

Rancang Bangun Jaringan Komputer Menggunakan Mikrotik untuk Manajemen Keamanan di PT. INKA Multi Solusi Service

Rifky Mina Herawan¹, Cahyo Prihantoro^{*2}, Amalia Beladinna Arifa³

*S1 Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Jalan D.I Panjaitan No. 128, Purwokerto Selatan, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53147*

¹ 20102148@ittelkom-pwt.ac.id

² cahyo@ittelkom-pwt.ac.id

³ amalia@ittelkom-pwt.ac.id

Received on 15-11-2023, revised on 03-12-2023, accepted on 28-12-2023

Abstrak

Mendapatkan kesempatan untuk mengikuti program magang di PT. INKA Multi Solusi Service sebagai divisi IT adalah suatu kebanggaan tersendiri. Terlebih tergabung ke dalam beberapa proyek selama 5 bulan masa magang, yaitu proyek membangun jaringan komputer, perawatan jaringan komputer dan melakukan pengamanan jaringan. Proyek membangun jaringan komputer dan perawatan jaringan komputer merupakan salah satu tugas dari divisi IT. Berperan membuat proteksi sistem keamanan jaringan. Proyek ini bertujuan untuk mengantisipasi ancaman baik fisik maupun logik yang dapat mengganggu aktifitas atau data yang ada dalam sistem yang terdapat pada jaringan komputer. Jaringan komputer memungkinkan pengguna dapat melakukan komunikasi satu sama lain dengan mudah. Proyek keamanan dan perawatan jaringan komputer merupakan salah satu hal yang penting dilakukan, bertujuan menghindari aktivitas tidak sah atau ilegal dalam sebuah jaringan komputer perusahaan berupa penyelundupan sebuah jaringan dengan tujuan mencuri data-data perusahaan atau menanam virus didalamnya dan merumuskan solusinya menggunakan halaman login sebelum pengguna mengakses jaringan internet di PT. INKA Multi Solusi Service dan memblokir penggunaan situs-situs yang terlarang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan berhasil mengimplementasikan portal login hotspot, dan filtering web menggunakan fitur firewall pada mikrotik.

Keywords: PT. INKA Multi Solusi Service, Keamanan Komputer, Perawatan Jaringan, Filtering Internet, Firewall.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

*Cahyo Prihantoro

Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Jalan D.I Panjaitan No. 128, Purwokerto Selatan, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53147

Email: cahyo@ittelkom-pwt.ac.id

I. PENDAHULUAN

Jaringan internet memiliki peranan penting dalam suatu bisnis, terutama bisnis yang menggunakan teknologi dalam operasionalnya. Salah satu mitra dalam penelitian ini yaitu PT. INKA Multi Solusi Service (disingkat PT. IMSS) merupakan anak perusahaan PT. INKA Multi Solusi (PT. IMS) Usaha bersama antara PT. INKA (persero) dan beserta PKBI (Perkumpulan Keluarga Besar INKA Persero). PT. IMS Service berkomitmen untuk menjadi penyedia jasa perawatan dan pengoperasian sarana dan prasarana yang kompetitif dan berkualitas. Hal tersebut didukung dengan berkembangnya kemampuan SDM yang lebih inovatif dan kreatif dalam melakukan suatu pekerjaan didalam bidang perkeretaapian, Sehingga PT. INKA Multi Solusi

Service dapat memberikan pelayanan yang terbaik untuk memenuhi kepuasan pelanggan secara cepat, tepat dan tentunya tetap mengutamakan kualitas [1].

Internet terasa lambat karena berebut bandwidth dengan satu akun login yang hanya password semata, akses yang tidak terfilter yang dapat mengakibatkan kerusakan sistem jaringan adalah masalah tersendiri yang ada di PT. IMSS ini. Maka dari itu dibutuhkan support sistem jaringan komputer [2] perusahaan untuk meningkatkan layanan terhadap konsumen agar data-data yang diinput dan dikirimkan sesuai dengan standart pelayanan perusahaan dan untuk memastikan sistem jaringan internet yang digunakan oleh perusahaan terhubung jaringan dengan aman dan dapat digunakan dengan optimal. Menindaklanjuti kebutuhan support sistem jaringan komputer yang ada di perusahaan, PT INKA (Persero) mengadakan program magang dalam beberapa projek yang sedang dijalankan perusahaan. Penulis ditempatkan di PT. Inka Multi Solusi Service dengan posisi sebagai IT. Beberapa projek yang diikuti oleh penulis diantaranya yaitu, membangun jaringan komputer perusahaan dengan mikrotik, perawatan dan melakukan pengamanan jaringan perusahaan [3].

II. PERANGKAT PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan berbagai alat bantu sebagai penunjang baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak. Adapun perangkat keras yang digunakan adalah seperangkat komputer yang mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

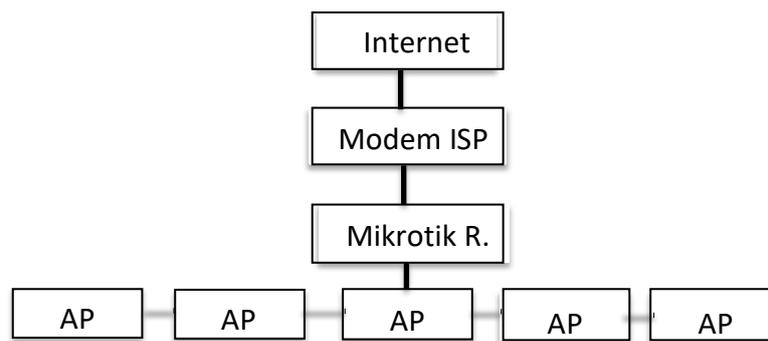
1. Prosesor AMD Ryzen 5
2. RAM 8 GB
3. SSD 256 GB
4. Mouse dan Keyboard
5. Kabel LAN
6. Mikrotik Routerboard RB952UI-5ac2nD
7. Cable Tester
8. Tang Crimping
9. Konektor RJ45
10. Access Point
11. Modem ISP/Sumber Internet
12. Smartphone

Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Winbox
2. Visual Studio Code
3. Browser (*Google chrome, Microsoft Edge*)

Penelitian ini menggunakan topologi star seperti yang disajikan pada Gambar 1, topologi star adalah model jaringan komputer di mana setiap perangkat terhubung ke sebuah pusat server, seperti hub atau switch, yang berada di tengah-tengahnya. Dalam topologi ini, perangkat komputer terletak seperti cabang-cabang dari server tersebut, membentuk susunan yang menyerupai bintang. Setiap komputer host memiliki kabel tersendiri yang terkoneksi langsung dengan perangkat pusat hub atau switch [4]. Topologi star memiliki beberapa kelebihan, seperti kemudahan dalam pemeliharaan, kemudahan pengembangan, dan kemudahan dalam mendeteksi kesalahan dalam jaringan. Dengan kelebihan itu, peneliti lebih memilih menggunakan topologi star karena dengan kemudahan pengoperasian, Kelebihan utama dari topologi star adalah kemudahan dalam pengoperasian jaringan komputer [5]. Penggunaan dan penerapan topologi star sangat mudah, sehingga banyak yang memilihnya untuk membentuk jaringan komputer. Selain itu, topologi star juga memiliki kelebihan dalam hal kemudahan perawatan, kemudahan dalam mendeteksi dan mengisolasi kesalahan atau kerusakan dalam pengelolaan jaringan. Hal ini membuat topologi star cocok untuk diterapkan pada jaringan berskala besar. Untuk membatasi akses pengguna terhadap website yang dilarang dan berbahaya maka akan menggunakan web filtering yang ada di fitur bawaan mikrotik yaitu firewall [6].

Berikut skema diagram jaringan dan gambar sewaktu peneliti melaksanakan penelitian :



Gambar 1. Topologi Star

Berikut keterangan dari skema jaringan di PT. INKA Multi Solusi Service :

1. Internet : Internet adalah jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer dan fasilitas komputeryang terorganisasi di seluruh dunia melalui telepon atau satelit tanpa batas territorial [7].
2. Modem ISP : Singkatan dari Internet Service Provider atau penyedia/penyelenggara layanan internet yang berfungsi untuk memverifikasi alamat IP (Internet Protocol) di modem/router agar bisa dialiri dengan koneksi internet, sehingga bisa menyebarkan koneksi internet ke perangkat lain seperti ponsel, komputer dll [8].
3. Mikrotik Routerboard : Router mikrotik merupakan perangkat jaringan yang dikembangkan oleh perusahaan mikrotik yang berfungsi sebagai alat untuk mengirimkan paket data melalui jaringan internet dan mengarahkan lalu lintas data agar dapat menuju tujuannya seperti yang tampil pada Gambar 2 [9].
4. Access Point : digunakan untuk menyebarkan konektivitas nirkabel dilingkungan PT. INKA Multi Solusi Service [10].

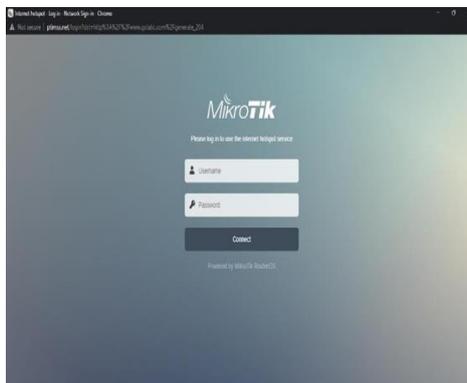


Gambar 2. Penyetingan mikrotik ditempat penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

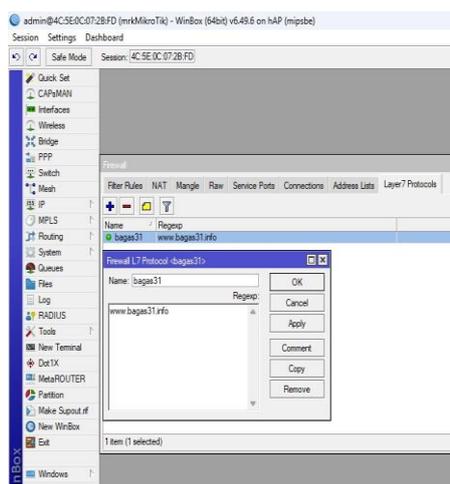
Hasil :

1. Firewall dan Keamanan: Hasilnya membuat sistem jaringan internet menggunakan captive portal dan dapat memblokir situs yang dianggap berbahaya, seperti Gambar 3 berikut ini.



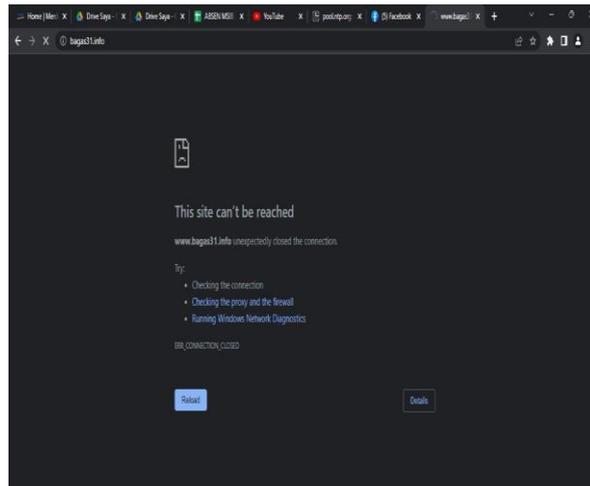
Gambar 3. Captive Portal

Gambar 3 captive portal yang merupakan sebuah mekanisme autentikasi dan pengamanan data yang digunakan pada jaringan internet. Ketika pengguna mencoba untuk mengakses internet, captive portal akan memaksa pengguna yang belum terautentikasi untuk menuju ke halaman autentikasi, di mana mereka akan diminta untuk login atau memberikan informasi tertentu sebelum diberikan akses ke jaringan internet. Dengan adanya captive portal, penyedia layanan internet dapat memberikan akses internet yang aman dan terkontrol, sambil memanfaatkan informasi pengguna untuk keperluan sesuai dengan kebutuhan [11].



Gambar 4. Layer7 Protocol

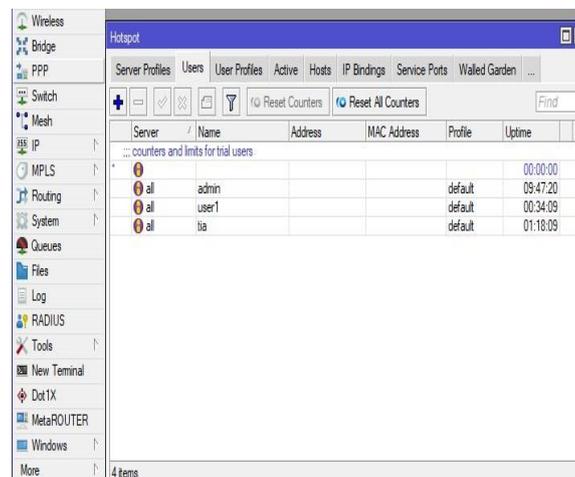
Gambar 4 Layer 7 Protocol adalah sebuah konsep penting dalam jaringan komputer yang digunakan untuk mengenali dan mengelola lalu lintas berdasarkan aplikasi atau protokol spesifik. Protokol ini beroperasi pada lapisan aplikasi dalam model OSI dan memungkinkan pengidentifikasian protokol atau aplikasi yang digunakan oleh lalu lintas, seperti HTTP, FTP, VoIP, dan lainnya. Fungsi dari layer 7 protocol dalam penelitian ini yaitu penerapan kebijakan pemblokiran akses ke aplikasi tertentu berdasarkan jenis aplikasi atau protokol yang dikenali [12].



Gambar 5. Situs yang terblokir

Gambar 5 merupakan hasil situs yang diblokir menggunakan layer7 protocol, sehingga pengguna tidak dapat mengakses situs tersebut demi keamanan jaringan dan kelancaran dalam menggunakan jaringan internet.

2. Manajemen user atau pengguna jaringan internet.



Gambar 6. Mengatur pengguna.

Manajemen user di MikroTik adalah proses mengatur dan membatasi hak akses pengguna pada router MikroTik berdasarkan tingkatan atau level pengguna tersebut seperti Gambar 6 [13]. Users seperti Gambar 6 merupakan pembuatan username dan password dari suatu user yang digunakan untuk login ke router MikroTik. Sehingga pengguna jaringan internet bisa lebih terkontrol dan lebih aman digunakan.

Kendala yang ditemukan pada saat melakukan proses pembangunan jaringan yaitu kesulitan yang dialami dalam pembangunan jaringan apabila terdapat settingan yang salah maka routerboard akan mengalami error dan tidak bisa memberikan jaringan internet. Adapun solusi atau cara mengatasi kendala yang ditemukan pada saat proses pembangunan jaringan komputer.

Berdiskusi dengan mentor dan membaca dokumentasi dari website resmi, melihat video di youtube, dan mencari cara di internet ketika ada masalah yang ditemukan dalam pengerjaan tugas.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan setelah pelaksanaan penelitian ini adalah rancang bangun sistem jaringan komputer menggunakan mikrotik untuk manajemen keamanan dan maintenance sudah selesai dilakukan. Sistem keamanan yang belum tersedia sebelumnya dan belum tersedianya sistem form login telah selesai diimplementasikan ke dalam sistem jaringan serta memblokir website yang dianggap berbahaya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian ini. Kerjasama dan dukungan yang diberikan sangat berarti bagi kesuksesan penelitian ini. Terima kasih kepada PT. INKA Multi Solusi Service atas dukungan yang memungkinkan kami untuk menjalankan penelitian ini. Tanpa dukungan ini, pencapaian kami tidak akan mungkin terwujud.

Kami juga berterima kasih kepada semua yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, analisis, dan pelaksanaan eksperimen. Kontribusi kalian telah memberikan nilai tambah pada hasil penelitian ini. Akhirnya, ucapan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman kami yang selalu memberikan dukungan moral dan semangat. Kepercayaan dan doa kalian menjadi pendorong kami untuk terus berkarya. Ucapan terima kasih ini adalah ungkapan dari hati kami yang penuh rasa syukur atas kolaborasi, dukungan, dan dedikasi dari semua pihak yang terlibat. Terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT. IMSS, 'Sekilas Tentang PT. IMSS'. Accessed: Apr. 03, 2023. [Online]. Available: <https://www.imsservice.co.id/corporation/7>
- [2] Agustyaningsih, P., & Prihantoro, C. (2023). Analisis Performansi Jaringan Komputer Menggunakan Metode Unequal Load Balance Pada Jaringan Lokal. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 205-215.
- [3] Sandova, D., & Prihantoro, C. (2021). Analisis Traffic pada Jaringan LAN Menggunakan MikroTik. *Journal Scientific and Applied Informatics*, 4(3), 329-337.
- [4] N. Nursobah, P. Aditya, and S. Supriady, 'IMPLEMENTASI JARINGAN PPPOE DAN HOTSPOT SERVER RT/RW NET BERBASIS MIKROTIK DENGAN FITUR MIKHMON DI ADINET SAMARINDA SEBERANG', *Jurnal Informatika Wicida*, vol. 13, no. 1, pp. 31–39, 2023.
- [5] A. B. Haqi, D. A. Siregar, M. Mutiara, N. F. Lubis, and A. Z. Akhir, 'PENGENALAN JARINGAN KOMPUTER DASAR DI SMK NEGERI 1 BATANG ONANG', *Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 293–303, 2023.
- [6] Budi, E. Y., Prihantoro, C., & Nugroho, N. E. W. (2023). Perancangan Website E-Voting Menggunakan Smart Contract Pada Blockchain Polygon. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(3).
- [7] N. Nurbaiti and M. F. Alfarisyi, 'Sejarah Internet di Indonesia', *JIKEM: Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen*, vol. 3, no. 2, pp. 2336–2344, 2023.
- [8] F. A. Hasibuan, 'Jaringan Komputer Berbasis Radius Server untuk Meningkatkan Pemanfaatan Internet di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah', *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 30–39, 2021.

-
- [9] R. Panjaitan, 'Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik', p. 4, 2023.
- [10] Y. Arafat, T. B. Atmojo, and P. Yugianus, 'Optimalisasi Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Internet Politeknik Negeri Pontianak', *Jurnal ELIT*, vol. 4, no. 1, pp. 34–42, 2023.
- [11] T. Sukendar, M. I. Saputro, A. Ishaq, and A. Sumbaryadi, 'Authentication Wireless Area Network Menggunakan Captive Portal Berbasis Mikrotik pada Madrasah Ibtidaiyah Misbahul Athfal Bogor', *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 1, p. 244, 2023.
- [12] A. Syaripudin and A. Nugraha, 'Analisa Dan Implementasi Blocking Website Dengan Metode 7 Layer Pada Perangkat Mikrotik Di Garage Freshmart: Analisa Dan Implementasi Blocking Website Dengan Metode 7 Layer Pada Perangkat Mikrotik Di Garage Freshmart', *Jurnal Informatika Multi*, vol. 1, no. 4, pp. 447–455, 2023.
- [13] H. A. Hadi, G. Dwilestari, A. Faqih, and N. D. Nuris, 'Manajemen Autentifikasi User Menggunakan Metode Radius Server pada RS Jantung Hasna Medika', *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, vol. 6, no. 2, p. 3, 2022.