

IMPLEMENTASI *FIREWALL FILTER RULES* SEBAGAI *FILTERING CONTENT* PADA JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN MIKROTIK

Cahaya Kamila Wilujeng, Apriade Voutama

Sistem Informasi, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

cahyakamila820@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi sangat diperlukan dan diterima dengan baik oleh masyarakat. Melalui internet, sebuah jaringan komunikasi global terbuka. Teknologi informasi telah menunjukkan kemajuan yang memberikan kemudahan dalam berbagai bidang. Namun, internet tidak hanya memberikan dampak positif; terlalu aktif berselancar di media sosial dapat mengurangi produktivitas karyawan, sementara siswa-siswi di sekolah dapat bebas mengakses konten-konten negatif yang menjadi ancaman mengerikan bagi remaja saat ini. Oleh karena itu, penting dilakukan penyaringan informasi sebagai salah satu cara untuk membatasi kebebasan dari sifat internet tersebut. Metode penelitian menggunakan *waterfall*, mencakup pengimplementasian penggunaan *firewall filter rules* untuk memasukkan *keyword content* dan melakukan *action drop* guna pemblokiran *content*. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan pada *filtering content* dimana dapat melakukan pemblokiran akses pada *content* Instagram yang sebelumnya telah diatur pada *firewall filter rules* dengan melakukan *action drop*. Implementasi pembatasan akses ini dilakukan dengan menggunakan MikroTik RB941-2ND sebagai alat yang menyebarkan internet melalui kabel LAN yang terhubung dengan PC atau Laptop *user*. Hal ini membuktikan bahwa penyaringan terhadap informasi atau situs negatif dapat dilakukan pada jaringan komputer melalui *firewall filter rules* dengan teknik *filtering content*.

Kata kunci : *Firewall, Filter Rules, Content, Filtering Content, MikroTik*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan perkembangan zaman saat ini membuat peran teknologi informasi menjadi sangat penting. Sebagai pengguna, kita dapat memanfaatkan teknologi informasi dengan cukup mudah, hanya dengan melakukan satu kali klik [1].

Perkembangan teknologi informasi sangat dibutuhkan dan diterima dengan baik oleh masyarakat, karena menjadi sarana untuk mengatasi berbagai tantangan dalam berbagai bidang [2]. Contoh kemajuan dari teknologi informasi adalah dengan adanya internet yang merupakan sistem global dengan menggabungkan seluruh jaringan komputer agar terhubung satu sama lain. Selain komputer, pada zaman sekarang internet juga dapat menyambungkan beragam perangkat dan melayani miliaran pengguna di seluruh dunia [3]. Dengan adanya internet memungkinkan seseorang untuk mencari informasi sesuai keinginannya. Internet menjadi bukti nyata dari kemajuan teknologi. Dampak dari internet dapat bersifat positif atau negatif, tergantung pada cara penggunaannya [4].

Internet menyediakan kemudahan dalam berbagai bidang, termasuk pekerjaan, pendidikan, sumber informasi dan pengetahuan, hiburan seperti media sosial, tempat berkarya, dan lain-lain [5]. Terutama dalam dunia kerja, dengan adanya internet dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan. Perkembangan teknologi ini dapat memperluas pengetahuan karyawan, meningkatkan kreativitas dan membangun kinerja yang lebih baik. Namun, tidak hanya memberikan dampak positif, internet dapat juga menimbulkan dampak negatif bagi

para pegawai. Selain sebagai sumber informasi pekerjaan, internet juga menyediakan hiburan seperti media sosial, *browsing, market place* dan *game online* [6]. Namun, jika tidak dengan manajemen waktu yang tepat dan baik, hal ini dapat menyebabkan karyawan terlalu aktif berselancar di internet untuk kegiatan pribadi selama jam kerja yang seharusnya digunakan untuk kepentingan pekerjaan.

Dalam dunia pendidikan hal ini juga menjadi penting diperhatikan di sekolah-sekolah. Remaja, terutama mereka yang berusia antara 13 hingga 18 tahun, rentan terhadap dampak negatif dari penggunaan internet, termasuk terpaparnya mereka terhadap konten negatif [7]. Kemudahan internet dalam memberikan akses menuju konten-konten negatif seperti pornografi, *cyberbullying* dan judi jelas menjadi ancaman yang mengerikan bagi remaja saat ini [8]. Salah satu dampak buruk pada jaringan internet disekolah adalah masuknya konten negatif seperti *malware, virus, spam, trojan*, dan serangan dari luar lainnya yang dapat membahayakan integritas sistem komputer karena terlalu bebas dalam membuka akses ke berbagai situs [9].

Mencermati permasalahan diatas, perlu dilakukan pembatasan pada sistem jaringan komputer dalam membangun internet yang sehat dan positif dengan memanfaatkan fungsi *Firewall* dan salah satu teknik *web filtering* melalui MikroTik RouterOs yaitu dengan menggunakan mikrotik RB941-2ND sebagai alat yang digunakan untuk mendukung akses sistem kerja dalam penelitian ini. *Firewall* dalam layanan router mikrotik mengatasi masalah di atas karena *Firewall* umumnya melindungi jaringan dan sisi dalam

dan luar *router* melalui *port-port* yang tersedia. Dengan adanya layanan *routerboard* mikrotik, *Firewall* juga dapat membatasi *port-port* mana yang dapat masuk dan keluar melalui jaringan [10].

Dikarenakan masih banyak individu yang menggunakan akses internet di tempat-tempat seperti kantor, sekolah, dan kampus yang menyediakan layanan di ruang publik, maka implementasi dari *firewall filter rules* sebagai *filtering content* tersebut cukup efisien digunakan untuk melakukan penyaringan terhadap konten yang tidak sesuai dari internet.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan infrastruktur telekomunikasi yang menjembatani antar komputer untuk dapat berkomunikasi dan bertukar data satu sama lain. Capaian dari tujuan jaringan komputer adalah setiap bagian dalam jaringan komputer saling memiliki kapabilitas dalam meminta dan memberikan layanan. Pihak yang meminta atau menerima layanan biasa dikenal dengan sebutan *client*, sementara yang menyediakan atau mengirim layanan disebut dengan *server* [11].

2.2. Mikrotik

Dalam jurnal Ari Syaripudin dan Aksa Nugraha yang berjudul “Analisa Dan Implementasi Blocking Website Dengan Metode 7 Layer Pada Perangkat Mikrotik Di Garage Freshmart” menyebutkan bahwa Mikrotik Routerboard adalah perangkat jaringan yang diproduksi oleh Mikrotik, dirancang khusus untuk menjalankan fungsi *router network*, dan dilengkapi dengan sistem operasi bernama RouterOS. Perangkat ini beroperasi mirip dengan komputer, memiliki mainboard dengan *processor*, RAM, ROM, dan memori flash. Biasanya dalam melakukan konfigurasi mikrotik akan menggunakan aplikasi Winbox. Oleh karena itu, perangkat ini dapat beroperasi secara mandiri tanpa ketergantungan pada komputer yang berfungsi sebagai server [12].



Gambar 1. Mikrotik Routerboard

2.3. Firewall

Firewall merupakan perangkat keamanan jaringan yang melakukan pemantauan terhadap lalu lintas jaringan, baik yang masuk maupun keluar. *Firewall* memiliki fungsi untuk menentukan apakah paket data tertentu diizinkan atau diblokir berdasarkan peraturan yang telah ditetapkan oleh administrator. *Firewall* juga dikenal sebagai benteng pertahanan lapisan pertama dalam jaringan komputer,

membangun pembatasan antara jaringan lokal yang terkendali dengan jaringan luar seperti internet [13].

2.4. Filtering content

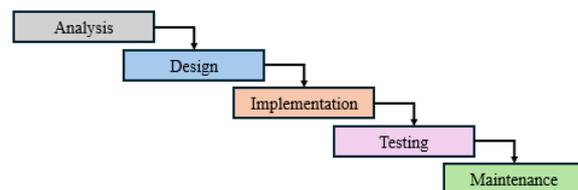
Filtering content beroperasi dengan cara memblokir akses ke *content* yang tidak diinginkan. MikroTik menyajikan fitur ini melalui berbagai metode dan teknik. fitur atau kebijakan yang dapat digunakan untuk memblokir akses web di MikroTik diantaranya: *static DNS*, *content filter*, *web proxy*, *route policy*, *Firewall layer 7*, serta pemblokiran alamat IP atau port tujuan [14]. Pada penelitian ini dilakukan pemblokiran melalui *filtering content* dimana bekerja dengan cara memfilter *packet* dengan men-drop nama *packet* tersebut sehingga tidak akan di teruskan ke pengguna internet. Fitur ini diakses pada menu IP *Firewall* di MikroTik RouterOS dalam konfigurasi menggunakan WinBox .

2.5. Filter Rules

Dalam mikrotik, *filter rules* merupakan serangkaian aturan guna untuk mengelola aliran data di dalam jaringan. Aturan tersebut mencakup kriteria-kriteria seperti *address*, *action*, *connection state*, *protocol*, *port*, *time*, dan *interface*. Firewall filter rules dapat digunakan dalam aktifitas pemblokiran jaringan yang berpotensi merugikan, seperti pembatasan akses ke situs web tertentu, mencegah penggunaan aplikasi seperti *port scanning*, VPN, Torrent sampai *recursive DNS* [15].

3. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan implementasi *filtering content* dengan *Firewall* digunakan metode *Waterfall* sebagai pengembangan agar tujuan menjadi jelas dan tidak memberikan perubahan yang besar pada setiap tahapan. Metode *waterfall* juga membuat proses langkah-langkah kerja menjadi berurutan, Dimana langkah demi langkah harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum memasuki langkah selanjutnya. Tahap-tahap proses implementasi *filtering content* dengan *Firewall* filter rules diantaranya *analysis*, *design*, *implementation*, *testing* dan *maintenance*.



Gambar 2. Metode Waterfall

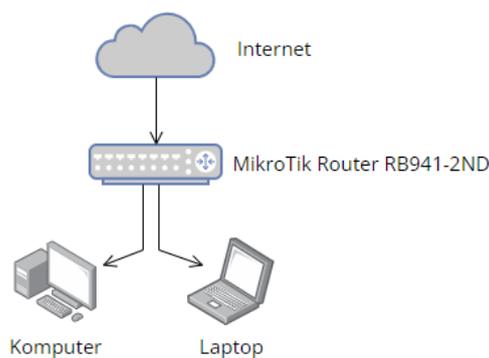
3.1. Analysis

Pada tahap ini mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan dalam penelitian terkait pengimplementasian *Firewall filter rules* untuk melakukan *filtering content* pada jaringan komputer, tahap analisis ini menjadi sangat penting untuk mencari permasalahan yang dialami dalam membangun internet sehat pada tempat-tempat seperti

kantor, sekolah, kampus dan lain-lain. Hal-hal yang dilakukan diantaranya mengidentifikasi masalah dengan studi literatur dan wawancara untuk mendapatkan hasil bahwa adanya dampak buruk yang terjadi jika internet di bebaskan sehingga dapat dengan mudah mengakses situs-situs negatif dan merugikan. Hal ini menjadikan *content filter* dipilih sebagai teknik dalam pembatasan jaringan sehingga dapat membantu keresahan terkait buruknya dampak dari situs negatif di publik.

3.2. Design

Pada tahap desain menggambarkan bagaimana perancangan dari teknik yang akan diambil untuk mengatasi permasalahan yang sudah dianalisis sebelumnya.



Gambar 3. Topologi Jaringan

Topologi diatas adalah gambaran dari penelitian yang dilakukan untuk mengatur system filtering pada jaringan komputer. Dengan menggunakan mikrotik sebagai *server* yang terhubung ke *hotspot*, jaringan internet akan dikirimkan ke *client* yaitu laptop atau komputer melalui kabel UTP. Namun sebelum internet sampai ke dua *device* tersebut pada router dilakukan konfigurasi *Firewall filter rules* dan melakukan *filtering content* menggunakan winbox sebagai *tool* dalam pengelolaannya.

3.3. Implementation

Tahap selanjutnya adalah implementasi, bertujuan melaksanakan perancangan yang sudah dibuat sehingga sistem filterisasi bisa terwujud. Beberapa hal yang dilakukan diantaranya melakukan *setting DHCP* untuk mendapatkan otomatis IP address dari sumber jaringan internet. Selanjutnya dilakukan *setting Firewall filter rules*, dimana pada bagian ini menjadi titik filterisasi apa saja *content* yang akan di blokir nantinya setelah memilih *action drop*.

3.4. Testing

Tahap ini bertujuan melakukan proses uji coba dari mikrotik yang sudah di konfigurasi dengan *Firewall filter rules* dan menghasilkan hasil fungsi yang baik dan memenuhi standar kebutuhan. sistem filterisasi akan melakukan testing dengan melakukan pencarian pada *machine learning*, dalam penelitian ini

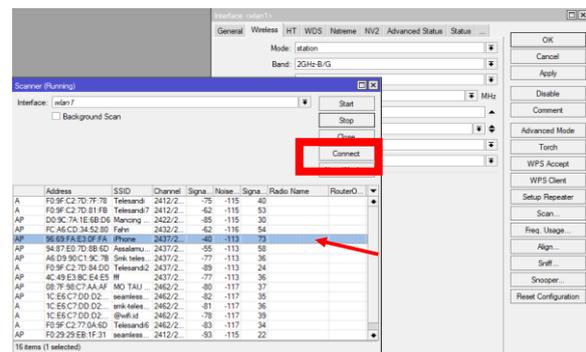
menggunakan *google.com* sebagai media *searching content*. Setelah dilakukan pencarian pada *content* yang sebelumnya sudah di *drop* pada tahapan *implementation* hasil konfigurasi yang baik adalah situs dengan *content* yang sudah di filter tersebut terblokir dan tidak dapat dibuka.

3.5. Maintenance

Tahap terakhir pada metode pengembangan *waterfall* dalam penelitian ini adalah *maintenance*. Setelah sistem berhasil maka dilakukan pemeliharaan agar filterisasi *content* tetap berjalan untuk menciptakan internet sehat pada jaringan internet di suatu tempat umum. Proses pemeliharaan dilakukan secara berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan administrator jaringan dan kebutuhan user dalam menggunakan jaringan internet.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses implementasi *filtering content* melalui *Firewall filter rules* melalui beberapa langkah yang penting. Langkah pertama, lakukan *setting hotspot* untuk mendapatkan akses internet sesuai dengan tahapan *design* yang telah dibuat. Konfigurasi *hotspot* dilakukan pada menu *wireless* dan lakukan *scan* untuk menyambungkan ke jaringan yang telah di tentukan.



Gambar 4. Scan Hotspot

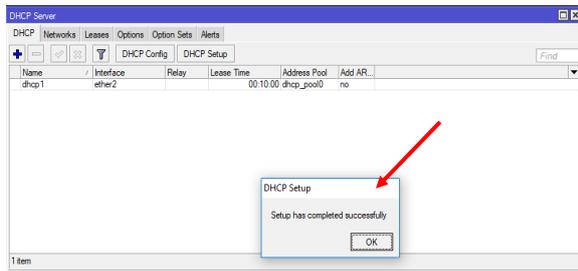
Langkah kedua dengan melakukan pengaturan *security profiles* agar mikrotik memiliki *password* saat akan ada user lain yang ingin melakukan *connect* pada jaringan.



Gambar 5. Setting Security Profiles

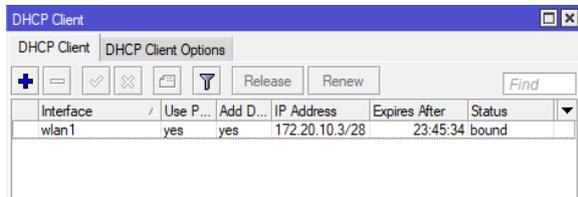
Selanjutnya, membuat *setting DHCP Server* untuk memberikan alamat IP sesuai dengan kabel LAN yang terhubung pada router. Pada DHCP Server

ini terhubung dengan *port ether2*, maka pengaturan dilakukan melalui port tersebut.



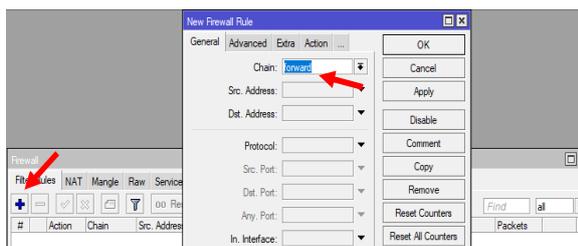
Gambar 6. DHCP Server

Langkah keempat, lakukan *setting* DHCP Client dengan tujuan untuk memperoleh alamat IP secara otomatis dari sumber jaringan internet. Pastikan status DHCP Client sudah menjadi *bound* yang berarti sudah terhubung.

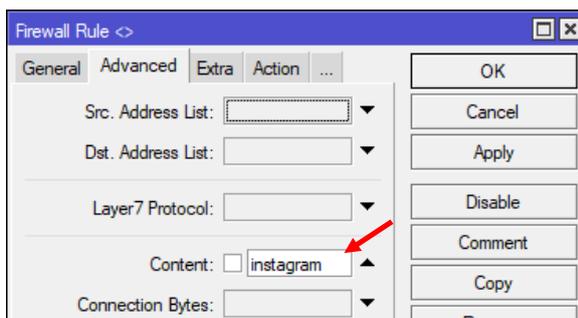


Gambar 7. Setting DHCP Client

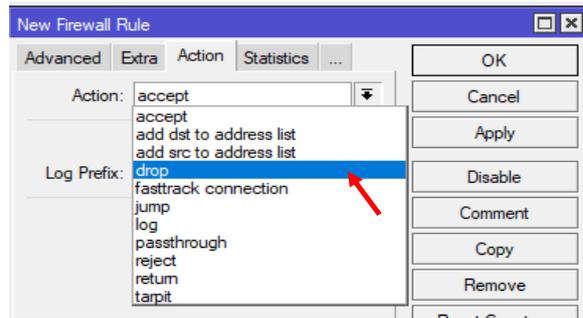
Berikutnya lakukan *setting* Firewall filter rules, dimana filter ini akan menentukan *content* apa saja yang nantinya tidak bisa diakses melalui jaringan yang sudah di konfigurasi ini. Langkah selanjutnya dipilih *content* 'instagram' yang nantinya akan menghasilkan pemblokiran situs saat akan mengakses *content* tersebut karena dilakukan *action drop* pada *filter rules*. Pada *Out. Interface* masukan port yang sudah di *setting* yaitu *ether2*.



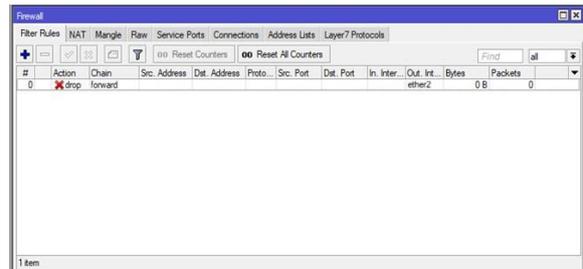
Gambar 8. Tab General pada Filter Rules



Gambar 9. Content yang akan di blokir

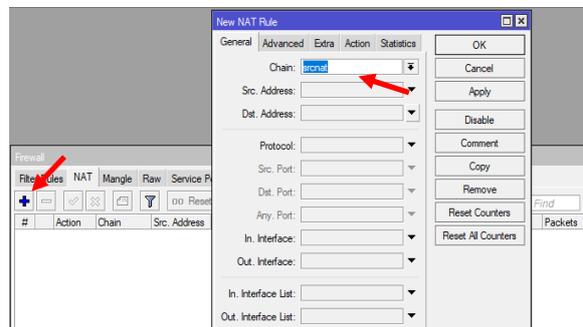


Gambar 10. Action Drop

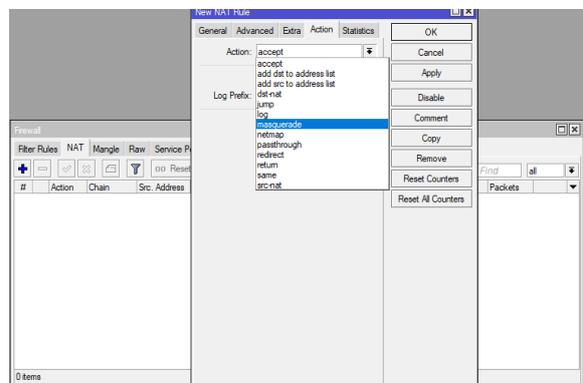


Gambar 11. Filter Rules setelah di Setting

Langkah terakhir adalah melakukan *setting* NAT pada menu *Firewall*. Hal ini dilakukan karena NAT dapat membungkus packet dan di sebarikan. Lalu memilih *action masquerade* dimana fungsinya agar IP *private* bisa diterjemahkan ke IP *public* sehingga bisa terhubung ke internet.



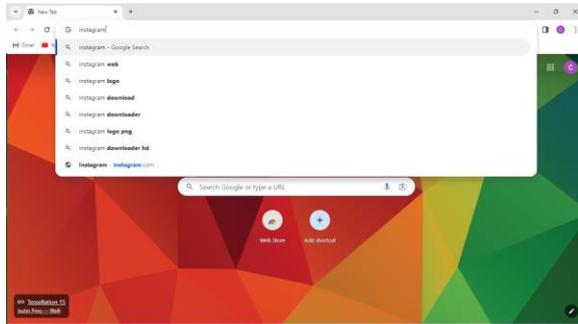
Gambar 12. Tab General Pada NAT



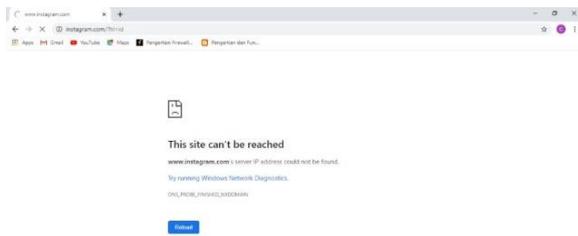
Gambar 13. Tab Action Pada NAT

Testing dilakukan pada google chrome dan mengetikkan *keyword Instagram* yang sebelumnya

sudah di set agar tidak bisa di akses pada jaringan internet.



Gambar 14. Searching Content Instagram



Gambar 15. Content Website Terblokir

Hasil pengujian dari implementasi *Firewall filter rules* sebagai *filtering content* berhasil melakukan pemblokiran pada *content Instagram*. Ini menandakan bahwa teknik *filtering content* berhasil menyaring jaringan internet dari *content-content* negatif atau *content* yang kedepannya dapat menimbulkan dampak buruk.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa teknik *filtering content* berhasil melakukan pemblokiran akses pada *content Instagram* yang sebelumnya sudah di *setting* pada *firewall filter rules* dengan melakukan *action drop*. Implementasi pembatasan akses ini dilakukan dengan menggunakan mikrotik RB941-2ND sebagai *tool* yang menyebarkan internet melalui kabel LAN yang terhubung dengan PC atau Laptop *user*. Hal ini dapat membuktikan bahwa penyaringan terhadap informasi ataupun situs negatif dapat dilakukan pada jaringan komputer. Menggunakan *Firewall filter rules* sebagai metode dan menjadikan *filtering content* sebagai teknik dalam melakukan pemblokiran website dapat membantu administrator jaringan menentukan *content-content* apa saja yang akan dibatasi, admin juga dapat memantau lalu lintas internet lebih efektif. Sehingga menjadikan jaringan internet lebih aman dan tetap meningkatkan produktivitas pengguna dalam memakai internet. Dalam penelitian yang telah dilakukan ini, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan, antara lain: gunakan *scheduling time* apabila dibutuhkan untuk menentukan pemakaian internet bebas di jam-jam tertentu dan lakukan *setting* mikrotik

agar penyebaran internet tidak perlu menggunakan kabel LAN (*wireless*), sehingga jangkauan *filterisasi content* lebih luas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. N. Hadi, *Pengantar Teknologi Informasi*. Mafy Media Literasi Indonesia, 2023.
- [2] L. N. Sukaryati and A. Voutama, "Penerapan metode Simple Additive Weighting pada sistem pendukung keputusan untuk memilih karyawan terbaik," *Jurnal Ilmiah Matrik*, vol. 24, no. 3, pp. 260–267, 2022.
- [3] W. A. Wiwi *et al.*, "Sosialisasi Penggunaan Internet Yang Sehat Bagi Anak-Anak Di Yayasan Domyadhu," *Abdi Jurnal Publikasi*, vol. 1, no. 1, pp. 13–17, 2022.
- [4] H. S. Nugraha, D. A. B. Assa, and I. Nisaa, "Rancang Bangun Kendali Pakan Ikan Lele Jarak Jauh Berbasis Internet Of Things (IoT)," *JTEKMEN*, vol. 1, no. 1, pp. 13–22, 2023.
- [5] A. Huang, "Penggunaan Internet yang Sehat dan Aman di Kalangan Masyarakat dan Pelajar," *Jurnal ABDIMASA Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 15–21, 2021.
- [6] D. S. Widodo and A. Yandi, "Model kinerja karyawan: kompetensi, kompensasi dan motivasi,(Literature Review MSDM)," *Jurnal Ilmu Multidisplin*, vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2022.
- [7] L. P. Andriyanto, N. Nanang, and A. Hidayat, "SOSIALISASI PENGGUNAAN INTERNET SEHAT DAN AMAN DALAM MENGHINDARI BAHAYA KONTEN NEGATIF PADA SISWA SMK KESEHATAN UTAMA INSANI PANONGAN," *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 4, pp. 1–5, 2023.
- [8] F. Nelfianti, R. Martiwi, A. Rahman, and A. Kurniawan, "Pelatihan Internet Sehat Dan Aman Untuk Remaja," *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 115–122, 2022.
- [9] W. Wiryanto, "Proses pembelajaran matematika di sekolah dasar di tengah pandemi covid-19," *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, vol. 6, no. 2, pp. 125–132, 2020.
- [10] C. V. M. I. Pratama, "OPTIMALISASI KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE KNOCKING PORT BERBASIS MIKROTIK".
- [11] I. K. Astuti, "jaringan komputer," 2020.
- [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] A. B. Pratomo, "Pengembangan Sistem Firewall Pada Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Routeros," *Bulletin of Network Engineer and Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 51–59, 2023.
- [14] D. Jakaria, "IMPLEMENTASI FIREWALL DAN WEB FILTERING PADA MIKROTIK ROUTEROS UNTUK MENDUKUNG INTERNET SEHAT DAN AMAN (INSAN)," *JUTEKIN (Jurnal Teknik Informatika)*, vol. 8, Nov. 2020, doi: 10.51530/jutekin.v8i2.480.
- [15] M. Nadhir, U. Radiah, and M. Qomarudin, "Optimalisasi Keamanan Wide Area Network (WAN) Menggunakan Raw Firewall Berbasis Mikrotik pada PT. Permata Graha Nusantara," *INTI Nusa Mandiri*, vol. 17, no. 1, pp. 16–23, 2022.