

Analisis Penerapan Web Semantik Dalam Sistem Informasi Network Security di Bumdes Rajayu Jatirunggo

Wafiq Lana Pradana ¹, Galih Agil Febri ², Keysa Kalina Elbaraka ³,
Shofiyatul Latifah ⁴, Tri Maula Nafi ⁵, Kurnia Catur Saputra ⁶
Universitas Ngudi Waluyo, Ungaran
Email : wafiq.lana999@gmail.com

Abstrak

Keamanan jaringan menjadi pusat perhatian belakangan ini karena munculnya berita mengenai kebocoran data, hacking, dan potensi cybercrime yang semakin tinggi, maka dalam artikel ini kami fokus terhadap analisa keamanan jaringan yang nantinya akan meminimalisir terjadinya serangan yang akan membahayakan jaringan dan data. Kami akan menerapkan konsep dasar keamanan jaringan dengan perangkat mikrotik yang akan dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan dilokasi tersebut. Jadi diharapkan nantinya jaringan di Bumdes Maju Rahayu dapat memenuhi standar keamanan sehingga tidak dirugikan dengan masalah kebocoran data ataupun serangan internet lainnya dari pihak yang tidak bertanggung jawab.

Kata Kunci: Keamanan Jaringan, Cybercrime, Mikrotik

Abstract

Network security has become the center of attention recently due to the emergence of data leaks, hacking and the increasing potential for cybercrime, so in this article we focus on network security analysis which will minimize the occurrence of attacks that will endanger the network and data. We will apply basic network security concepts with proxy devices that will be configured according to the needs of that location. So it is hoped that the network at Bumdes Maju Rahayu will be able to meet security standards so that it is not harmed by data leaks or other internet attacks from irresponsible parties.

Kata Kunci : Keamanan Jaringan, cybercrime, mikrotik.

PENDAHULUAN

Desa merupakan unsur terkecil dari sebuah negara, pada umumnya masyarakat pedesaan kerap melestarikan kearifan lokal yang terkait dengan nilai-nilai karakteristik sosial, budaya dan geografis, struktur demografi, serta kelembagaan social.

Desa memiliki peran penting dalam upaya pembangunan nasional hal ini dikarenakan posisi desa yang dianggap strategis karena desa dapat menjadi dasar dalam pengidentifikasian masalah masyarakat hingga perencanaan serta

realisasi tujuan negara yang terdapat pada tingkat desa.

Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) merupakan salah satu pilar utama dalam memajukan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat di tingkat lokal. Dalam era digital ini, penerapan teknologi informasi dan komunikasi menjadi suatu keharusan bagi BUMDES guna mendukung operasional dan meningkatkan efisiensi layanan kepada masyarakat.

Dalam konteks ini, permasalahan jaringan BUMDES bukan hanya sekadar

kendala teknis, namun juga menjadi faktor penentu dalam memastikan keberhasilan implementasi program-program pembangunan dan pelayanan kepada masyarakat. Jaringan yang handal dapat memfasilitasi akses informasi secara cepat dan akurat bagi masyarakat, memperluas jangkauan pasar untuk produk-produk lokal, dan mendorong keterlibatan masyarakat dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengelolaan desa.

Penelitian ini bertujuan untuk mendalam dan menganalisis secara komprehensif permasalahan jaringan yang dihadapi oleh BUMDES, dengan fokus pada aspek aksesibilitas jaringan. Hasil analisis akan memberikan wawasan mendalam terhadap kendala-kendala yang dihadapi serta rekomendasi untuk meningkatkan aksesibilitas jaringan, sehingga BUMDES dapat memaksimalkan manfaat teknologi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi lokal dan pemberdayaan masyarakat. Dalam konteks ini, peningkatan aksesibilitas jaringan akan menjadi langkah penting dalam membangun komunitas yang inklusif, terinformasi, dan berdaya saing di era digital.

Peneliti merumuskan pokok permasalahan dari penelitian ini yaitu, Bagaimana efektivitas Sistem keamanan jaringan dalam pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) di Desa Jatirunggo Kecamatan Semarang

Membangun sebuah sistem informasi manajemen yang telah terintegrasi untuk memberikan keefektifan dalam penyajian informasi kepada mahasiswa serta kemudahan pengelolaan data kepada admin atau lembaga terkait.

Dari rumusan masalah diatas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan efektivitas dari system informasi dalam pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) di Desa Jatirunggo Kabupaten Semarang.

Agar terbangunnya suatu sistem informasi yang dapat diakses dengan mudah oleh mahasiswa serta membantu Lembaga Pengembangan Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dalam pengelolaan data dan penyampaian informasi kepada mahasiswa

Manfaat Penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perancangan ini dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan data dan mengefektifkan komunikasi terkait informasi yang ingin disampaikan
- b. Mempermudah serta menghemat waktu mahasiswa dalam mendapatkan informasi seputar magang
- c. Penelitian ini sangat bermanfaat untuk menambah wawasan mengenai perancangan sistem informasi berbasis web dalam halhal yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir.
- d. Dengan adanya penelitian ini diharapkan ada manfaat yang dapat diambil bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat berimplikasi pada Lembaga pengungkit perekonomian

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam analisa keamanan jaringan ini adalah metode kuantitatif yang datanya kami dapat dari hasil survey dan eksperimen, kemudian data yang kami kumpulkan kami analisa untuk membuat rencana topologi awal dari jaringan tersebut. Setelah proses pengumpulan data dan analisa kami melakukan simulasi dan pengujian terhadap keamanan jaringan yang diolah menggunakan perangkat mikrotik. Setelah semua tahapan sebelumnya sudah dilakukan kemudian kami melakukan tahapan terakhir yaitu evaluasi mengenai celah dan kekurangan dari hasil penerapan keamanan jaringan kami dan berisi tentang teori-teori pendukung yang akan digunakan dalam pemecahan masalah seperti perancangan sistem serta gambaran umum tentang

Lembaga Pengembangan Pendidikan,
Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari analisa keamanan jaringan kami adalah penerapan sistem keamanan jaringan dengan perangkat mikrotik yang sudah dikonfigurasi sesuai kebutuhan yang membatasi akses pengguna dari luar jaringan dan dengan menerapkan sistem login hotspot sehingga tidak semua orang bisa mengakses jaringan yang ada di Bumdes Maju Rahayu

Topologi jaringan adalah pengaturan substansial dari jaringan di mana semua node terhubung satu sama lain menggunakan tautan jaringan atau jalur penghubung.

Selain hanya menjelaskan bagaimana node saling berhubungan, topologi jaringan juga menjelaskan bagaimana data ditransfer dalam suatu jaringan

Topologi Konsep yang menghubungkan beberapa perangkat jaringan untuk menjadi suatu jaringan yang saling terhubung pada sistem. Topologi Jaringan Merupakan topologi jaringan dari sistem login menggunakan hotspot mikrotik dan raspberry pi sebagai server freeradius. Ethernet 2 digunakan sebagai sumber internet (opsional) karena untuk login hotspot saja tidak membutuhkan konek internet, Ethernet 5 merupakan koneksi antara mikrotik dan freeradius dengan ip Address satu jaringan, sedangkan untuk hotpot sendiri menggunakan interface WLAN yang merupakan koneksi untuk ke user atau client Berikut keterangan port mikrotik yang digunakan:

1. Ethernet 2 = Sumber Internet
2. Ethernet 5 = server freeradius. IP Address 10.10.10.1/24
3. WLAN = hotspot . IP Address 192.168.20.1/24



Selamat Datang di Hotspot Area
BUMDES MAJU RAHAYU

Username

Password

Connect

Customize By Mahasiswa Ngudi Waluyo



Gambar 1. Login page hotspot BUMDES

Pengguna layanan hotspot dengan metode akses username/password harus memiliki username dan password yang telah terdaftar. Proses pembuatan username dan password dilakukan oleh administrator atau pengelola hotspot . Untuk terkoneksi ke access point hotspot , pengguna perangkat keras tidak perlu melakukan autentifikasi. Saat pengguna perangkat melakukan permintaan alamat web di browser, secara otomatis hotspot akan menampilkan halaman autentifikasi dimana pengguna memasukkan username dan password.

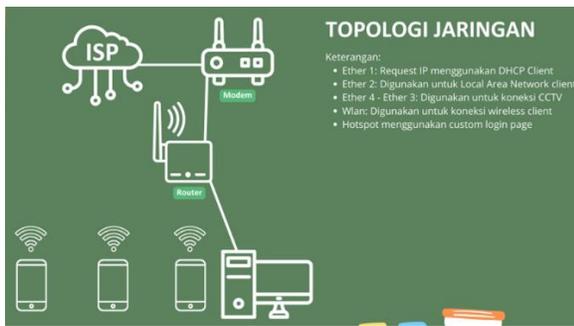
Pembahasan

Dalam pembahasan ini seperti yang telah dijelaskan bahwa kami menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan melakukan survey dan eksperimen yang akhirnya menghasilkan topologi jaringan dan sistem hotspot dengan login page. Dalam

penelitian ini kami mengharapkan terciptanya jaringan yang sehat dan aman dengan mengkombinasikan pengetahuan kami mengenai keamanan jaringan, pentingnya database, dan management jaringan. Penelitian dan penulisan artikel ini merujuk sebuah jurnal ilmiah sebelumnya yang berjudul “Manajemen Login Pages Hotspot Berbasis Mikrotik di Kantor Kecamatan Rancawaru” (Lilis Rohyati, 2019)

A. Pembuatan Topologi Jaringan

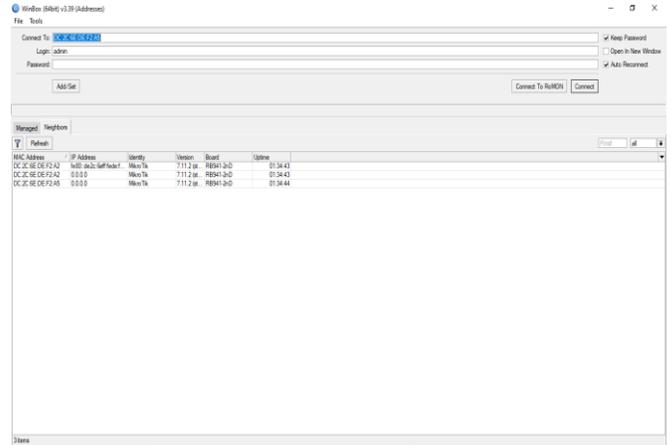
Pada bab ini berisi tentang pembahasan sistem aplikasi yang telah dirancang dan dibuat



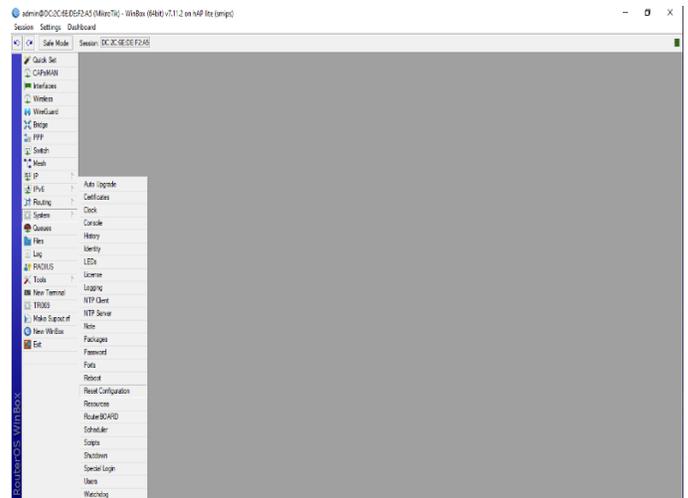
Gambar 2. Topologi jaringan BUMDES

B. Konfigurasi Perangkat Keamanan Jaringan

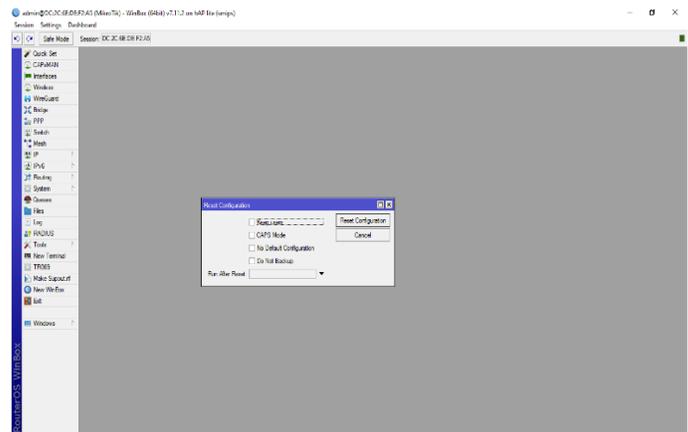
Konfigurasi WLAN Hotspot Konfigurasi IP Address pada interface wlan di mikrotik. Konfigurasi dilakukan agar interface dapat terhubung dengan client yang akan menggunakan hotspot .



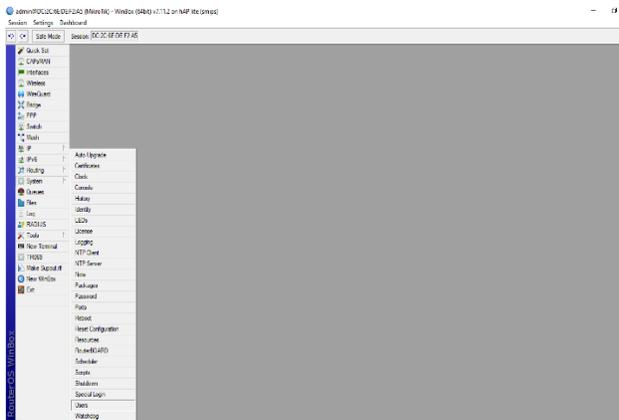
Gambar 3. Login MikroTik via winbox



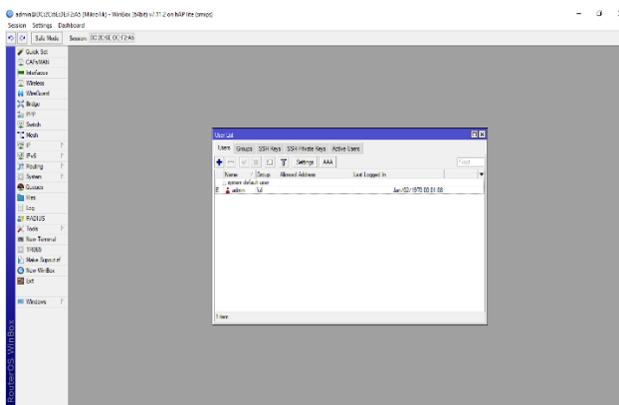
Gambar 4. Lakukan reset configuration



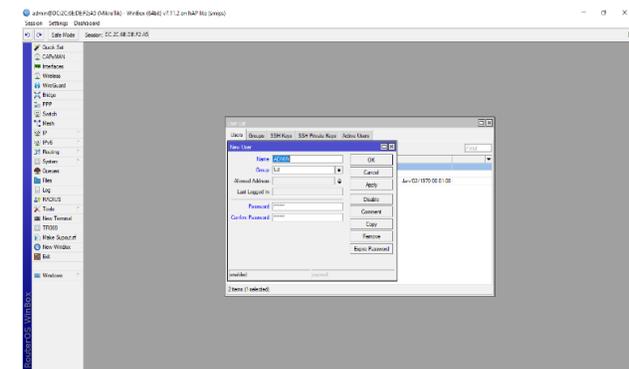
Gambar 5. Reset configuration



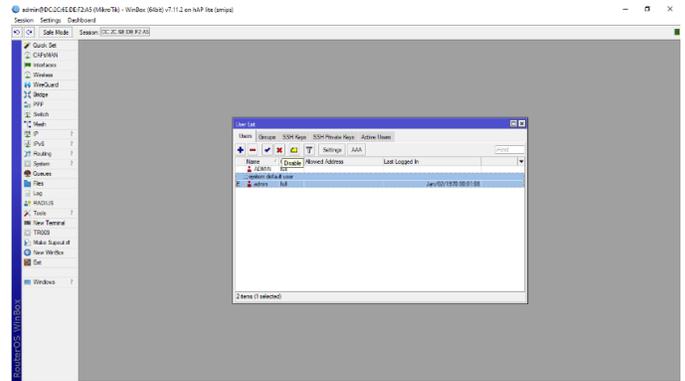
Gambar 6. Set User



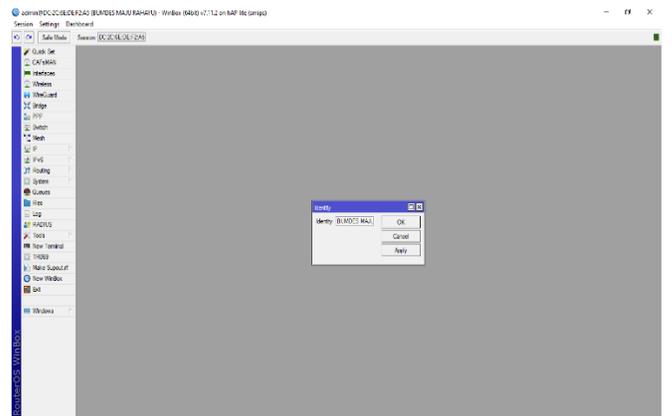
Gambar 7. Add user



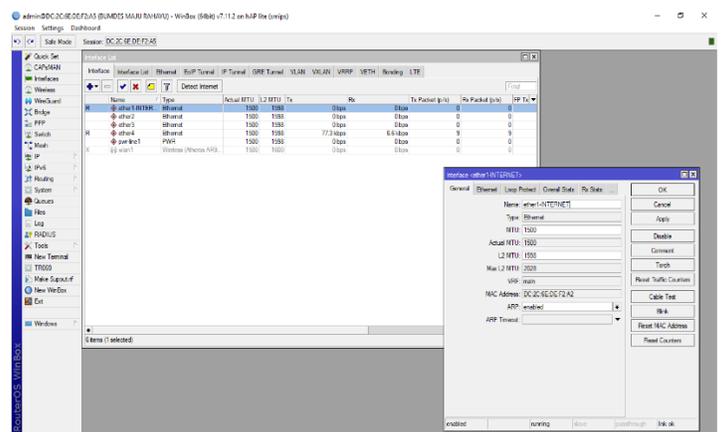
Gambar 8. Set add user



Gambar 9. Disable user admin

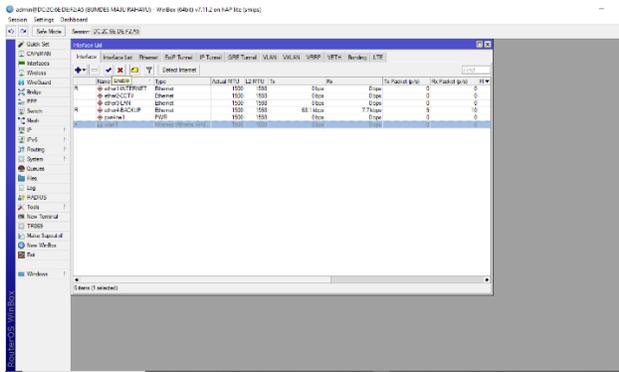


Gambar 10. Set identity



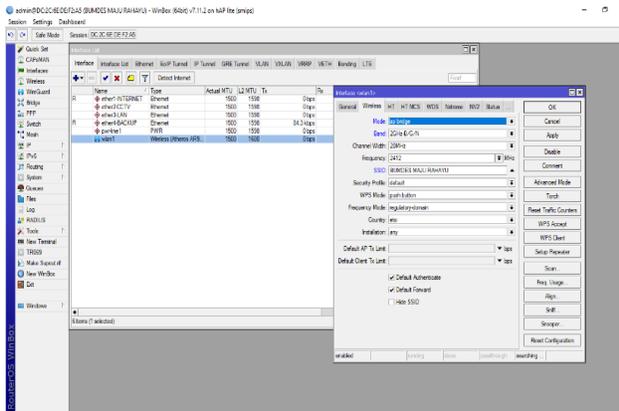
Gambar 11. Rename ether di interfaces

Konfigurasi interface atau port yang ada pada mikrotik. Konfigurasi ini dilakukan untuk mengaktifkan interface wlan yang akan digunakan sebagai sumber hotspot, cara mengaktifkan interface dengan memilih interface kemudian klik button check list



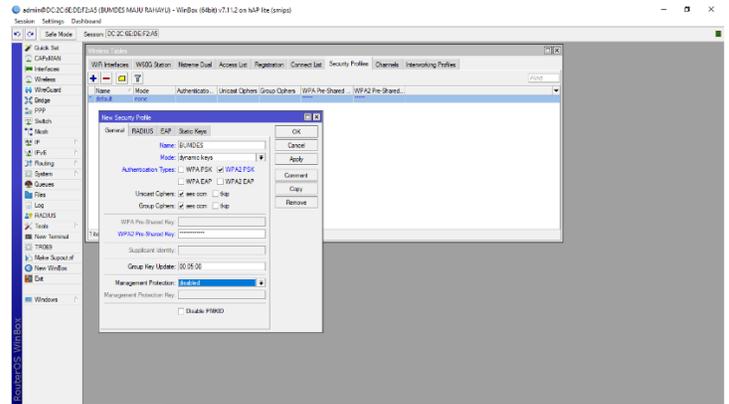
Gambar 12. Enable interfaces wlan

Konfigurasi wlan hotspot . Konfigurasi dilakukan untuk memilih mode interface wlan menjadi ap bridge dan SSID (Service Set Identifier) atau nama dari hotspot agar mudah dikenali.

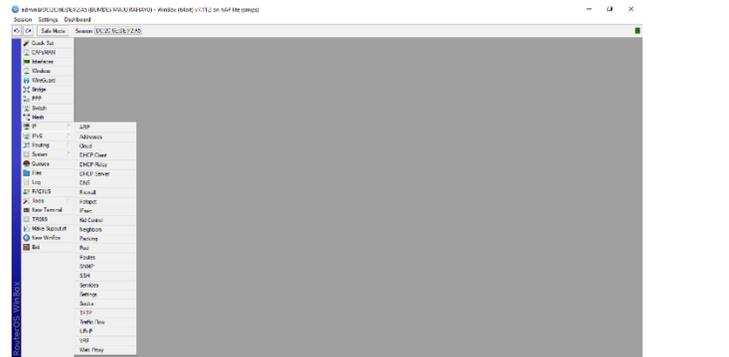


Gambar 13. Set wlan

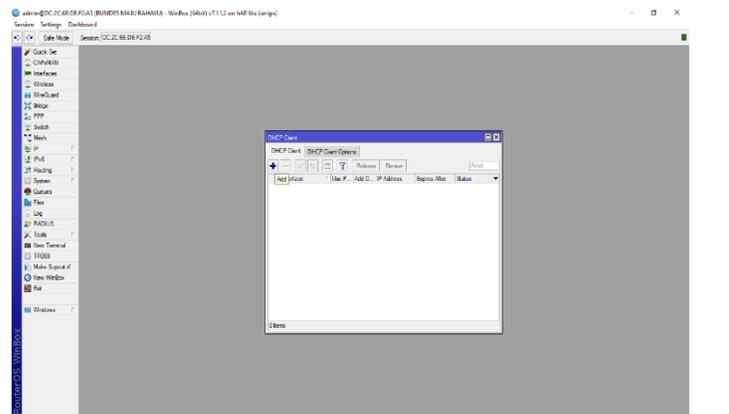
Konfigurasi hotspot server profile pada menu RADIUS. Konfigurasi dilakukan untuk mengaktifkan radius server pada server profile.



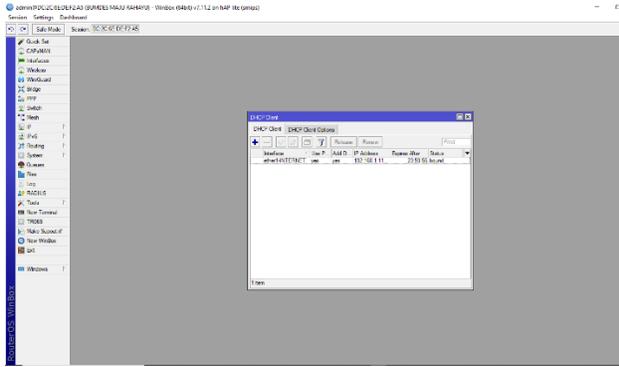
Gambar 14. Add security profile



Gambar 15. Set DHCP

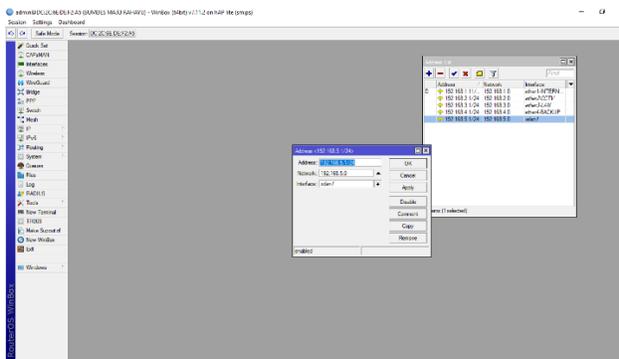


Gambar 16. Add DHCP client



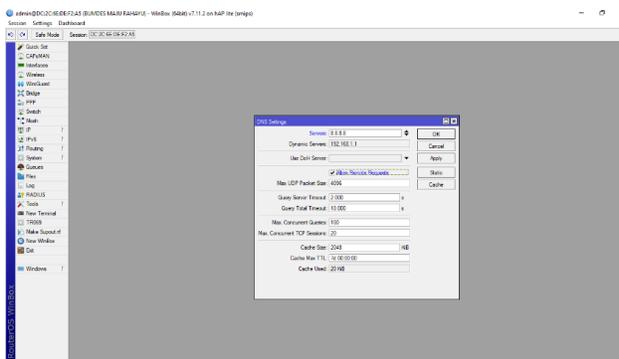
Gambar 17. Add DHCP client

Konfigurasi IP Address untuk interface yang terhubung dengan server freeradius.

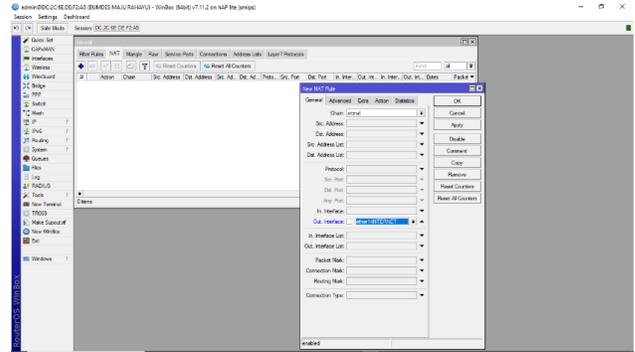


Gambar 18. Set IP address

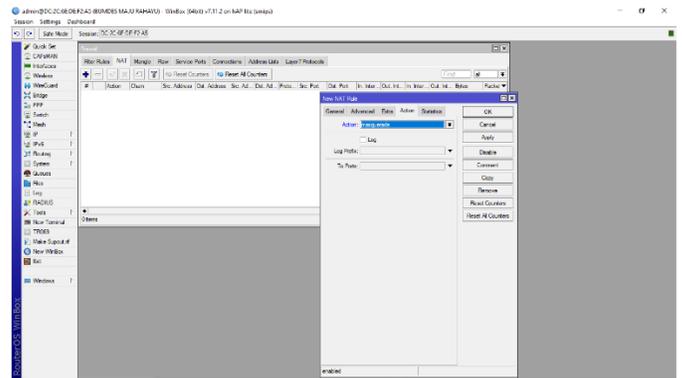
Konfigurasi radius pada mikrotik. Konfigurasi dilakukan untuk menghubungkan antara mikrotik sebagai hotspot dan server freeradius dimana konfigurasi membutuh IP Address dari server dan secret key yang terdapat pada server.



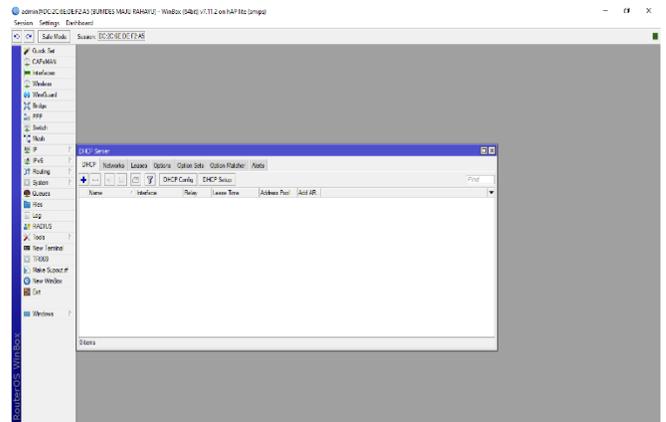
Gambar 19. set DNS



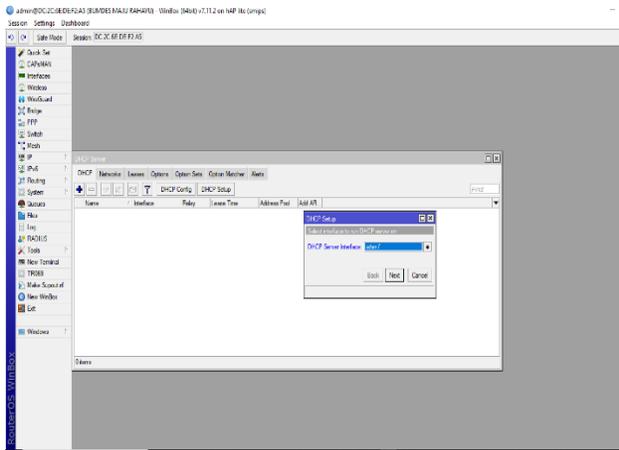
Gambar 20. Set firewall - NAT



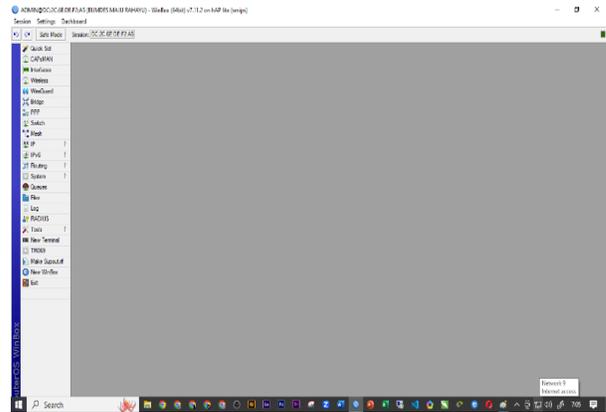
Gambar 21. Action NAT masquerade



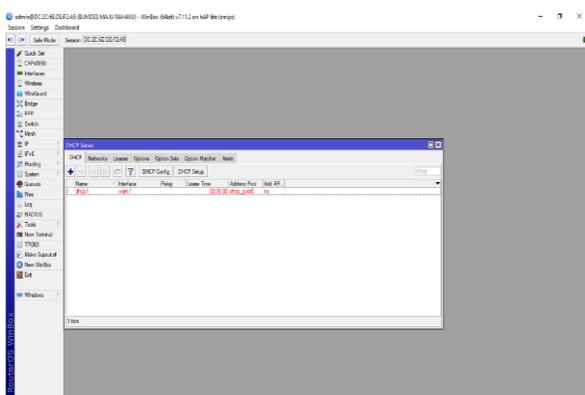
Gambar 22. Set DHCP server



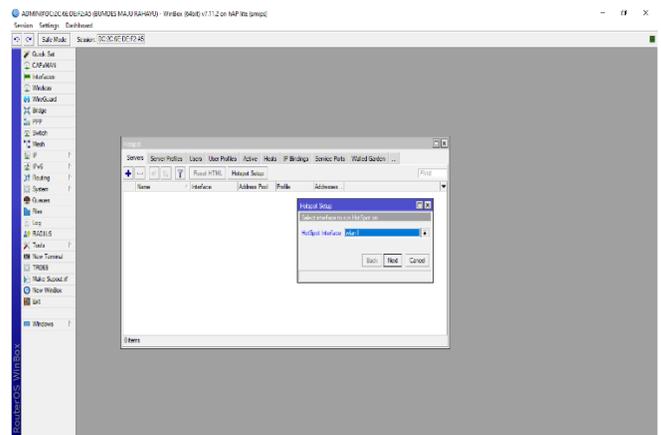
Gambar 23. Pilih interfaces DHCP server



Gambar 26. Set Antena



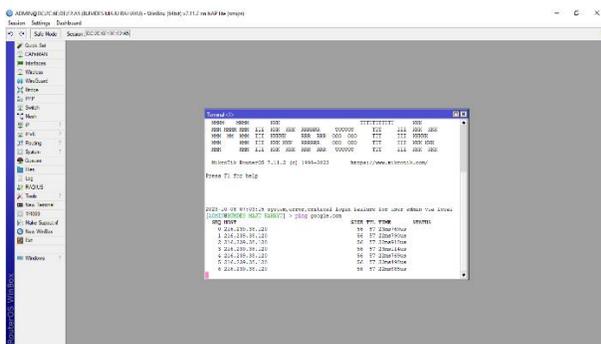
Gambar 24. DHCP server sudah siap



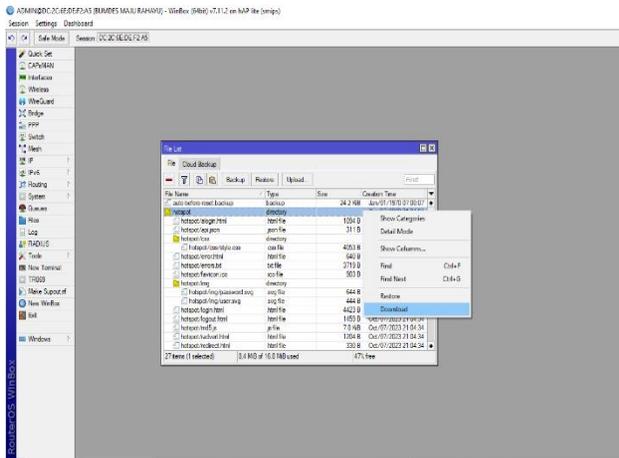
Gambar 27. Set antenna 2

Konfigurasi IP Address pada server Raspberry pi. Konfigurasi IP Address pada Raspberry pi dilakukan pada file dhcpd.conf. Konfigurasi menggunakan IP Address static namun pada fungsi fallback static jika interface mendapatkan IP Address dynamic dari DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) server akan tetap menggunakan IP dynamic

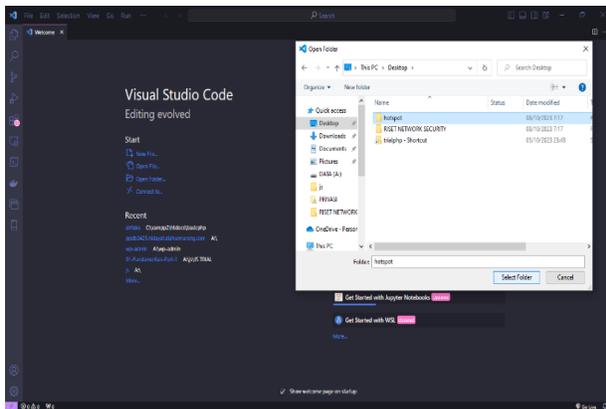
Penggunaan Rate Limit pada hotspot server profile ini, secara otomatis akan membatasi total traffic pada jaringan Hotspot Mikrotik. Pada gambar di atas, besarnya rate limit yang diset pada jaringan hotspot adalah sebesar 64K/64K, yang berarti 64 Kbps untuk total traffic Upload dan 64 Kbps untuk total traffic Download pada jaringan hotspot



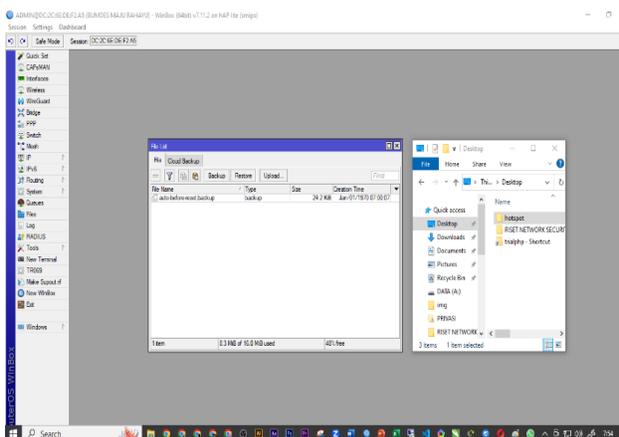
Gambar 25. Ping test internet



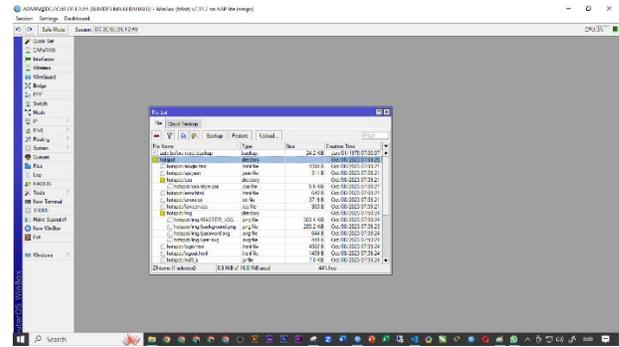
Gambar 28. Download folder hotspot diMikroTik



Gambar 29. Custom login page Mikrotik



Gambar 30 Upload Kembali file yang telah dicustom



Gambar 31. Hotspot siap

SIMPULAN

Bab ini berisi tentang hasil dari kesimpulan berdasarkan analisis, perancangan sistem aplikasi yang telah dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran secara keseluruhan sehingga sistem yang telah dibuat dapat dikembangkan menjadi sistem yang lebih baik lagi.

Setelah melakukan analisis terhadap masalah yang ada, ditemukan beberapa hal yang perlu dirancang. Sehingga dengan rancangan yang ada ini diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan proses kerja dan menghasilkan informasi yang akurat dalam pengambilan keputusan dengan cepat berdasarkan laporan yang dapat di pertanggung jawabkan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan maka didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari pengujian server yang dilakukan, Freeradius berjalan dengan baik dan dapat melayani permintaan login dari user pada perangkat raspberry pi dengan sistem operasi Linux turunan Debian.
2. Fungsionalitas manajemen user pada system mampu berjalan dengan baik pada menu create, edit dan delete dalam pengujian menggunakan 12 data user.
3. Dapat berjalannya pelaporan (logger) user

Untuk mempermudah meningkatkan akses dengan menggunakan system

informasi pengolahan data yang ada di BUMDES

Adapun saran yang dapat diberikan setelah pengujian adalah sebagai berikut:

1. Dapat dibuatkan hak akses user khusus untuk mahasiswa informatika.
2. Pendaftaran user baru dapat di verifikasi melalui email.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini. Penulisan karya tulis ini dilakukan untuk memenuhi salah satu hasil dari kegiatan magang Universitas Ngudi Waluyo yang kami laksanakan di Bumdes Maju Rahayu.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sulit bagi kami untuk menyelesaikan artikel ilmiah ini. Oleh sebab itu terimakasih kami sampaikan dengan hormat kepada:

1. Bapak Sri Mujiyono, S.kom., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Ngudi Waluyo
2. Bapak Yoannes Romando Sipayung, S.kom., M.Kom selaku dosen pembimbing riset yang telah memberikan, bimbingan, arahan, dukungan, serta masukan kepada penulis.
3. Bapak H Purdan Fuji Astoto selaku Direktur BumDes Maju Rahayu.
4. Segenap pengurus Bumdes Maju Rahayu

DAFTAR PUSTAKA

Aqmal Putra RR, Abdul Rohman, Wibisono Iwan Setiawan. 2022. Pembuatan Jaringan Local Area Network Menggunakan Protokol Routing OSPF di SMK NU Ungaran. Jurnal Jamastika

Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika.
Vol 1, No 1. 29-35

Wicahyanto, A., & Sumirat, E. W. (2012). Pendaftaran pengguna layanan hotspot berbasis web Pada hotspot mikrotik dan freeradius. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, 1(1).

Stiawan, D., Rini, D. P., Sriwijaya, J. S. K. U., & Sriwijaya, J. T. K. U. (2009). Analisis Perbandingan Sistem Keamanan WEP/WPA/RADIUS Pada Jaringan Publik Wireless Hotspot .

Saliu, A. M., Kolo, M. I., Muhammad, M. K., & Nafiu, L. A. (2013). Internet Authentication and billing (hotspot) system using MikroTik router operating system. *International Journal of Wireless Communications and Mobile Computing*, 1(1), 51-57