitas *bandwidth* sebesar 60 Mbps, dimana karyawan dan pemilik menggunakan *wifi* dengan penggunaan satu *password*. Jika tidak ada sistem jaringan *hotspot* dan pengendalian *bandwidth*, jika ada satu pengguna pada jaringan yang mengunduh atau melakukan *streaming* dari internet, maka pengguna yang lain akan kesulitan mengakses internet karena pengguna yang mengunduh atau melakukan *streaming* tersebut akan menghabiskan paket internet dalam jumlah yang signifikan.

2. Tahap Design

a. Sistem yang Diusulkan

Gambar di bawah ini menunjukkan sistem yang diusulkan di Toko Masempo, Kecamatan Ponrang, Kabupaten Luwu,



Gambar 19. Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan gambar di atas, peneliti menambahkan *router* mikrotik sebagai sistem jaringan *hotspot* dan manajemen *bandwidth* sehingga pemilik dan karyawan tidak lagi menggunakan ISP yang sama. Pemilik akan menggunakan ISP yang lama dengan kuota *bandwidth* 60 Mbps sedangkan karyawan akan menggunakan ISP indihome baru dengan kuota *bandwidth* 40 Mbps. *Hotspot* akan memberikan *username* dan *password* yang berbeda kepada setiap *user* dan akan membagikan *bandwidth* kepada masing-masing *user* sebesar 1Mbps untuk maksimal *upload* dan 2Mbps untuk maksimal *download*.

3. Tahap Simulation Prototyping

Pada tahap ini dilakukan simulasi atas desain jaringan yang telah dibangun dan mengkonfigurasi pada *Router Mikrotik RB-941-2nd-hap-mini* berupa konfigurasi *hotspot* sebagai langkah untuk manajemen *user* dan *bandwidth*. Pada tahap ini juga dilakukan simulasi pengujian sistem.

Skenario pengujian dilakukan dalam 2 tahap yaitu:

- Pengujian pertama dilakukan pada saat jaringan normal tanpa ada penerapan sistem jaringan *hotspot* dengan menggunakan *speed test*.
- Pengujian kedua dilakukan pada saat jaringan sudah menerapkan sistem jaringan *hotspot* dengan menggunakan *speed test*.

4. Tahap *Implementation*

Pada tahap ini, router Mikrotik yang telah dibuat pada tahap sebelumnya digunakan untuk melakukan deploy sistem jaringan *hotspot*. Implementasi ini dilakukan di Toko Masempo, Kecamatan Ponrang, Kabupaten Luwu. Pada tahap implementasi ini, aplikasi speed test digunakan untuk menguji kecepatan internet dan melakukan konfigurasi pada *router Mikrotik* lama. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah setup dan eksekusi jaringan *hotspot* yang direncanakan telah berhasil dan sesuai dengan harapan. Pengujian kondisi sistem jaringan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu mode normal dan mode *hotspot*.

5. Tahap *Monitoring*

Pada titik ini, infrastruktur yang dikembangkan dipantau untuk memastikan konfigurasi sistem jaringan *hotspot* dapat berfungsi sebagaimana mestinya dan memenuhi persyaratan.

6. Tahap *Management*

Agar sistem yang dibangun dapat berfungsi dengan baik dan bertahan lama, serta agar komponen keamanan tetap terawat sesuai rencana, maka harus dibuat kebijakan pengelolaan di bagian akhir.

3.4. Hasil Akhir

Tahapan dari proses ini adalah menarik kesimpulan dari semua data yang terkumpul sebagai konsekuensi dari penelitian. Berdasarkan data yang terkumpul dari analisis data sistem operasional, dapat dikatakan bahwa data penulis diolah sesuai dengan sistem yang disarankan dan selanjutnya dapat digunakan untuk Warung Masempo di Kecamatan Ponrang, Kabupaten Luwu. Selain itu, peneliti akan memasukkan rancangan sistem jaringan *hotspot* yang diteliti ke dalam warung tersebut.

HASIL

Hasil penelitian merupakan tahap dimana implementasi sistem jaringan *hotspot* menggunakan *router* mikrotik pada Toko Masempo Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu yang sudah penulis kembangkan dapat dipaparkan. Hasil dari implementasi sistem jaringan *hotspot* ini dapat kita ketahui apakah jaringan yang di implementasikan telah layak untuk digunakan oleh Toko Masempo dalam menggunakan jaringan wifi yang telah dirancang.

Penerapan hasil pendekatan *Network Design Life Cycle* (NDLC) yang telah diterapkan sejak tahap perencanaan dan persiapan hingga tahap pelaporan. Hasil pengumpulan data dan perancangan tahap monitoring jaringan yang dibangun penulis di Toko Masempo, Kecamatan Ponrang, Kabupaten Luwu dibahas dalam makalah ini.

1. Analisis

a. Observasi

Penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Jaringan *Hotspot* Menggunakan *Router Mikrotik* di Toko Masempo Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu” ini telah disetujui untuk menggunakan hasil observasi yang dilakukan peneliti di Toko Masempo Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemilik toko, peneliti menemukan bahwa permasalahan yang terjadi adalah pemilik toko dan karyawan kurang mampu mengelola dan mendistribusikan akses internet sehingga akses internet tidak merata dikarenakan adanya variasi kecepatan akses jaringan internet pada masing-masing *smartphone*,

laptop, dan lain sebagainya. Pihak toko bersedia memberikan data dan informasi yang diteliti, dan data tersebut berupa skema jaringan yang sedang digunakan.

b. Wawancara

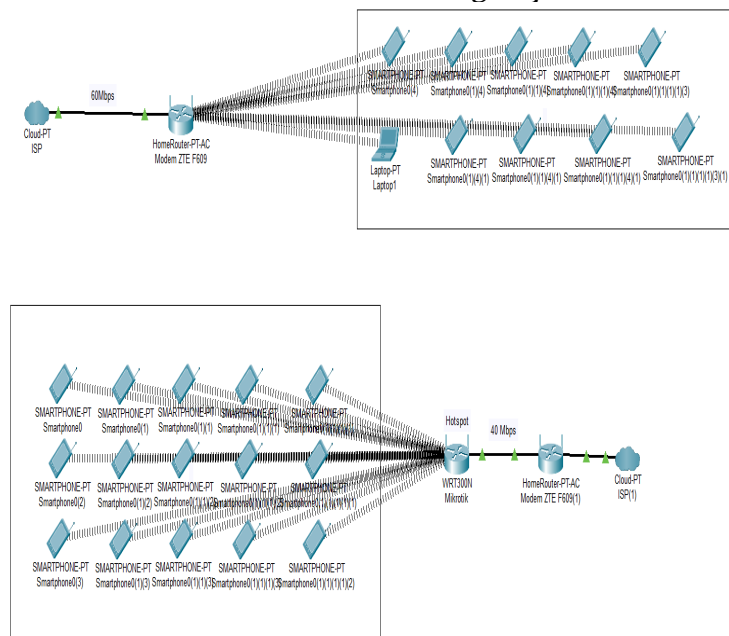
Wawancara langsung dilakukan selama tahap wawancara. Untuk memastikan bahwa pihak yang mendukung penelitian ini mendukung proses wawancara, strategi wawancara melibatkan pengajuan pertanyaan langsung kepada pemilik bisnis.

c. Studi pustaka

Temuan referensi konsep dan prosedur dari buku, jurnal, dan tugas akhir yang termuat dalam kajian pustaka dan landasan teori pada Bab II merupakan hasil studi pustaka yang dilakukan penulis untuk mendukung penelitian ini.

2. Design

Gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang direncanakan akan dibuat selama fase desain ini. Gambaran yang jelas tentang jaringan yang akan dibangun serta temuan analisis persyaratan perangkat, persyaratan pengguna, dan persyaratan layanan akan diberikan oleh desain, yang dapat berupa desain struktur topologi, desain akses data, desain tata letak kabel, dan sebagainya.



Gambar 21. Desain dan topologi jaringan yang dirancang

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

- Laptop Lenovo, *Intel Celeron 2,8 Ghz, Ram 2 GB, HDD 500G, Intel Grafic Card.*
- Perangkat *input* dan *output*.
- Modem Indihome*
- Mikrotik RB-941-2nd-hap-mini*
- Kabel UTP*
- Konektor RJ-45*
- Tang Crimping*
- LAN Tester*

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

- Sistem Operasi *Windows 11 64 bit.*
- Winbox*
- Speed test*

c. Perangkat yang Digunakan

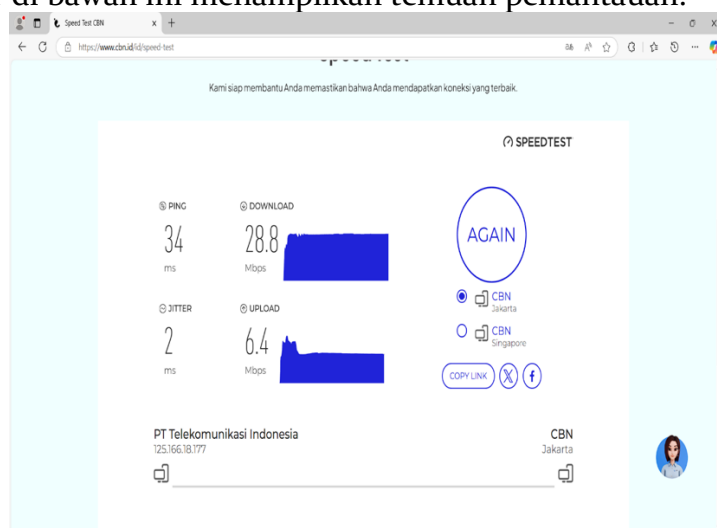
Router Mikrotik *RB941-2nD (hAP-Mini)* adalah variasi terkecil dari seri hAP. Meskipun ukurannya ringkas, router ini memenuhi setiap persyaratan untuk router dan gateway dalam skenario jaringan apa pun. dilengkapi dua antena terintegrasi 1,5 dbi, tiga koneksi Ethernet, dan satu titik akses 2,4 GHz. Saat ini, router ini adalah model terkecil dalam keluarga Routerboard 900. Router ini dapat dipasang di rumah atau di kantor dan memiliki banyak fitur *routerOS*.

Tipe *RB941-2nD* dari Mikrotik menggunakan standar daya MicroUSB 5v, yang memungkinkan routerboard dipasang menggunakan power bank yang mudah diperoleh di pasaran atau bahkan pengisi daya ponsel pintar. Fitur:

- 1) *Processor 650Mhz*
- 2) *3 port Fast Ethernet*
- 3) *Build-in Wireless 2.4Ghz (802.11b/g/n)*
- 4) *Antenna internal Dual-Chain 2 x 1.5dbi*

3. Simulation Prototype

Berdasarkan desain dan topologi yang telah diperoleh penulis, penulis sekarang akan menggunakan uji kecepatan CBN untuk melakukan simulasi pengujian kecepatan jaringan nirkabel sebelum penerapan. Untuk memastikan kecepatan jaringan yang digunakan dalam penelitian ini, penulis menilai kecepatan internet melalui jaringan nirkabel. Gambar di bawah ini menampilkan temuan pemantauan.



Gambar 22. Hasil Kecepatan Internet Jaringan Wireless

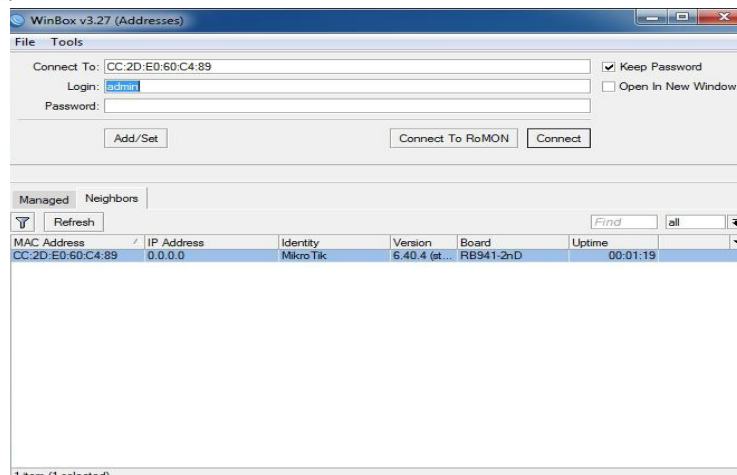
Berdasarkan gambar di atas jaringan *wireless* mendapatkan kecepatan *download* 28,8 Mbps dan *upload* 6,4Mbps. Kecepatan jaringan wireless ini tidak dibatasi untuk setiap user sehingga apabila ada beberapa user yang melakukan *download file* besar atau melakukan *live streaming* maka akan terjadi perebutan *bandwidth* sehingga pengguna lain akan terganggu konektifitasnya. Berdasarkan hasil simulasi tersebut maka penulis akan melakukan sistem jaringan *hotspot* menggunakan router mikrotik agar pengguna diberikan limitasi bandwidth sehingga semua user tidak dapat mengganggu jaringan lainnya apabila melakukan *download file* besar atau *live streaming*.

4. Implementation

a. Konfigurasi Mikrotik

Perangkat Mikrotik dikonfigurasi sebagai tahap pertama dalam prosedur penelitian ini, dan konfigurasi tersebut digunakan untuk membuat jaringan LAN dan

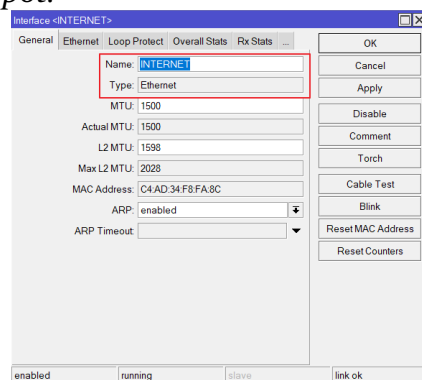
nirkabel. Program utilitas bernama *Winbox* digunakan untuk mengakses Mikrotik dan mengatur sistem.



Gambar 23. Tampilan Awal Winbox

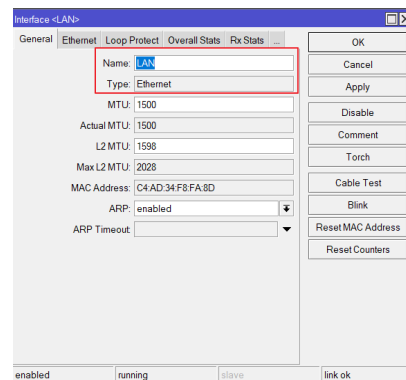
c. Konfigurasi Interface

Langkah selanjutnya adalah mengonfigurasi antarmuka yang akan digunakan. Tiga antarmuka—ether1-Internet, ether2-LAN, dan wlan—akan digunakan dalam penelitian ini. Setiap Ethernet memiliki tujuan yang berbeda; ether1 menghubungkan perangkat Mikrotik ke internet, ether2 terhubung ke jaringan administrator, dan wlan terhubung ke jaringan *hotspot*.



Gambar 24. Tampilan Interface Internet

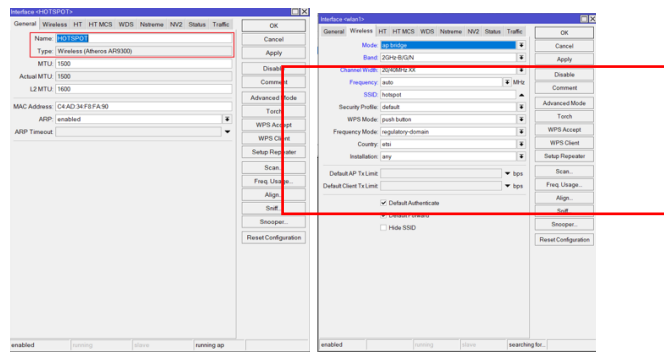
Pada tahap ini, ethernet yang akan digunakan diberi nama atau identifikasi. Interface pertama disebut ether-1 internet, dan kabel dari modem ke Mikrotik akan melalui port ini.



Gambar 25. Tampilan Interface LAN

Selanjutnya, port ether2 pada Mikrotik diberi nama. Port ini digunakan untuk media kabel, dan pengguna PC akan memanfaatkannya untuk terhubung ke Mikrotik.

Setelah itu, kabel ether2-LAN akan dihubungkan ke switch agar jaringan kabel dapat dibagi.



Gambar 26. Tampilan *Interface Hotspot*

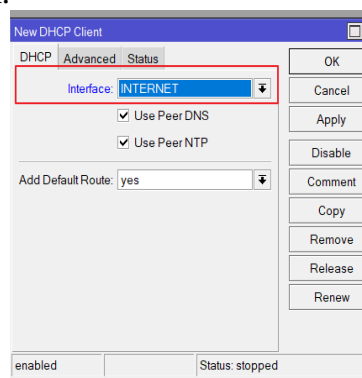
Terakhir, port wlan Mikrotik diberi nama berdasarkan jaringan hotspot, yang akan digunakan oleh pengguna nirkabel untuk terhubung ke Mikrotik. Penulis memilih mode AP-Bridge pada tab nirkabel, diikuti oleh Brand 20Hz B/G/N, frekuensi otomatis, dan nama SSID, yaitu *hotspot*.

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP Tx	FP Rx	FP Tx Packet (p/s)	FP Rx Packet (p/s)
hotspot	Wireless (Atheros AR9300)	1500	1600	0 bps	0 bps	0	0	0	0 bps	0 bps	0
ether1	Ethernet	1500	1588	70.2 kbps	5.1 kbps	7	8	70.0 kbps	4.8 kbps	7	8
ether2	Ethernet	1500	1588	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0
ether3	Ethernet	1500	1588	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0
parline1	PWR	1500	1588	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps	0	0

Gambar 27. Tampilan *Interface Semua Jaringan*

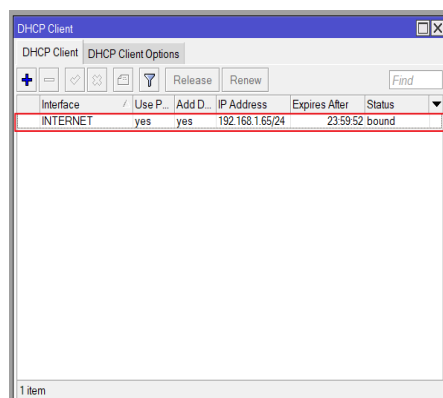
d. Konfigurasi *DHCP Client*

Pada tahap ini, klien DHCP telah disediakan agar jaringan internet dapat dihubungkan ke Mikrotik. Untuk melakukannya, buka tab DHCP pada interface internet, centang kotak Use Peer DNS dan Use Peer NTP, lalu pilih "yes" pada kolom add default route dan klik OK.

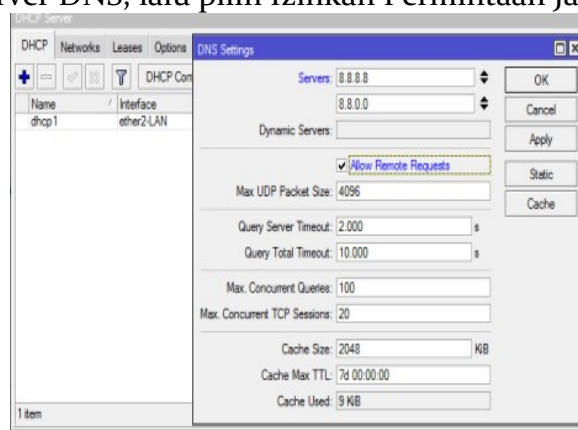


Gambar 32. Tampilan *DHCP Client*

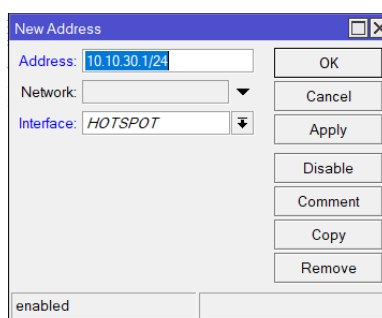
Jaringan internet selanjutnya telah terhubung dengan jaringan Mikrotik seperti pada gambar dibawah ini, dimana tampilan DHCP client sudah selesai dengan status *bound*.

Gambar 33. Tampilan *DHCP Client* Berhasil Dibuate. Konfigurasi *DNS Server*

Konfigurasi server DNS dilakukan setelah menyiapkan server DHCP. Untuk melakukannya, navigasikan ke menu IP Winbox dan pilih opsi DNS. Masukkan 8.8.8.8 dan 8.8.0.0 sebagai server DNS, lalu pilih Izinkan Permintaan Jarak Jauh.

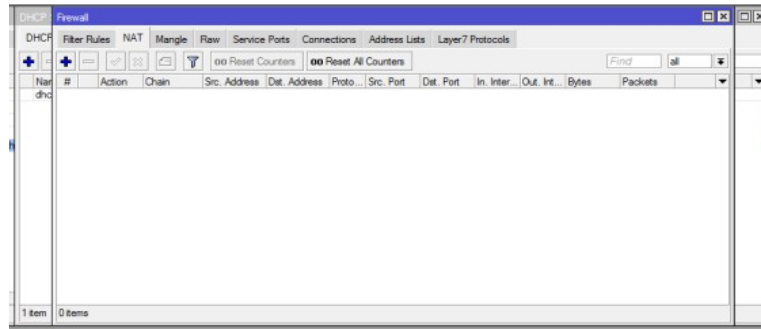
Gambar 38. Konfigurasi *DNS Server*f. Konfigurasi *IP Address*

Menyiapkan alamat IP pada setiap Ethernet dilakukan setelah menyiapkan antarmuka. Konfigurasikan menu Alamat IP untuk menyelesaikannya. Pada tahap ini, semua Ethernet yang telah diberi nama atau identitas akan memiliki alamat IP yang dikonfigurasi. Hal ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kelas alamat IP yang akan digunakan setiap *Ethernet*.

Gambar 30. Tampilan *IP Address Hotspot*g. Konfigurasi *Firewall NAT*

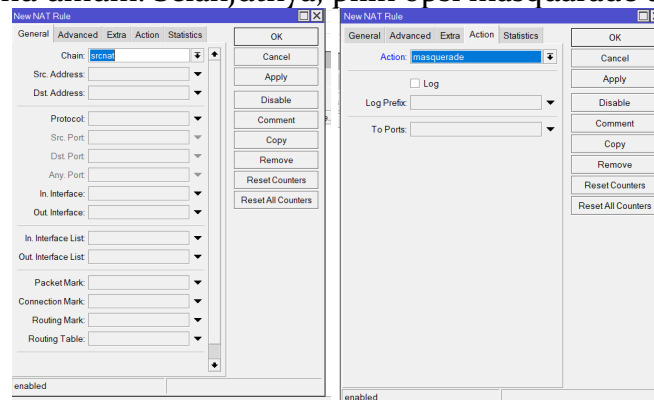
Pengaturan firewall dilakukan setelah pengaturan server DNS. Pengaturan ini terdiri dari menu untuk memblokir akses ke situs web tertentu dan hak akses jaringan dari modem kepada pengguna yang terhubung ke Mikrotik. Masuk ke menu IP, lalu firewall, menu NAT, dan terakhir klik (+) adalah langkah pertama dalam

mengonfigurasi firewall.



Gambar 39. Konfigurasi *Firewall NAT*

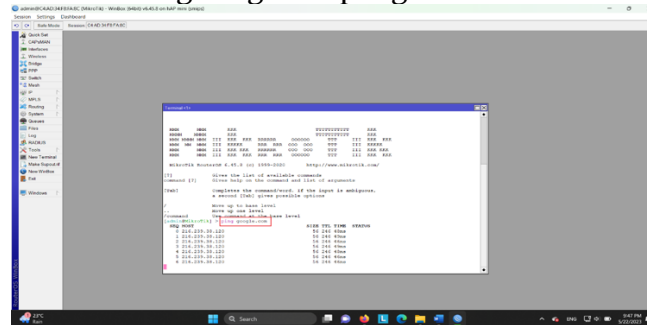
Selanjutnya, pilih ether-1 sebagai modem yang telah ditetapkan sebelumnya dari opsi antarmuka menu umum. Selanjutnya, pilih opsi masquerade dari tab tindakan.



Gambar 40. Konfigurasi *Rules*

Modem yang menyediakan jaringan diakses melalui firewall menggunakan konfigurasi antarmuka luar, yang memungkinkan Mikrotik kemudian membaca akses dari modem dan memberikan izin akses.

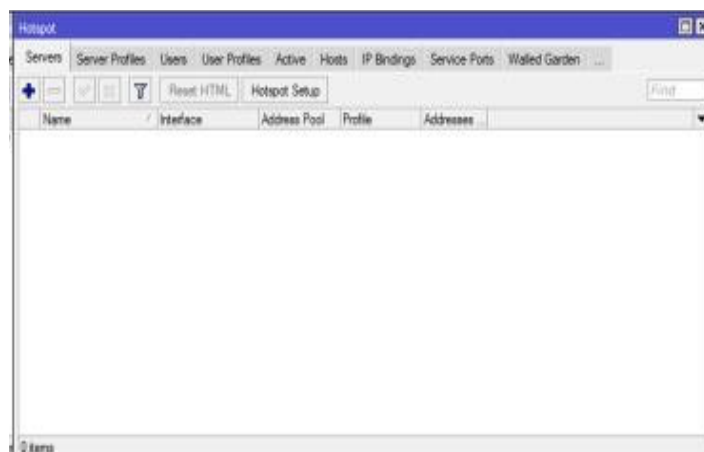
Penulis memeriksa apakah koneksi internet berhasil dengan menjalankan uji ping ke google.com setelah mengonfigurasi pengaturan firewall NAT.



Gambar 42. Ping *Google.com*

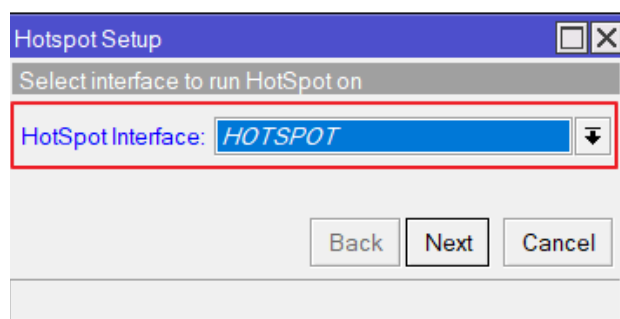
h. Konfigurasi *Hotspot*

Setelah konfigurasi firewall dilakukan, konfigurasi sistem hotspot dilakukan untuk membangun jaringan yang dapat diakses secara nirkabel. Konfigurasi ini juga melibatkan konfigurasi pengguna pada setiap media jaringan. Untuk melakukannya, navigasikan ke menu IP, pilih Hotspot, lalu pilih Hotspot setup pada tab server.



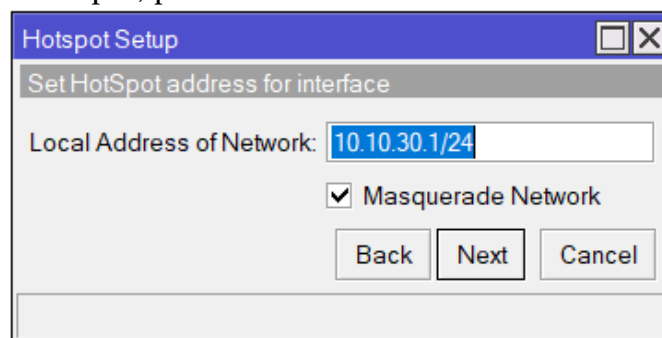
Gambar 43. Tampilan Menu Konfigurasi *Hotspot*

Tujuan konfigurasi ini adalah menggunakan Mikrotik untuk membangun jaringan nirkabel.



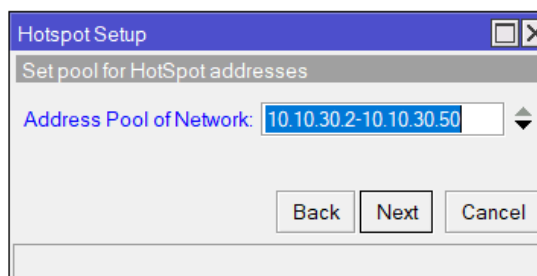
Gambar 44. Pemilihan *Interface* yang akan digunakan

Untuk memilih eter mana—dalam hal ini, eter nirkabel—yang akan digunakan untuk akses jaringan hotspot, pemilihan antarmuka diselesaikan.



Gambar 45. IP Adress *Hotspot*

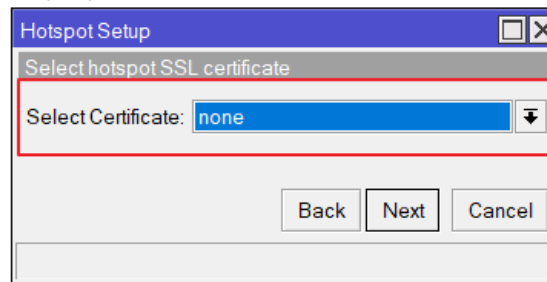
Address hotspot merupakan *IP address* yang khusus ditujukan untuk *IP* pengguna *hotspot*.



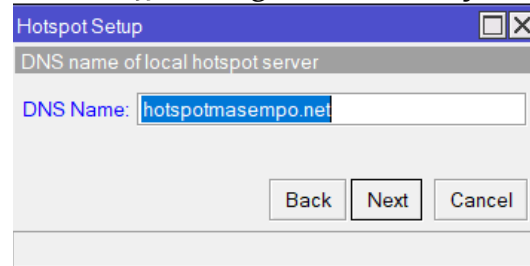
Gambar 46. Konfigurasi *Address Pool*

Address Pool adalah rentang alamat *IP* yang ditetapkan ke jaringan hotspot;

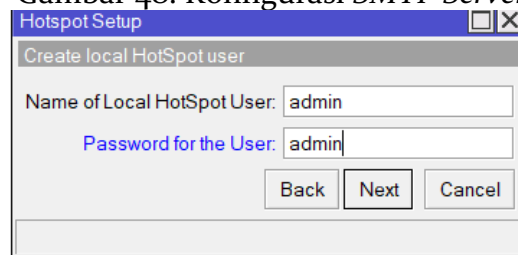
penulis memberikan alamat IP jaringan hotspot pada gambar di atas, yang berkisar dari 10.10.30.2 hingga 10.10.30.50.



Gambar 47. Konfigurasi *SSL Certificate*

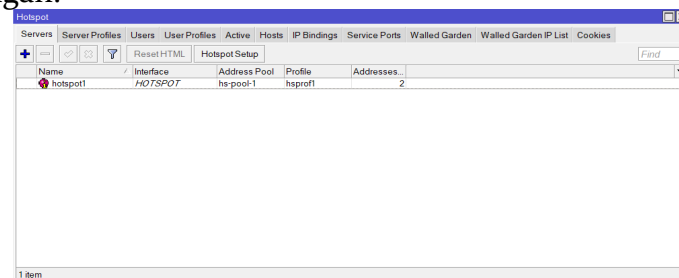


Gambar 48. Konfigurasi *SMTP Server*



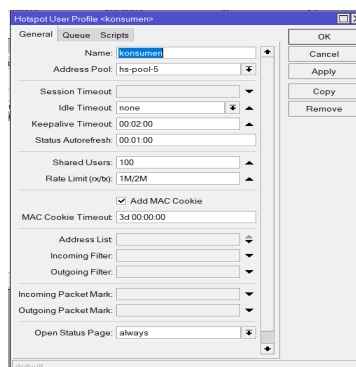
Gambar 49. Konfigurasi Admin

Di sini, pengguna admin adalah pengguna yang ditugaskan kepada orang yang ditunjuk sebagai operator sistem jaringan. Mereka juga merupakan pengguna default dengan akses jaringan.



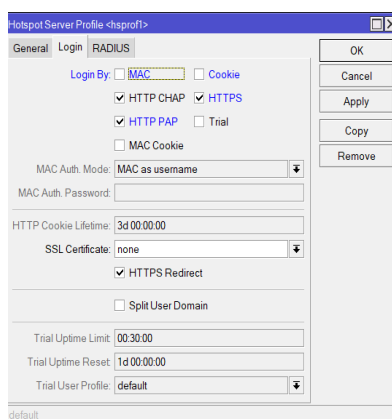
Gambar 50. *Manajemen Hotspot Berhasil Dibuat*

Pembuatan profil pengguna, yang berfungsi untuk mengelompokkan pengguna jaringan, merupakan tahap berikutnya dalam proses konfigurasi manajemen pengguna. Dua profil pengguna dibuat dalam konfigurasi ini: profil pengguna konsumen dengan batas lebar pita unggahan 1 Mbps dan batas lebar pita unduhan 2 Mbps.



Gambar 51. User Profil Konsumen

Selanjutnya konfigurasi yang dilakukan pada *hotspot server profile* dengan memilih tap login kemudian mencentang HTTP CHAP, HTTP PAP dan HTTPS. Untuk MAC dan Cookie penulis tidak mencentang agar apabila *user* sudah memutuskan koneksi pada hotspot maka *user* harus melakukan *login* ulang sebelum menggunakan *hotspot* kembali.



Gambar 52. Hotspot Server Profile

Server	Name	Address	MAC Address	Profile	Uptime
Counters and limits for trial users					
all	admin			default	00:00:00
hotspot1	user1			konsumen	00:00:00
hotspot1	user2			konsumen	00:00:00
hotspot1	user3			konsumen	00:00:00
hotspot1	user4			konsumen	00:00:00
hotspot1	user5			konsumen	00:00:00
hotspot1	user6			konsumen	00:00:00
hotspot1	user7			konsumen	00:00:00
hotspot1	user8			konsumen	00:00:00
hotspot1	user9			konsumen	00:00:00
hotspot1	user10			konsumen	00:00:00
hotspot1	user11			konsumen	00:00:00
hotspot1	user12			konsumen	00:00:00
hotspot1	user13			konsumen	00:00:00
hotspot1	user14			konsumen	00:00:00

Gambar 53. User Profil Berhasil Dibuat

Gambar di atas merupakan hasil pembuatan *user profile* yang dapat digunakan oleh 50 *user* dengan *username* dan *password* untuk setiap *user*. Kemudian masing-masing *user* mendapatkan kuota *bandwidth* sama rata sehingga tidak mengganggu koneksi jaringan yang lain apabila semua *user* melakukan *download* dan *live streaming*.

i. Konfigurasi Hotspot Firewall

#	Action	Chain	Src Address	Dst Address	Proto	Src Port	Dst Port	In. Inter.	Out. Inter.	In. Intf.	Out. Intf.	Sec. Ad.	Dst. Ad.	Bytes	Packets
0	jump	forward												0B	0
1	jump	forward												0B	0
2	jump	input												0B	0
3	drop	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
4	jump	input			17 (udp)		64572							0B	0
5	jump	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
6	jump	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
7	jump	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
8	jump	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
9	reject	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
10	reject	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
11	reject	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0
12	reject	input			6 (tcp)		64572-648							0B	0

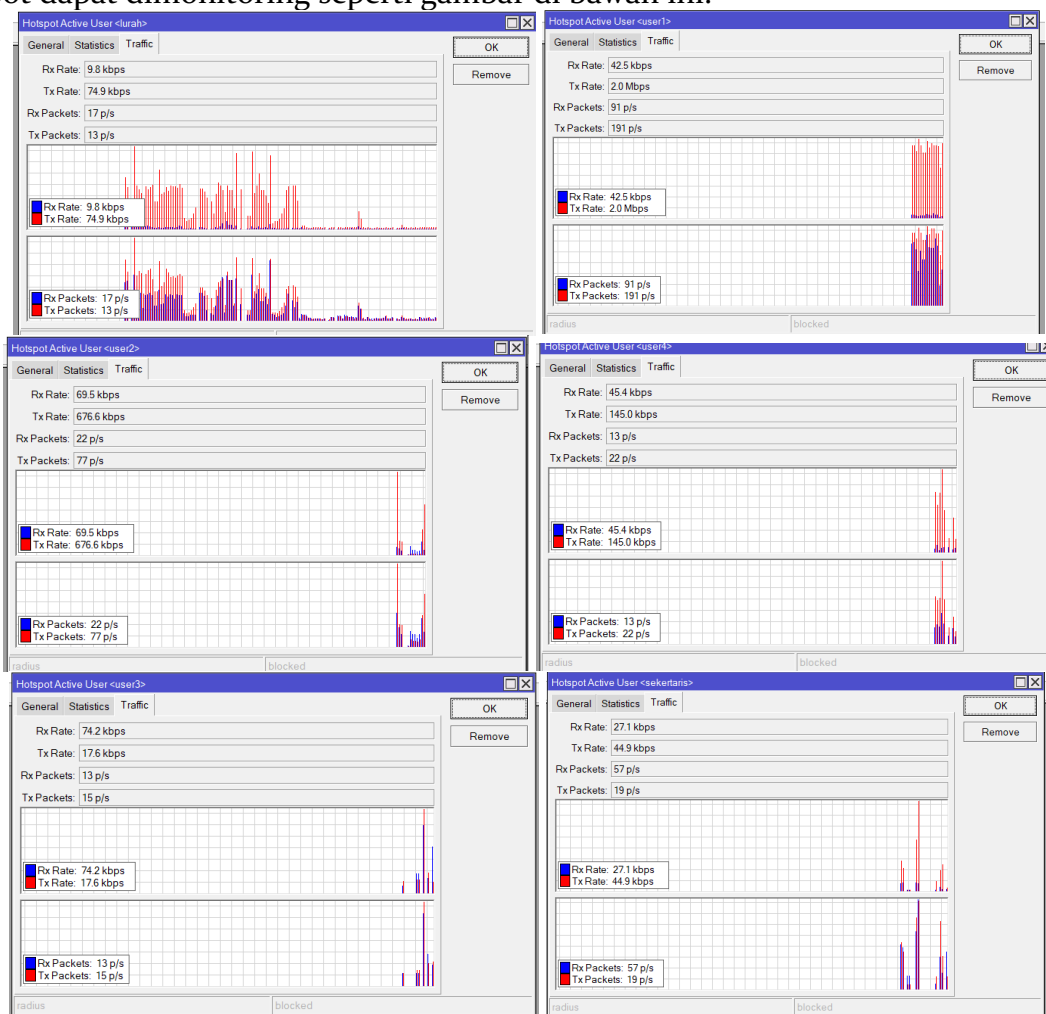
Gambar 54. Firewall Rules Berhasil Dibuat

Setelah konfigurasi user profil selesai langkah terakhir adalah melakukan konfigurasi rules firewaal hotspot. Hal ini dilakukan agar pada saat user melakukan koneksi ke wifi hotspot tidak dapat mengakses internet sebelum melakukan login pada form login *hotspot* mikrotik dengan melakukan *drop filter* pada aliran jaringan internet

5. Monitoring

a. Monitoring User Hotspot Menggunakan Winbox

Pada tahap ini peneliti melakukan monitoring *traffic user* pada aplikasi *winbox* setelah konfigurasi *hotspot* mikrotik telah selesai. Semua pengguna yang aktif pada hotspot dapat dimonitoring seperti gambar di bawah ini.

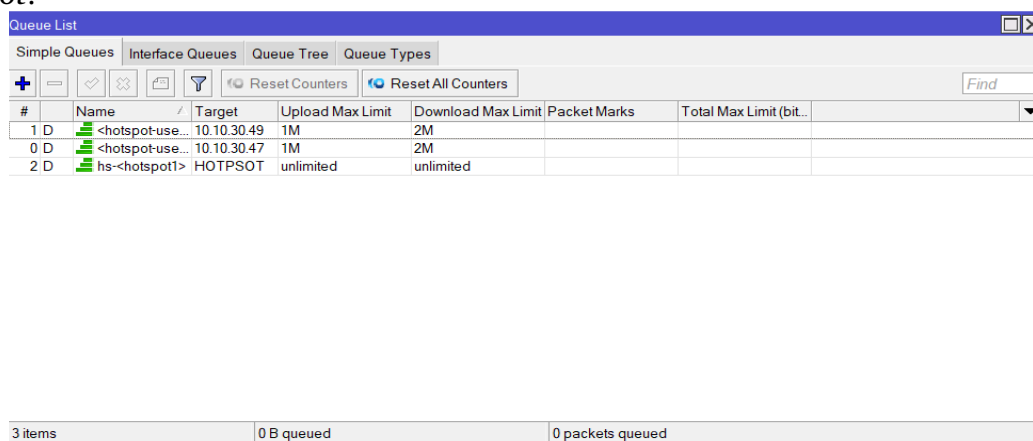


Gambar 54. Monitoring Traffic User Hotspot Mikrotik

Gambar di atas menjelaskan hasil monitoring *traffic user* yang telah *login* pada *hotspot* mikrotik rata-rata *traffic user* telah delimit pada kecepatan *upload* 1 Mbps dan *download* sebesar 2Mbps, maka dapat disimpulkan bahwa implemntasi jaringan hotspot berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

b. Monitoring Kuota *Bandwidth*

Pada tahap ini peneliti melakukan monitoring penggunaan *bandwidth user hotspot*.



#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit	Packet Marks	Total Max Limit (bit/s)
1 D	<hotspot-use...	10.10.30.49	1M	2M		
0 D	<hotspot-use...	10.10.30.47	1M	2M		
2 D	hs-<hotspot1>	HOTSPOT	unlimited	unlimited		

3 items 0 B queued 0 packets queued

Gambar 55. Monitoring Kuota *Bandwidth Hotspot*

Gambar di atas menjelaskan hasil monitoring penggunaan *bandwidth* berdasarkan user profile hotspot yang telah dibuat sebelumnya. Pengguna tidak akan berebut kuota walaupun mendownload atau mengupload file besar dikarenakan *bandwidth* telah di atur untuk masing-masing user sebesar 1Mbps untuk *upload* dan 2 Mbps untuk *download*.

c. Monitoring Kecepatan Internet

Pada tahap ini peneliti melakukan monitoring kecepatan internet *user hotspot* menggunakan speed test CBN.



Gambar 56. Monitoring Kecepatan Internet

Hasil uji kecepatan internet *hotspot* ditunjukkan pada gambar di atas untuk semua pengguna; kecepatan unggah adalah 1,0 Mbps dan kecepatan unduh adalah 1,9 Mbps. Hasil tersebut sesuai dengan alokasi *bandwidth* yang telah ditetapkan penulis..

6. Management

Setelah dilakukan implementasi sistem jaringan *hotspot* menggunakan *router* mikrotik. Maka proses selanjutnya adalah penulis menarik kesimpulan dari hasil implementasi sistem. Dari hasil dan kesimpulan dapat diketahui sistem jaringan *hotspot* menggunakan *router* mikrotik pada Toko Masempo telah sesuai dengan yang diharapkan dimana pengguna sudah tidak lagi menggunakan satu *password* untuk

semua dan kuota *bandwidth* dibagikan kepada seluruh *user* sesuai dengan kebutuhannya, peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Kepada pengelola jaringan pada Toko Masempo agar melakukan pengontrolan jaringan secara rutin.
2. Melakukan evaluasi untuk menemukan celah keamanan yang belum diketahui sebelumnya
3. Melakukan *updating* pada *hardware* dan *software* mikrotik yang digunakan.

SIMPULAN

Penulis dapat menyimpulkan bahwa penerapan sistem jaringan *hotspot* menggunakan *router Mikrotik* memperoleh hasil yang sangat baik dalam pengontrolan koneksi jaringan dan pengontrolan sistem keamanan jaringan serta layak untuk diterapkan pada jaringan *hotspot* Toko Masempo berdasarkan hasil temuan sejumlah penelitian dan penerapan sistem jaringan *hotspot* menggunakan *router Mikrotik* di Toko Masempo Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu mengenai rumusan masalah dan batasan masalah yang ada. Keamanan jaringan *wireless* menjadi lebih efektif dengan pembagian akun *hotspot* untuk masing-masing *user*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin. (2020). Model Network Design Life Cycle (NDLC) dalam Pengembangan Infrastruktur Jaringan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(2), 45–53.
- APJII. (2024). Survei Penetrasi Internet Indonesia 2024. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. <https://apjii.or.id>
- Ikhsanto, A., & Nugroho, R. (2019). Pengantar Jaringan Komputer: Konsep Dasar dan Implementasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kardian, D. (2019). Pengelolaan Bandwidth dalam Jaringan Komputer Modern. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 6(1), 22–30.
- KBBI. (2023). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Mamusung, J., Anshary, M., & Sumarni, S. (2020). Penerapan Teknologi Hotspot Berbasis MikroTik untuk Jaringan Publik. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 10(3), 115–124.
- Mikrotik, Pada, & Roemah, D. (2021). *Wireless Networking Fundamentals and MikroTik Implementation*. Bandung: Informatika Publisher.
- Mujahidin, T. (2019). Manajemen Bandwidth dengan Quality of Service (QoS) pada Jaringan Komputer. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 78–86.
- Munawir, A., et al. (2020). Keamanan Autentikasi Pengguna pada Sistem Hotspot MikroTik. *Jurnal Keamanan Siber*, 5(2), 34–42.
- Muhammad, F., & Hasan, M. (2020). Konsep Dasar Jaringan Komputer: LAN, MAN, WAN. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Ilham, M. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Website Pada Kantor Desa Sassa Kabupaten Luwu Utara. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(1), 7-12.
- Siaulhak, S., Hamzah, M. A., & Kasma, S. (2025). Optimalisasi Manajemen Sumber Daya Air Berbasis Matlab Inovasi dalam Penggunaan dan Konservasi Air. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 70-80.

- Haq, M. S., & Siaulhak, S. (2025). Analisis Keamanan Jaringan Nirkabel dari Packet Sniffing pada Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 99-118.
- Putra, R., et al. (2019). Aplikasi MikroTik RouterOS dalam Manajemen Jaringan Nirkabel. *Jurnal Teknologi Jaringan*, 7(2), 89-97.
- Saprianto, Y. (2020). Pengelolaan Bandwidth untuk Optimasi Kinerja Jaringan Internet. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 13(1), 55-63.
- Saptono, A. (2008). *Quality of Service pada Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.
- Wijayanto, A. (2020). Implementasi Sistem Keamanan pada Jaringan Hotspot Publik. *Jurnal Teknologi Informasi Terapan*, 9(1), 41-50.
- Yanti, R., Pramita, D., & Maulizar, F. (2020). Pengaturan Hak Akses Berbasis Peran pada Jaringan Komputer. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 11(2), 102-110.