



## IMPLEMENTATION OF FIREWALL MANGEL ON NETWORKS IN SMK ASSODIQIYAH SEMARANG

Toni Wijanarko Adi Putra<sup>1</sup> dan Muchamad Widodo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Komputer dan Bisnis, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

Jl. Majapahit 605, e-mail: [t.wijanarko@gmail.com](mailto:t.wijanarko@gmail.com)

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan, SMK Assodiqiyah Semarang

Jl. Sawah Besar Timur No.99 RT.9 RW2 Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kota Semarang, e-mail: [muchamad18@gmail.com](mailto:muchamad18@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### History of the article :

Received 10 Februari 2022

Received in revised form 9 Januari 2023

Accepted 17 Januari 2023

Available online 30 Januari 2023

#### Keywords:

*Bandwidth; Firewall; Internet; Monitoring.*

#### \* Correspondence:

Telepon:

+62 085752992199

E-mail:

[t.wijanarko@gmail.com](mailto:t.wijanarko@gmail.com)

### ABSTRACT (10 PT)

*The research objective is to regulate bandwidth usage and control website usage with MikroTik. The aim is to distribute the Internet evenly among a total of 586 consisting of 120 high school students, 150 vocational high school students, and 150 college students, 100 elementary school students and 66 students. This study was conducted at the Asshodihiyah Vocational School as a technology base in the school environment under the Asshodihiyah Foundation. The methodology used in this research is research and development (R&D) [4]. This research examines how Mikrotik tools can be created and implemented as a bandwidth controller and which websites can be accessed and if necessary block websites that are considered inappropriate for students. The expected result is to use Internet bandwidth that is evenly distributed and protect page access from negative problems. To help students avoid the negative impact of the internet.*

### INTRODUCTION

Peningkatan kualitas SDM dan pengenalan potensi masyarakat yang berkualitas haruslah didukung dengan keahlian dan ketrampilan serta sarana prasarana yang cukup memadai. Untuk mencapai hal tersebut harus ada peran dari semua pihak baik dari pemerintah, masyarakat, akademisi, praktisi. Dengan keterlibatan semuanya maka masalah peralatan dan ilmu pengetahuan dapat membantu memecahkan masalah yang ada sehingga masyarakat akan terbantu dengan adanya penelitian ini.

SMK Assodiqiyah merupakan salah satu bagian dari Yayasan selain ada SD, SMP dan mahasiswa pondok yang beralamat di Jl. Sawah Besar Timur No 99 Rt.9 Rw. 2 Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kota Semarang. Jumlah siswa dan guru yang berada di lokasi tersebut ber

jumlah 500 orang yang terdiri dari Siswa SD berjumlah 100 siswa dengan jumlah guru sebanyak 14 orang, siswa SMP berjumlah 120 siswa dengan jumlah guru sebanyak 25 orang, siswa SMK berjumlah 150 siswa dengan jumlah guru sebanyak 25 orang dan 66 siswa pondok yang berasal dari berbagai perguruan tinggi baik swasta maupun negeri. Dengan kondisi tersebut perlu dilakukan pengaturan penggunaan bandwidth dan monitoring situs website.

Permasalahan yang dihadapi terutama dari pihak SMK yaitu mereka kesulitan dalam hal pembagian penggunaan bandwidth internet dan sering adanya laporan akses situs negative yang dilakukan oleh siswa. Untuk membuktikan kebenaran laporan tersebut serta penanggulangannya maka dibuatlah system monitoring bandwidth dan monitoring situs website, sehingga dapat terpantau secara terukur. Sedangkan monitoring situs website dipakai sebagai dasar untuk melihat jenis jenis website yang sering diakses dalam lingkungan sekolah tersebut. Dari hasil pemantauan tersebut diharapkan akan menjadikan akses internet di lingkungan sekolah menjadi internet sehat.

Dengan identifikasi masalah yang ada maka peneliti melakukan batasan masalah yaitu monitoring bandwidth dan pengaturan firewall dengan menggunakan Mikrotik di lingkungan SMK Assodiqiyah yang beralamat di Jl. Sawah Besar Timur No 99 Rt.9 Rw. 2 Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kota Semarang. Alat hanya dirancang untuk melakukan monitoring bandwidth dan monitoring situs website.

Dasar teori yang digunakan: Manajemen Bandwidth merupakan cara pengaturan bandwidth supaya terjadi pemerataan penggunaan bandwidth [7]. Bandwidth merupakan kapasitas atau daya tamping kabel Ethernet agar dapat dilewati [1]. Bandwidth juga biasa disebut jumlah konsumsi paket data per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan bit per second (bps) [12]. Bandwidth menjadi tolok ukur kecepatan transfer informasi melalui channel. Semakin besar bandwidth, semakin banyak informasi yang bisa dilewatkannya [3].

Firewall merupakan salah satu cara untuk melindungi data [9] yang merupakan hal yang sangat perlu untuk dilakukan dan diterapkan dalam suatu system komputer [5] yang terhubung dengan jaringan [6]. Internet Sehat [11] merupakan penggunaan media komunikasi [8] dengan media internet dengan tujuan positif [2].

Solusi penelitian yaitu membuat rancangan dengan mikrotik untuk melakukan pembagian bandwidth secara merata dan melakukan pemasangan firewall untuk merekam situs web yang diakses pada jaringan di lingkungan sekolah. Pada system lama yang paling dirasakan adalah masalah koneksi internet yang sering lambat, hal ini dikarenakan ada beberapa siswa yang menggunakan aplikasi yang banyak menguras bandwidth sehingga berdampak pada melambatnya koneksi internet. Untuk cara mengatasi permasalahan ini sebelumnya dengan cara mematikan modem internet sesaat lalu menyalakannya kembali. Sedangkan untuk masalah situs akses internet negative sifatnya masih berupa teguran berdasarkan laporan dari siswa.

Berdasarkan permasalahan yang ada dapat peneliti simpulkan yaitu

Permasalahan Pembagian Bandwidth

Permasalahan Keamanan internet

Solusi untuk permasalahan pembagian bandwidth penulis akan melakukan pemasangan scrip pada sebuah alat mikrotik dengan menggunakan pembagian bandwidth simple queue dan menerapkan user login pada mikrotik, sehingga akan terpantau dengan jelas yang menggunakan internet dengan batasan bandwidth yang sudah diatur sesuai prioritas dan besaran bandwidthnya.

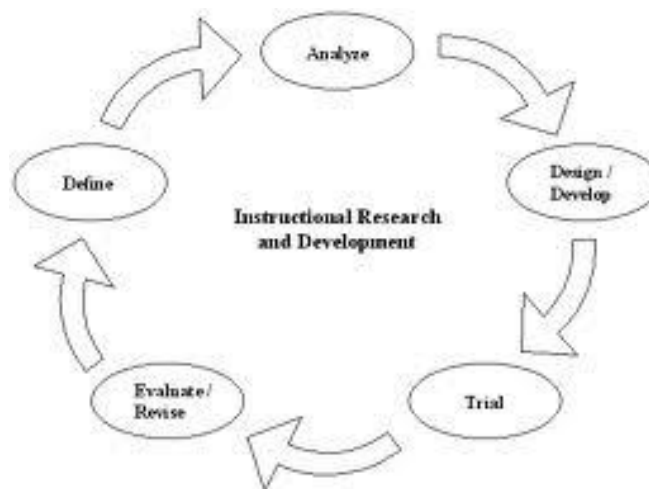
Solusi untuk keamanan internet dengan memasang IPtables dan merekam log alamat situs web yang masuk, kemudian dianalisa alamat web tersebut. Bila alamat web tersebut merupakan alamat web negative maka akan dilakukan block terhadap alamat tersebut sehingga tidak dapat lagi diakses dalam lingkungan jaringan sekolah.

Dari beberapa pengujian awal sudah teruji untuk masalah pembagian bandwidth dan pengaturan firewall dengan mikrotik. Aplikasi ini tinggal diterapkan di lingkungan SMK Assodiqiyah dan melakukan monitoring terhadap aktifitas yang dihasilkan dari aplikasi di mikrotik

tersebut. Untuk selanjutnya dari hasil monitoring tersebut diambil suatu analisa dan koreksi terhadap aplikasi tersebut. Harapan untuk hasil penelitian ini agar pihak mitra dapat mengoperasikan dan mengembangkan lagi scrip yang dipasang sehingga terdapat pembaharuan hasil secara optimal sesuai harapan yaitu penggunaan bandwidth yang adil dan merata serta penggunaan internet sehat.

## **RESEARCH METHODS**

Pengabdian ini menggunakan Reasearch and Development (R&D) berdasarkan pertimbangan pada model pengembangan yang sudah tersusun dan terprogram dengan langkah-langkah persiapan dan perencanaan yang teliti. Langkah langkah yang dilakukan dalam pengabdian ini menggunakan pendekatan model pengembangan R&D yang menggunakan 5 (lima) tahapan yaitu: (1) Define, (2) Analyse, (3) Design / Develop, (4) Trial, (5) Evaluate / Revise. Adapun bagan tahapan model pengembangan seperti ditunjukkan pada gambar 1 berikut:

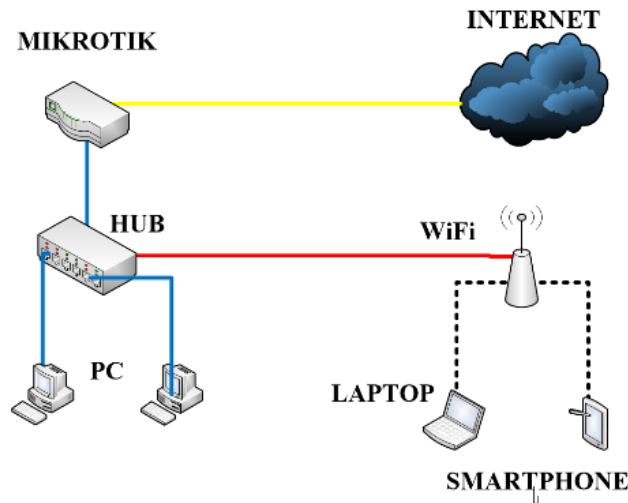


Gambar 1. Model Pengembangan

1. Define  
Peneliti mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dengan melakukan wawancara dengan staff IT sekolah sebagai pengelola jaringan di SMK Asshodiqiyah untuk mengetahui masalah masalah yang ada dan sekaligus mendefinisikan masalah secara umum.
2. Analyse  
Setelah ditemukannya masalah dan di definisikan langkah selanjutnya menganalisa dan melakukan pengelompokkan permasalahan yang ada berdasarkan urutan tingkat kesulitan dan prioritas.
3. Design / Develop  
Desain produk awal dalam bentuk bagan alur proses, sehingga dapat digunakan sebagai pedoman untuk menilai. Desain dilakukan untuk mengetahui rancangan produk yang akan dikembangkan oleh peneliti berupa diagram blok, flowchat, topologi jaringan.
4. Trial  
Pada tahap ini produk yang berupa aplikasi dengan mikrotik diuji coba dengan beberapa user sebelum di pasang di lapangan dan dilakukan evaluasi untuk status keberhasilannya.
5. Evaluate / Revise  
Pada tahap ini hasil pengujian di evaluasi dan dilakukan revisi bila ada kekurangan atau pengembangan yang di perlukan.

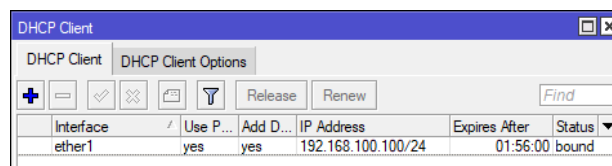
## RESULTS

Topologi yang digunakan dalam penelitian seperti terlihat pada Gambar 2 berikut



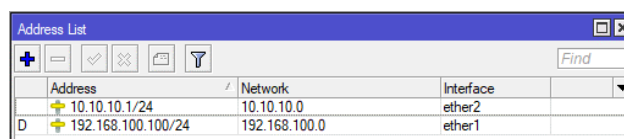
Gambar 2: Topologi Jaringan

Langkah pertama, yang dilakukan adalah setting DHCP Client, fungsinya untuk mendapatkan IP Address secara otomatis dari sumber jaringan internet seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



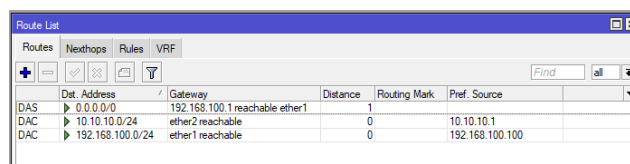
Gambar 3: DHCP Client

Langkah kedua, yang dilakukan adalah setting Address List untuk setiap interface yang terpasang, pada Gambar 4 terlihat ada 2 Address list yang terpasang secara dinamik dan statik.



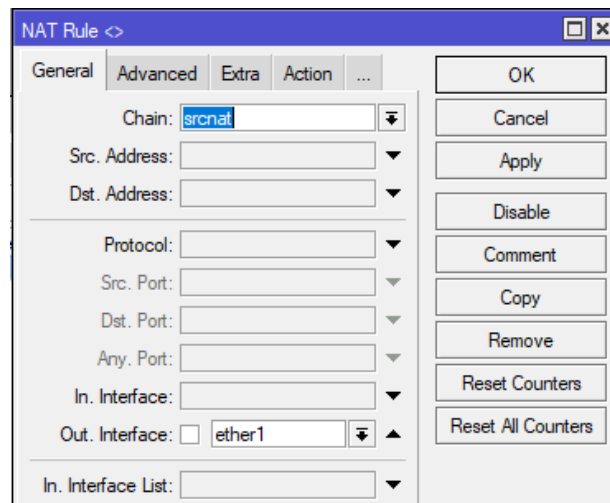
Gambar 4: Address List

Langkah ketiga, yang dilakukan adalah setting Route seperti ditunjukkan pada Gambar 5 fungsinya untuk menghubungkan jaringan internal (ether2) ke jaringan external (ether1).



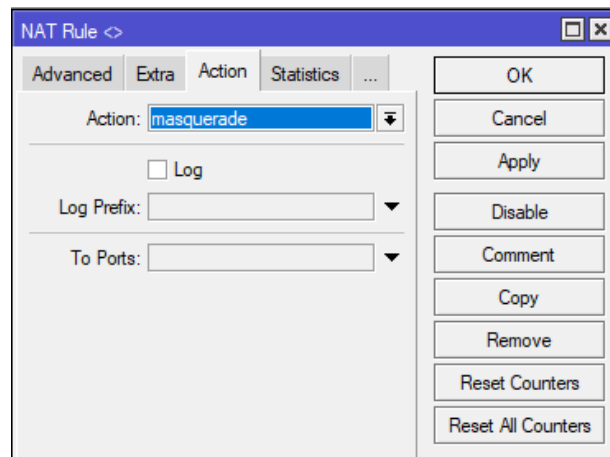
Gambar 5: Route List

Langkah keempat, yang dilakukan adalah konfigurasi NAT yang terdiri dari setting General pada chain dan menentukan out. Interface seperti ditunjukkan pada gambar 6.



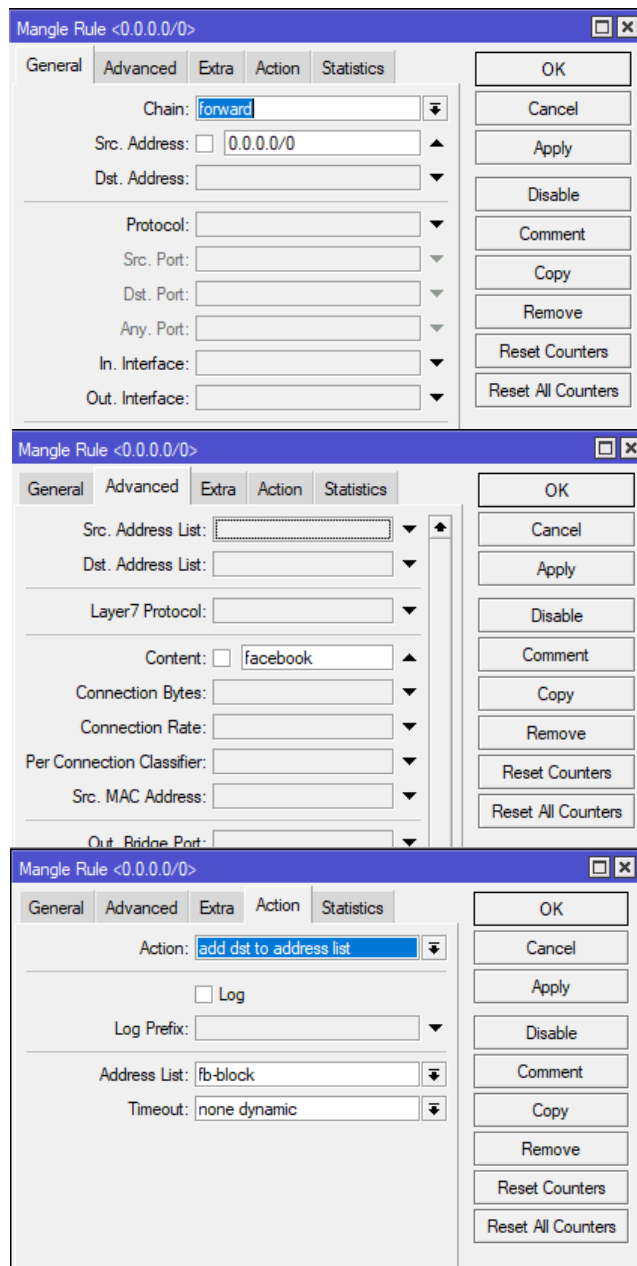
Gambar 6 General NAT Rule

Sedangkan pada gambar 7 menunjukkan setting Action – Masquerade yang merupakan sebuah metode yang mengizinkan dan memperbolehkan ip private untuk terkoneksi ke internet dengan menggunakan bantuan sebuah ip public / mask sebuah ip publik.



Gambar 7 Action NAT Rule

Langkah kelima, yang dilakukan adalah setting Mangle Rule seperti ditunjukkan pada Gambar 8, fungsinya menandai koneksi internet berupa paket data yang sudah ditentukan yang melewati router baik masuk maupun keluar untuk diatur di menu Action.



Gambar 8: Mangle Rule

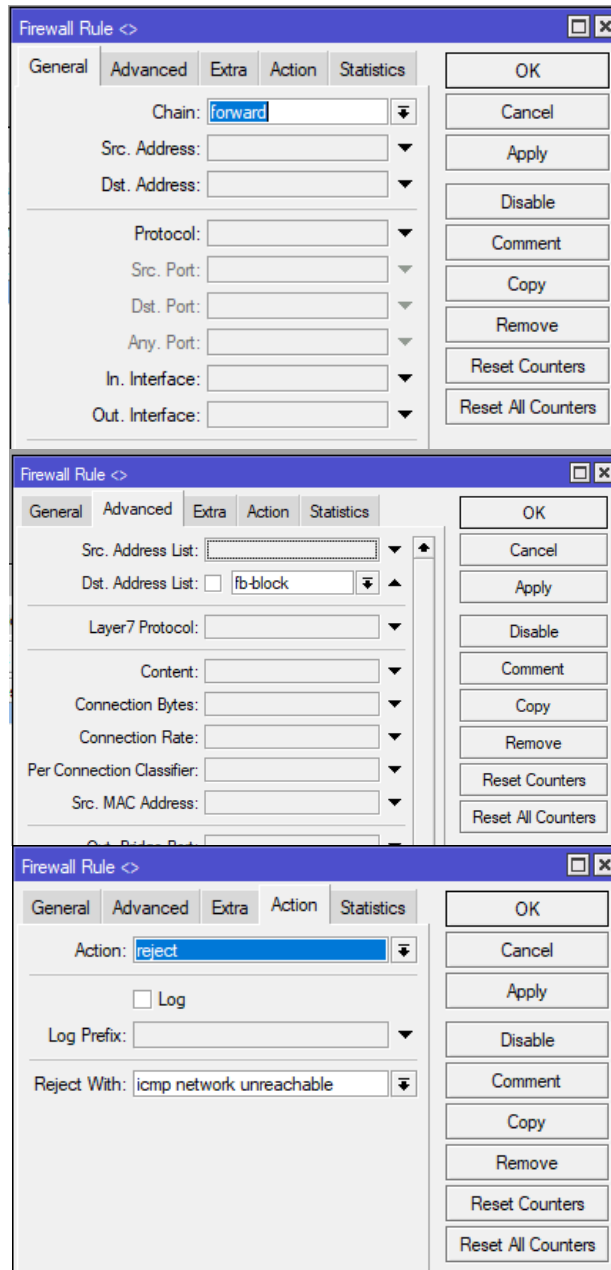
Langkah keenam, melihat hasil Mangel Rule pada bagian Firewall – Address Lists yang merupakan daftar IP Address hasil tangkapan dari menu Mangle pada Gambar 9.

Firewall				
Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols				
<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✗"/> <input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="🔍"/>				
	Name	Address	Timeout	Creation Time
D	fb-block	192.168.100.1		Nov/09/2021 11:00:23
D	fb-block	103.49.221.211		Nov/09/2021 11:00:26
D	fb-block	31.13.95.35		Nov/09/2021 11:00:33

Gambar 9: Firewall

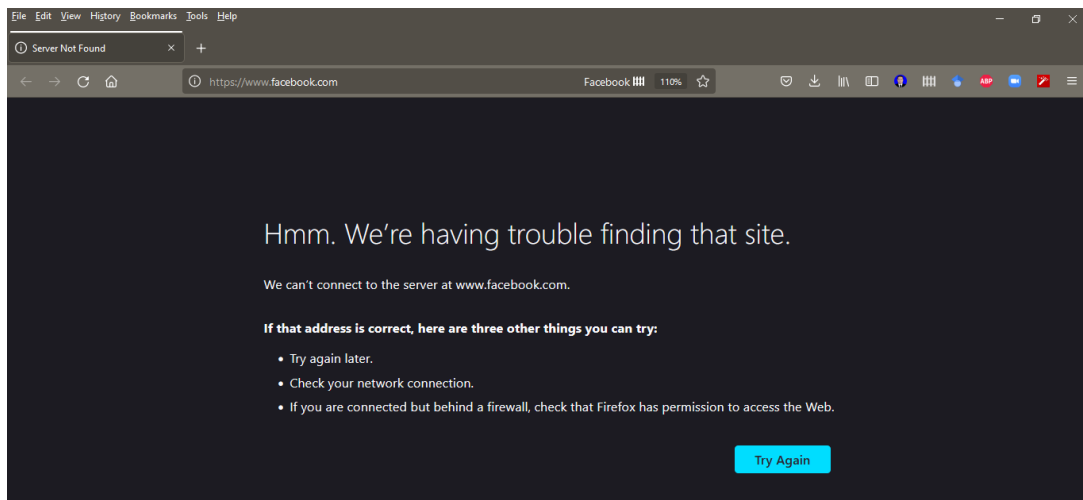
*IMPLEMENTATION OF FIREWALL MANGEL ON NETWORKS IN SMK ASSODIQYAH SEMARANG(Toni Wijanarko Adi Putra)*

Langkah ketujuh, yang dilakukan adalah mengatur dan menentukan jenis paket yang ditangkap seperti ditunjukkan pada Gambar 10 untuk dilakukan pengaturan pada bagian Action bisa drop/reject seperti ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 10: Firewall Rule

Pada Gambar 11 menunjukkan hasil pemblokiran situs sesuai dengan konfigurasi yang dilakukan pada bagian Mangle Rule Gambar 8.



Gambar 11: Hasil Block Situs

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pembatasan dan pemblokiran situs web didasarkan pada masalah untuk mendapatkan dan mewujudkan hak atas "informasi" dan "pilihan" guna menjaga citra positif Internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa menggunakan Mangel di Mikrotik mampu memblokir situs URL, tetapi Anda perlu mengatur kata kunci dan pengaturan waktu. Dalam penelitian ini, proxy gagal memblokir semua konten negatif di web, termasuk definisi kata kunci dengan makna yang sama, konten email, konten file gambar, video, iklan menggunakan JavaScript dan Flash. Kunci terpenting adalah administrator yang selalu memeriksa paket data yang masuk ke daftar ketika tahu ada akses ke sisi negatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiansa, G.F.E., Primananda, R., dan Hanafi, M.H., 2017. Manajemen Bandwidth dan Manajemen Pengguna pada Jaringan Wireless Mesh Network dengan Mikrotik. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. e-ISSN: 2548-964x, Vol.1, No.11, November 2017. p. 1226-1235.
- [2] Astuti, S.D., Putri, I.P., dan Ali, D.S.F., 2016. Strategi Komunikasi Program Internet Sehat dan Aman Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Studi Kasus Evaluasi Program Incakap Tahun 2015). *Jurnal Komunikasi* Vol.8, No.1, ISSN:2085-1979, e-ISSN:772528-202009, Juli 2016, p.25-35.
- [3] Budiman, A., 2015. Manajemen Bandwidth Simple Queue dan Queue Tree pada PT.Endorsindo Makmur Selaras. *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic*. 3(1):11-27(2015)
- [4] Hanafi, 2017. Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Keislaman*. Vol. 4, No. 2, Juli - Desember 2017, ISSN: 2407-053X, p. 129-150.
- [5] Karpen, 2012. Pengamanan Sistem Jaringan Komputer dengan Teknologi Firewall. *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, Vol.1, No.1, Juni 2012. p.38-41.
- [6] Mardiyana, I.G.K.O., 2015. Keamanan Jaringan dengan Firewall Filter Berbasis Mikrotik pada Laboratorium Komputer STIKOM Bali. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 10 Oktober 2015*. p.804-807.
- [7] Pamungkas, C.A., 2016. Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Routerboard di Politeknik Indonusa Surakarta. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, ISSN: 2442-7942. Vol.1, No. 3. 2016. p.17 - 22.



- [8] Rachmaniar, Prihandini, P., Janitra, P.A., 2018. Prilaku Penggunaan Smartphone dan Akses Pornografi di Kalangan Remaja Perempuan. *Jurnal Komunikasi Global*, Vol.7, No.1. 2018, p.1-11.
- [9] Realize, Hananti, U, 2017. Pengaruh Penggunaan IPTables Firewall dan ACID Terhadap Keamanan Jaringan. *Jurnal EdikInformatika, Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika*.ISSN:2407-0491, e-ISSN:2541-3716, Vol. 3, No.2. p.157-164.
- [10] Sondakh, G., Najoran, M., dan Lumenta, A.S., 2014. Perancangan Filtering Firewall Menggunakan IPTables di Jaringan Pusat Teknologi Informasi Unsrat. *e-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, ISSN:2301-8402, 2014, p.19-27.
- [11] Sutisna, H., 2018. Pemanfaatan Jaringan Internet Sehat Bagi Petani Untuk Kemajuan Ekonomi Desa Sukaharja. *Jurnal Abdimas BSI, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. e-ISSN:2614-6711, Vol.1, No.3, Agustus 2018, p.406-415.
- [12] Syukur, A, 2018. Analisis Management Bandwidth Menggunakan Metode Per Connection Queue (PCQ) dengan Autentikasi RADIUS. *IT Journal Research and Development*. e-ISSN : 2528-4053, Vol.2, No.2, Maret 2018. p.78-89.