

Pemanfaatan Mikrotik RB942-2ND Menggunakan Metode *Firewall Filtering* Untuk Keamanan Jaringan Dengan Model Forensik

Rahmat Sulaiman¹, Agustina Mardeka Raya², Laurentinus³, Padli⁴
¹²³⁴ISB Atma Luhur

Email: rahmatsulaiman@atmaluhur.ac.id¹, agustinamardekaraya@atmaluhur.ac.id²,
laurentinus@atmaluhur.ac.id³, 1911500057@mahasiswa.ac.id⁴

ABSTRACT

Nowadays as demand for fast and effective services increases, global technological and telecommunications developments also increase. Every village office, one of which is Belo Laut, must have an internet network to serve the community in accessing community data, therefore the development of technology and telecommunications is also very important for the government. To create a safe and effective internet network, this network security system uses mikrotik with the firewall filtering method. The research problem is how to design and build network security in the Belo Laut village office area using mikrotik to prevent the negative impacts of the internet, such as sites with adult content. Layer 7 protocol configuration and filter rules are included in blocking. Based on the keywords that have been determined, the test results show that Mikrotik has succeeded in blocking sites or websites that contain adult content.

Keywords: firewall filtering, firewall filtering method, forensic, microtic, network security.

INTISARI

Seiring dengan meningkatnya permintaan akan layanan yang cepat dan efektif, perkembangan teknologi dan telekomunikasi global juga meningkat. Setiap kantor desa salah satunya Belo Laut harus memiliki jaringan internet untuk melayani masyarakat dalam mengakses data masyarakat, oleh karena itu perkembangan teknologi dan telekomunikasi juga sangat penting bagi pemerintah. Untuk menciptakan jaringan internet yang aman dan efektif, sistem keamanan jaringan ini menggunakan mikrotik dengan metode firewall filtering. Masalah penelitian adalah bagaimana merancang dan membangun keamanan jaringan di area kantor desa Belo Laut menggunakan mikrotik untuk mencegah dampak negatif dari internet, seperti situs yang berbau konten dewasa. konfigurasi layer 7 protokol dan *filter rules* termasuk dalam pemblokiran. berdasarkan kata kunci yang telah ditentukan, hasil pengujian menunjukkan bahwa mikrotik berhasil memblokir situs atau website yang berbau konten dewasa

Kata kunci: firewall filtering, forensik, keamanan jaringan, metode firewall filtering, microtic.

PENDAHULUAN

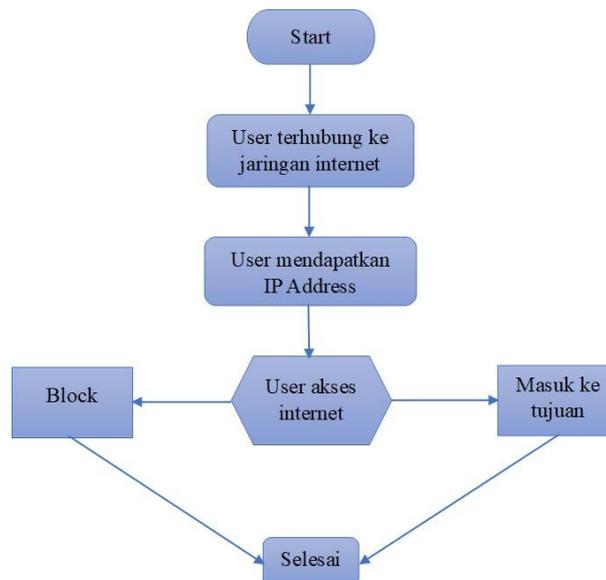
Teknologi saat ini telah mencakup seluruh aspek kehidupan dan juga telah berkembang ke seluruh dunia. Karena itu faktanya bahwa Internet adalah satu-satunya komputer jaringan terbuka di dunia, tidak ada jaminan keamanan untuk jaringan yang terhubung ke internet. Hal ini mengindikasikan bahwa jaringan yang terkoneksi internet kemungkinan besar akan mudah diakses oleh individu yang belum diundang dari luar jika operator jaringan kurang hati-hati dalam mengelola sistem. Peretas dapat dengan mudah memasuki jaringan dan menyebabkan gangguan dengan memanfaatkan celah dan *port* yang terbuka. Konsekuensinya, diperlukan *firewall* atau sistem keamanan jaringan untuk mengatasi hal tersebut (A. Robbahul Barra et al., 2022).

Dengan jaringan internet dimungkinkan untuk menghubungkan orang-orang melintasi jarak ratusan atau bahkan jutaan kilometer menggunakan jaringan internet. Kedua jaringan tersebut saling terkait dan saling terkoneksi antara jaringan internet dan jaringan komputer yang memungkinkan orang dapat berkomunikasi dan melintasi data dari jarak yang sangat jauh. Hasilnya pengiriman data dari satu komputer ke komputer lainnya dapat dipercepat dengan adanya jaringan internet. Faktanya, kedua jaringan ini sekarang menjadi blok bangunan dasar pekerjaan, Tidak sedikit perusahaan yang mengandalkan kedua perusahaan ini untuk siklus, barang, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bisnis yang dikerjakan. Alhasil, berbagai pihak memantau dan mengikuti perkembangan setiap perkembangan jaringan internet dan computer (Mhd. Ilham et al., 2022). *Router mikrotik* adalah alat atau perangkat yang dapat menghubungkan organisasi dengan organisasi yang berbeda. Sekilas *router* dan *bridge* mirip *Bridge* tidak memiliki kecerdasan router. Sakelar berfungsi menggunakan tabel kemudi yang disimpan dalam memori untuk menentukan

pilihan dimana dan bagaimana paket dikirim. Paket data yang berjalan pada rute terbaik dapat dipilih oleh *router* (Mhd. Ilham et al., 2022). Sehingga saat ini sangat diperlukan pemanfaatan mikrotik yang bertujuan untuk mempermudah staf dan pegawai akan lebih mudah dan lebih aman dalam mengakses data-data dan informasi saat sedang berkerja, dan mengetahui kerentangan keamanan informasi akibat serangan DoS dan DDoS pada kantor desa Belo Laut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2023 hingga April 2024 awal, penelitian ini mengkaji perilaku staff dan karyawan serta memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada di ruang lingkup kantor desa. Penelitian ini menerapkan metode *firewall filtering* yang mana merupakan jenis *firewall* yang paling mendasar yang tugasnya memeriksa paket hanya dari perspektif luar, misalnya, lokasi IP sumber dan tujuan, konvensi, dan nomor port. *Firewall* semacam ini tidak akan membuka item dalam parsel dengan benar-benar melihat keamanan paket. Dengan cara ini, jika dari pemeriksaan luar paket tersebut dianggap berisiko, paket tersebut akan secara alami diberhentikan, *firewall filtering* juga digunakan untuk menyaring atau membatasi akses atau *searching* dari karyawan desa Belo Laut bangka Barat. Berikut merupakan bagan alir yang direncanakan untuk pengembangan sistem yang akan dibangun:



Gambar 1 Metode *firewall filtering*

Pada gambar1 kegiatan dimulai dengan menginisiasi jaringan komputer dengan jaringan internet, kemudian pc atau computer user didata untuk mendapatkan IP Addressnya, setelah itu akan diberikan akses internet untuk lanjut ke tujuan atau tujuan yang diinginkan di *block* karena tidak sesuai dengan kondisi yang ditetapkan pada penggunaan internet dalam jaringan komputer yang digunakan.

Selain menerapkan metode *firewall filtering* penelitian ini juga memanfaatkan metode forensik. Forensik adalah studi tentang fakta dan kemampuan untuk mengumpulkan data dari lingkungan sekitarnya. Jaringan forensik adalah cabang forensik digital di mana bukti diperoleh dari jaringan dan ditafsirkan menggunakan pengetahuan jaringan yang beragam. Fungsi model forensik di sini yaitu adalah untuk menjelaskan secara menyeluruh mengenai tahap-tahap dan proses yang dilakukan penulis dalam penelitian, model forensik juga di gunakan untuk melihat apakah ada serangan yang terjadi terhadap sistem yang sudah dibuat melalui aplikasi *winbox*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

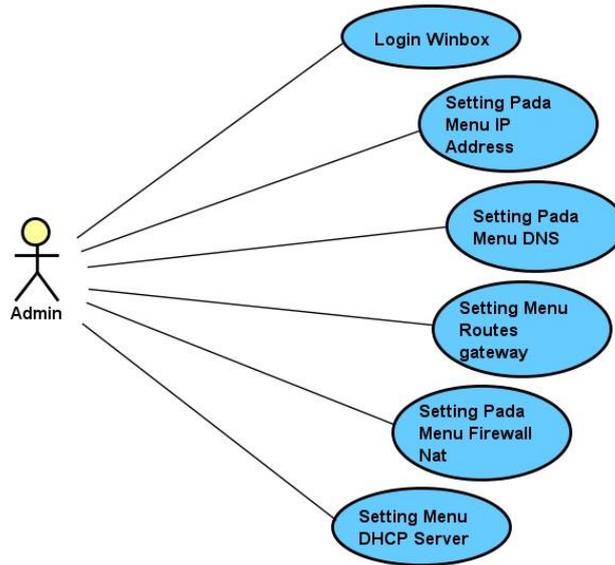
Kantor desa Belo Laut adalah kantor desa yang bergerak di bidang *government* / pemerintah. kantor desa Belo Laut saat ini bertugas mengatur dan mengurus perkembangan desa, juga melayani masyarakat dan kemajuan desa. Kantor desa Belo Laut menggunakan internet tipe ISP *Icon+*, Masalah yang di hadapi adalah salah satu laptop/PC karyawan desa Belo Laut sering terkena virus ketika sedang membuka situs-situs ilegal, hal ini terjadi karena belum adanya

perlindungan pada jaringan internet di kantor Belo Laut seperti penerapan konfigurasi *firewall* lainnya, karena belum adanya perlindungan pada jaringan kantor desa Belo Laut membuat kepala desa atau karyawan khawatir akan serangan-serangan yang bisa membahayakan jaringan dan data yang ada di kantor desa Belo Laut.

Use Case Diagram Sistem

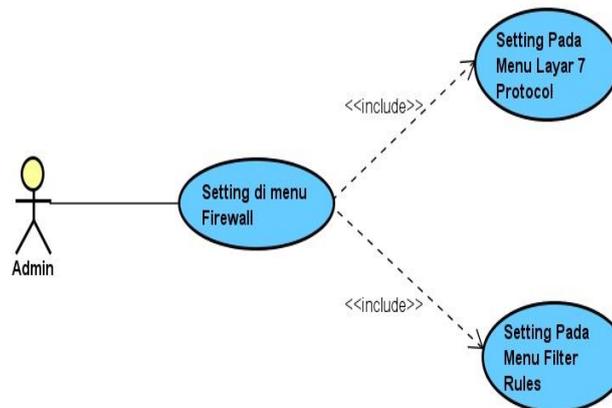
Use Case diagram di bawah menjelaskan gambaran interaksi dan fungsional antara Admin dan *Winbox*, penulis juga membuat Deskripsi yang bertujuan untuk menjelaskan setiap fungsi dari komponen *use case* tersebut.

Dibawah ini merupakan hasil Analisa terhadap pengembangan sistem yang akan digunakan, Dimana admin memiliki kapasitas dalam melakukan hal-hal sesuai dengan usecase yang ada dibawah ini:



Gambar 2 Use case diagram sistem usulan admin konfigurasi *ethernet*

Pada gambar 2 menggambarkan *usecase* diagram *admin system* yang akan dibangun, dengan *form* dan apa saja yang dapat dilakukan oleh admin dijelaskan pada setiap *usecase* yang sudah dirancang. Berikut adalah alur untuk admin menjalankan pengembangan sistem yang sudah dirancang sebelumnya:

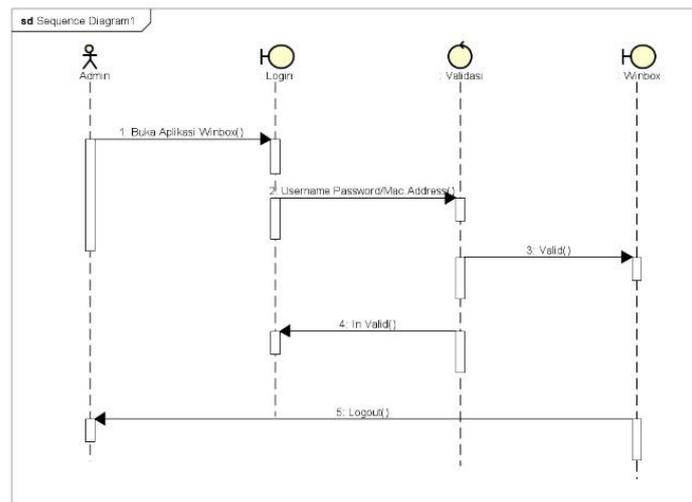


Gambar 3 Use case diagram sistem usulan admin *block* situs

Pada gambar 3 merupakan desain terhadap proses sistem usulan admin dalam menerapkan proses kerja pada pemanfaatan *firewall* filtering dengan menerapkan kondisi-kondisi yang sudah dianalisis sebelumnya.

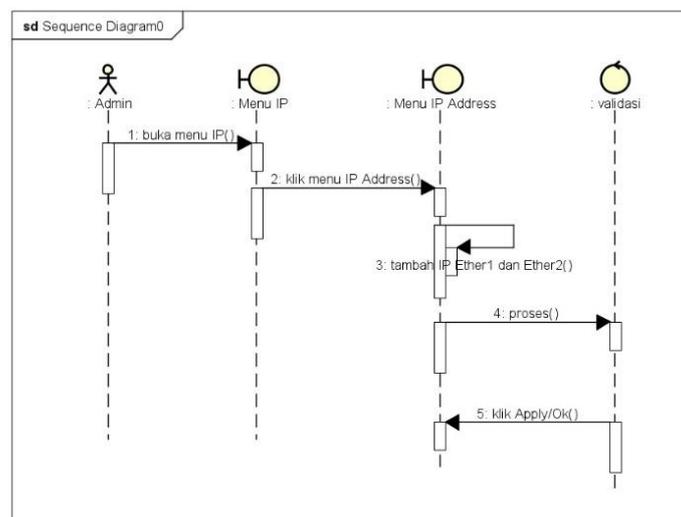
Sequence Diagram Sistem Usulan

Di bawah ini merupakan *sequence* diagram sistem usulan admin dalam melakukan login aplikasi *Winbox*, koneksi *Mikrotik* ke jaringan *Ethernet*, dan admin block situs menggunakan *Firewall*.



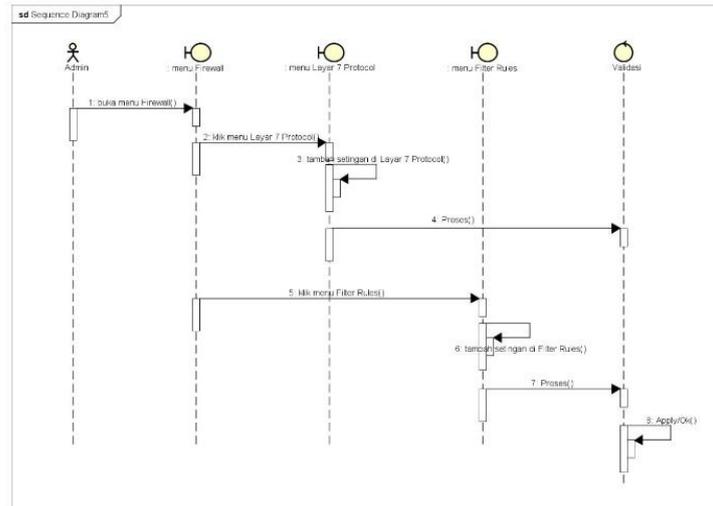
Gambar 4 Sequence diagram sistem usulan login *Winbox*

Dari gambar 4 *Sequence Diagram* Sistem Usulan Login *Winbox* di atas menjelaskan proses atau langkah-langkah Admin dalam melakukan login ke *winbox*, pertama yang dilakukan admin adalah membuka aplikasi *winbox*, kemudian admin masuk menggunakan Username/Password jika sudah di setting, jika belum admin bisa masuk melalui *Mac.Address* yang tampil di menu *neighbors*,



Gambar 5 Sequence diagram admin setting IP Address

Pada gambar 5 *sequence diagram* sistem usulan *setting IP Address* di atas menjelaskan proses atau langkah admin dalam *setting IP Address*, pertama yang dilakukan admin adalah buka menu IP, kemudian admin klik menu IP Address pada *Winbox*, lalu klik tanda tambah untuk menambahkan IP *Ether1* 192.168.1.5/24 dan *Ether2* 192.168.50.1/24 setelah selesai klik *Apply* lalu *Ok*

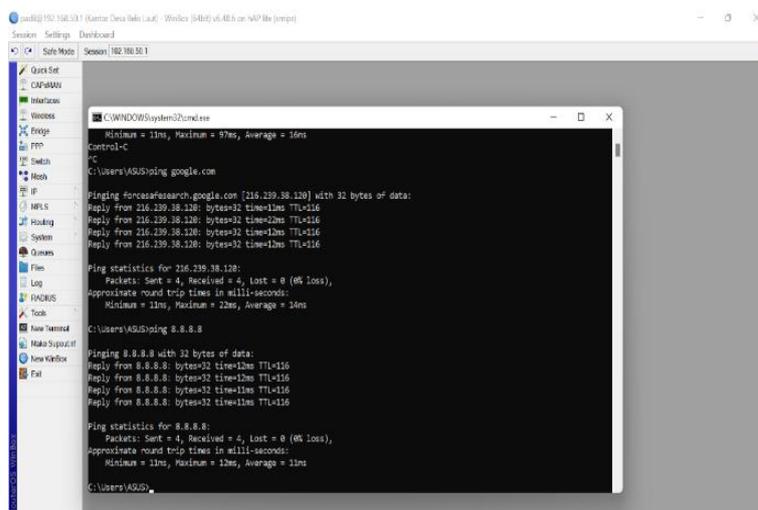


Gambar 6 Sequence admin *block* situs melalui *firewall*

Pada gambar 6 Sequence sistem usulan admin *block* situs melalui *firewall* di atas menjelaskan tahap-tahap admin dalam melakukan pemblokiran yaitu yang pertama admin buka menu *firewall*, setelah itu klik menu *Layar 7 Protocol* kemudian tambah setingan di *Layar 7 protocol* mengenai situs apa yang ingin di *block* kemudian klik *Apply/OK*, kemudian klik menu *Filter Rules*, tambah setingan pada *Filter Rules* setelah selesai klik *Apply/OK*.

Uji Coba Pada Command Prompt

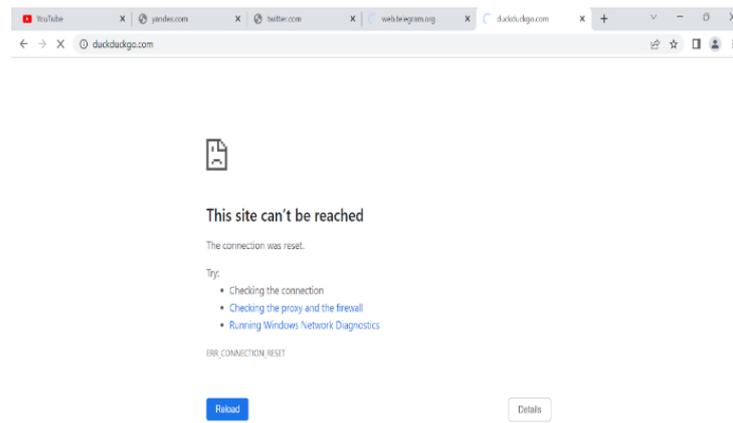
Pada gambar 7 dibawah merupakan proses admin melakukan test uji coba melalui menu *command prompt* untuk memeriksa apakah laptop admin sudah terhubung ke jaringan internet atau belum, jika *ether 2* pada laptop sudah terkoneksi ke jaringan maka hasil test menampilkan *Reply From* seperti di atas, tetapi jika salah sistem *command prompt* akan *invalid* dan harus di perbaiki



Gambar 7 Uji Coba Pada *Command Prompt*

Uji Coba block Situs

Selanjutnya pada gambar 8 dilakukan uji coba memblokir sebuah situs yang berbau dewasa, konten negatif juga pornografi secara langsung di kantor desa Belo Laut, pemblokiran menggunakan aplikasi *Winbox* dengan metode *Firewall Filtering*, konfigurasi pada menu *Layar 7 Protocol*, *Filter Rules* dan menggunakan satu jaringan ya sama, situs yang di *block* di antaranya *Yandex.com*, *twitter.com*, *web.telegram.org*, *duckduckgo.com* Setelah merasa berhasil melakukan pemblokiran bisa di lihat atau di cek di Google Chrome apakah situs berhasil di *block* atau tidak



Gambar 8 Uji Coba *block* Situs

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode *firewall filtering* untuk keamanan jaringan pada kantor Desa Belo Laut Bangka Barat, yaitu adanya keamanan jaringan menggunakan Mikrotik dengan metode *Firewall Filtering*, untuk memudahkan admin dikantor desa Belo Laut dalam mengamankan jaringan mikrotik dari serangan luar yang tidak bertanggung jawab. Setelah dibuatkan sistem keamanan yang sesuai, Sistem keamanan jaringan yang dibuat menggunakan Mikrotik RB941-2ND metode *Firewall Filtering* dengan model *forensik*, berhasil untuk memblok situs-situs yang tidak terkait dengan pekerjaan. Hasilnya adalah jaringan yang dibangun dapat melakukan *block* pada Website atau situs yang berbau pornografi, sedangkan website atau situs yang tidak berbau pornografi akan tidak akan di *block* dan akan berhasil masuk ke web atau situs yang dituju.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Robbahul Barra, R. Sujatmika, and I. Umami, 2022, Sistem Keamanan Jaringan Komputer Bridge Firewall Menggunakan Router Board Mikrotik Rb750, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis JTEKSIS*, vol. 4, no. 1, p. 427, <https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i2.561>
- Mhd. Ilham, Indra Gunawan, and Zulia Almada Siregar, 2022, Keamanan Jaringan Wlan Dengan Metode Firewall Filtering Menggunakan Mikrotik Pada SMP Negeri 1 Dolok Merawan, *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 01–16, doi: 10.55606/juisik.v2i3.309.
- B. Fasehan, 2020, *Rancang Bangun Sistem Keamanan Jaringan Komputer*.
- S. P. Putra and Y. Ramdhani, 2021, Memanfaatkan Fitur Firewall Rules Pada Mikrotik Untuk Keamanan Jaringan Di Hotel Lenora Bandung, *eProsiding Teknik Informatika*, Vol. 2, no. 1, pp. 122–126, 2021, <https://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti>
- S. Jayanto, A. Tanton, and H. Asyari, 2021, Implementasi Keamanan Jaringan dengan Packet Filtering Berbasis Mikrotik Untuk Internet Positif Di SMKN 1 Praya, *Jurnal Ranah Publik Indonesia Kontemporer*, vol. 1, no. 2, pp. 65–77, 2021, doi: 10.47134/rapik.v1i2.10.
- B. J. G. Putra, T. Musri, and L. M. Gultom, 2020, Pemanfaatan Mikrotik Routerboard Sebagai Keamanan Jaringan Dari UDP Flood Dengan Menggunakan Firewall Di Dinas Pendidikan Bengkalis, *Seminar Nasional Indonesia dan Teknologi (SNIT), Politek. Negeri Bengkalis*, pp. 260–269.
- I. P. G. A. Sudiatmika, I. P. Y. A. Ariwanta, and I. G. A. S. Melati, 2022, Mengoptimalkan Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Snort dan Telegram Bot yang Terintegrasi dengan Mikrotik, *Journal Computer and System Informatics*, vol. 3, no. 4, pp. 247–256, doi: 10.47065/josyc.v3i4.2037.
- M. Syarif and W. Nugraha, 2020, Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce, *Jurnal Teknik Informatika Kaputama*, vol. 4, no. 1, p. 70 halaman, 2020, <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>
- M. Agnitia Lestari, M. Tabrani, and S. Ayumida, 2021, Sistem Informasi Pengolahan Data
- 70 Sulaiman et al., Pemanfaatan Mikrotik RB942-2ND Menggunakan Metode Firewall Filtering Untuk Keamanan Jaringan Dengan Model Forensik

- Administrasi Kependudukan Pada Kantor Desa Pucung Karawang, *Jurnal Interkom Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 13, no. 3, pp. 14–21, doi: 10.35969/interkom.v13i3.50.
- A. Wibowo, A. S. Hidayat, and E. Rahmawati, 2020, Pembangunan Aplikasi E-Commerce Pemasaran Batik pada Toko Batik Rifqi, *Journal of Computer System and Informatics Vol.*, vol. 1, no. 2, pp. 46–53.
- A. A. Astari, 2018, Implementasi Keamanan Jaringan dengan Metode Firewall Filtering Menggunakan Mikrotik, *Simki-Techsain Vol. 02 No. 01 Tahun 2018 ISSN 2599-3011*, vol. 02, no. 01.
- I. G. S. Widharma, 2020, *Pengamanan Sistem Jaringan Komputer Dengan Teknologi Firewall*.
- R. O. Nitra and M. Ryansyah, 2019, Implementasi Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan Firewall Security Port pada Vitaa Multi Oxygen, *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 1, p. 52, 2019, doi: 10.26418/justin.v7i1.29979.
- D. H. Sudaryanto, 2017, Merancang Pengaman (Security) Jaringan Komputer, *Swara Patra*, vol. 07, no. 1, 2017, <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/168>
- F. Yohaness, 2020, Analisa Dan Perancangan Keamanan Jaringan Lokal Menggunakan Security Onion Dan Mikrotik, *Journal of Computer System and Informatics*, vol. 01, no. 02, pp. 37–61, 2020, <https://journal.uib.ac.id/index.php/joint/article/view/4309>
- M. Gustiawan, R. J. Yudianto, J. Pratama, and A. Fauzi, 2021, Implementasi Jaringan Hotspot Di Perkantoran Guna Meningkatkan Keamanan Jaringan Komputer, *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 4, pp. 244–247, doi: 10.32672/jnkti.v4i4.3098.
- L. Riyandari and J. Purnomo, 2020, Rancang Bangun Jaringan Internet dengan Memperhatikan Etika Profesi TI Menggunakan Web Filtering Pada Router Mikrotik 951G-2HND, *Jurnal Teknologi. Informasi, Ilmu Komputer dan Manajemen*, vol. 4, no. 1, pp. 35–45.
- M. A. Novianto and S. Munir, 2022, Analisis dan Implementasi Restful API guna Pengembangan Sistem Informasi Akademik pada Perguruan Tinggi, *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 8, no. 1, pp. 47–61.