

PEMANFAATAN FIREWALL PADA JARINGAN KOMPUTER SMK FADILAH

Alfred, Joko Christian Chandra

Manajemen Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail: alfredcool48@gmail.com, Joko.christian@budiluhur.ac.id

Abstrak

Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Fadilah, Internet mempunyai peranan yang penting bagi proses belajar mengajar. Hal pokok yang perlu dipertimbangkan dalam mengakses internet, semua orang yang berada di Lab SMK Fadilah dapat dengan bebas megakses internet, terutama yang berada di Lab SMK Fadilah dapat sangat bebas mengakses situs internet, kebutuhan akan akses internet saat ini begitu penting, baik untuk mencari informasi atau mencari pengetahuan terbaru, terkadang internet saat ini disalah gunakan dengan hal yang tidak baik seperti mengakses konten yang berbau isu Sara dan pornografi sehingga memperlambat kecepatan akses internet yang sedang di pakai oleh guru SMK Fadilah. Untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan mekanisme Firewall agar pengaturan situs di router mikrotik yang terkoneksi pada komputer menjadi aman. Masalah yang ada saat ini pada SMK Fadilah adalah masih mudahnya para siswa/i untuk mengakses situs yang berbau isu Sara dan pornografi. Pada kasus ini penulis menyarankan konfigurasi Firewall pada router mikrotik dengan menggunakan firewall agar membatasi konten apa saja yang dapat di akses. Hasil dari implementasi firewall yang diterapkan di SMK Fadilah membatasi membuka situs jejaring sosial dan situs streaming.

Kata Kunci: *Firewall, Router Mikrotik, Internet.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer saat ini menunjukkan bahwa sistem keamanan sangatlah penting bagi suatu sistem jaringan komputer yang terhubung dengan internet. Karena Internet merupakan suatu jaringan komputer yang sangat terbuka di dunia, konsekuensi yang harus di tanggung adalah bagaimana suatu jaminan keamanan bagi jaringan yang terhubung oleh internet.

Akses jaringan internet yang tidak diamankan dan sangat terbuka pada SMK Fadilah, akses internet tidak diproteksi sehingga dapat bebas mengakses apa saja di dalam internet dan di pakai secara bersamaan di Lab SMK Fadilah, dengan terbukanya akses internet tersebut banyak siswa yang mengakses konten yang berbau negatif pada saat proses belajar-mengajar berlangsung di Lab, sehingga banyak siswa yang tidak fokus pada pelajaran.

Router Mikrotik adalah satu *device* yang mendukung sistem kerja pengaturan *firewall* dengan baik serta biaya yang cukup murah dan konfigurasi yang mudah di

pahami sehingga dapat disesuaikan dengan instansi itu sendiri. Router Mikrotik juga dapat digunakan untuk pemblokiran konten yang berbau negatif di SMK Fadilah. Blokir adalah aksi yang diambil untuk menghentikan pengguna untuk mengakses konten tertentu.

Oleh karena itu, fitur *Firewall* dalam *Router* Mikrotik yang dapat mengatasi permasalahan yang di atas. *Firewall* secara umum adalah melindungi jaringan dari dalam maupun sisi luar *router* lewat *port-port* mana saja yang tersedia. Pada layanan RouterBoard Mikrotik, layanan *Firewall* juga bisa dipakai untuk mengorganisasikan atau mengatur *network* mana saja yang boleh mengakses dan tidak diperbolehkan mengakses, dan juga dapat membatasi *port-port* mana saja yang bisa masuk dan keluar melewati *Router*, guna melindungi jaringan.

Untuk mengatasi permasalahan yang di atas, di perlukan sebuah cara agar pengaturan penggunaan *Firewall* bagi *router mikrotik* yang terkoneksi pada jaringan komputer menjadi efektif dan efisien yang dimana bertujuan untuk memaksimalkan dalam sistem pembelajaran dalam suatu sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pada SMK Fadilah dapat di rumuskan:

- Belum ada sistem pengamanan akses internet pada jaringan mikrotik sehingga di perlukan sistem pengamanan akses internet untuk jaringan yang ada di SMK Fadilah.
- Masih banyaknya penyalahgunaan dalam menggunakan akses internet.

1.3 Tujuan Riset dan Penulisan

Adapun tujuan serta manfaat yang di peroleh pada SMK Fadilah, sebagai berikut:

- Meningkatkan keamanan pada teknologi informasi dan komunikasi di dalam lingkungan jaringan SMK Fadilah.
- Mendokumentasikan serta melaporkan hasil analisa yang di lakukan penulis pada tempat riset.
- Penerapan dan implementasikan konfigurasi Firewall dengan Mikrotik pada SMK Fadilah.
- Mengimplementasikan pengamanan akses internet menggunakan router mikrotik RB750.

1.4 Ruang Lingkup / Batasan Masalah

Pada penulisan Laporan Tugas Akhir ini akan dibatasi pada hal-hal berikut ini, yaitu:

- Riset ini hanya mencakup perancangan dan implementasi Firewall yang di perlukan oleh SMK Fadilah.
- Riset menggunakan Mikrotik.

1.5 Metode Penelitian

Metode Penelitian merupakan kerangka pemikiran yang digunakan untuk melakukan riset. Penulis menggunakan beberapa metode penelitian agar tujuan riset yang telah ditentukan dapat tercapai dengan baik. Seperti pengumpulan data berupa pengamatan secara langsung (*observation*), wawancara (*interview*), studi pustaka (*Library Study*), analisa, implementasi serta saran dan penyusunan laporan dan referensi yang berkaitan dengan penulisan Tugas Akhir.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan “sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan satu sama lain, dengan menggunakan satu protokol komunikasi sehingga seluruh komputer yang saling terhubung tersebut dapat berbagi informasi, program, sumber daya, dan juga dapat saling menggunakan perangkat keras lainnya secara

bersamaan, seperti printer, *harddisk*, dan lain sebagainya”[1].

2.2 Router

Router merupakan alat yang dapat mengirimkan paket data berbeda jaringan (antar jaringan) melalui proses yang disebut dengan routing [2]. Sebagai sebuah komputer, router dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Komputer yang secara khusus bertugas untuk mengirimkan paket data berbeda jaringan (antar jaringan).
- Sebuah router bertanggung jawab untuk menghubungkan koneksi antar dua jaringan.

2.2 Firewall

Kata firewall jika diterjemahkan secara bahasa adalah “dinding api”. Firewall maksudkan untuk melindungi perangkat router dan client-client yang terhubung dengannya. Umumnya firewall dibuat untuk melindungi network internal (LAN) terhadap berbagai gangguan atau serangan yang berasal dari luar (Internet) [3].

2.4 Layer 7 Protocol

Fungsi dari Layer 7 Protocol adalah dipergunakan sebagai alternatif untuk pengisian content (Paul, 2004). Layer 7 Protocol adalah metode untuk mencari pola dalam ICMP/TCP/UDP stream. Atau istilah lainnya regex pattern. Cara kerja Layer 7 Protocol adalah mencocokkan (matcher) 10 paket koneksi pertama atau 2 kb koneksi pertama dan mencari pola/pattern data yang sesuai dengan yang tersedia. Jika pola ini tidak ditemukan dalam data yang tersedia. Jika pola in tidak ditemukan dalam data yan tersedia, matcher tidak memeriksa lebih lanjut. Dan akan dianggap unknown connections. Semakin banyak koneksi yang mengakses Layer 7 Protocol makan akan meningkatkan pula penggunaan memori di router. Untuk menghindari hal tersebut perlu menambahkan regular firewall matchers (pattern) untuk mengurangi jumlah data yang dikirimkan ke layer 7 filter [4].

2.5 Regular Expression

Regular Expression (ekspresi, reguler, regexp, regex, RE) adalah sebuah bahasa untuk mendeskripsikan string atau teks. Regexp dapat dipakai untuk mencocokkan sebuah string dengan fungsi string yang sudah dikenal seperti substring(), strcmp() atau

streplace(), tetapi regex lebih ampuh dan memiliki kelebihan lain dibandingkan fungsi-fungsi sederhana dan string. Regex sebetulnya telah diciptakan lama dan telah di pakai program dan bahasa dan pemrogramana, meskipun mula-mula hanya di jumpai dalam beberapa versi grep di unix dan DOS [5].

3. Analisa Jaringan

3.1 Sejarah Organisasi

SMK FADILAH didirikan pada 09 Mei 2008 dengan semangat sebagai instansi pendidikan yang unggul di tangerang selatan. Pendirian SMK FADILAH yang 100% dimiliki oleh Yayasan Fadilah, bukanlah karena adanya kesempatan semata, tetapi dengan tujuan yang jelas dan visi untuk meningkatkan dan memprofesionalkan bidang pendidikan tangerang selatan ke skala nasional dan internasional.

SMK FADILAH berlokasi di Tangerang Selatan Provinsi Banten tepatnya di Jl. Pendidikan II Kel. Parigi Kec. Pondok Aren Kota Tangerang Selatan Indonesia. SMK FADILAH memiliki tanah dengan luas 1.750 m² dan bangunan dengan luas 800 m².

3.2 Uraian Pemanfaatan

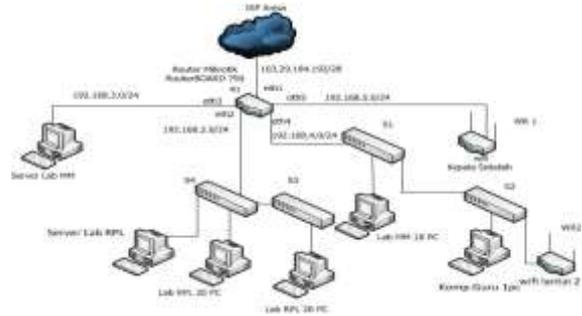
Pemanfaatan jaringan pada SMK FADILAH antara lain digunakan untuk keperluan:

- a. Sebagai sarana siswa/i untuk belajar.
- b. Sebagai sarana guru untuk meberikan nilai dan penilaian.
- c. Sebagai sarana untuk mencari informasi.
- d. Sebagai sarana menambah wawasan dari siswa dan pengajar.

3.3 Analisa Lapangan

a. Struktur Jaringan Logis

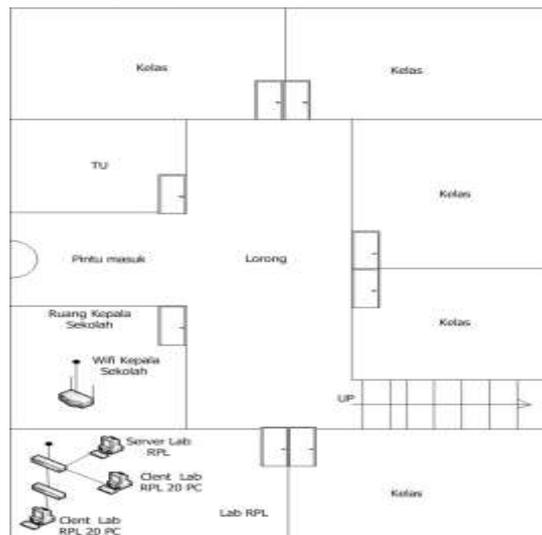
Dari jaringan diatas, sumber layanan internet berasal dari SMK Fadilah dengan ISP Anisa dan tersambung dengan metode point to point melalui jaringan wireless SMK Fadilah dan ISP Anisa. Router Mikrotik yang terletak di lab MM terhubung dengan port ethernet 1 dengan network 103.29.184.192/28. Port ethernet 2 terhubung dengan switch D-Link DES 1024 C yang berada di lab RPL dengan network 192.168.2.0/24. Port ethernet 3 terhubung dengan server lab MM yang berada di lab MM dengan network 192.168.3.0/24. Port ethernet 4 yang terhubung dengan switch D-Link DES 1024 D berada di lab MM dengan network 192.168.4.0/24 Port ethernet 5 terhubung dengan wifi kepala sekolah yang berada di ruang kepala sekolah.



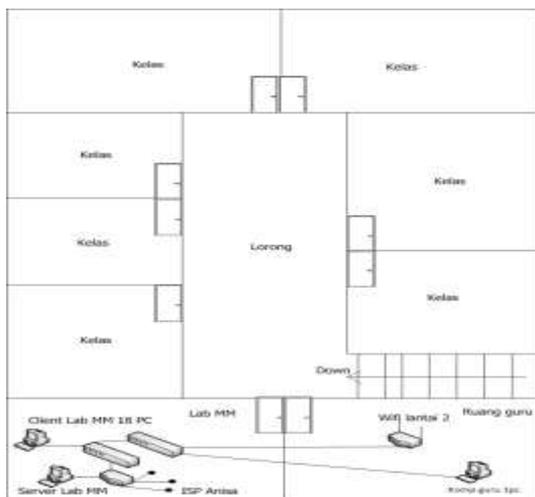
Gambar 1. Topologi Logis SMK Fadilah

b. Struktur Jaringan Fisik

Berdasarkan skema topologi fisik pada SMK Fadilah dibagi menjadi 2 lab. Lab pertama yaitu lab RPL yang berada di lantai 1 yang terhubung dengan 2 switch memiliki 40 pc client dan 1 pc server lab RPL. Di lantai 1 ada wifi di ruang kepala sekolah. Lab kedua yaitu lab MM yang berada di lantai 2 diletakkannya Router dan terhubung langsung dengan 2 switch memiliki 18 pc client dan 1 pc server lab MM yang terhubung dengan router secara langsung. Diruang Guru ada 1 pc client dan wifi lantai 2 yang terhubung dengan 1 switch di lab MM. Router yang berada di Lab MM dgunakan sebagai sumber internet yang dihubungkan dengan ISP Anisa dengan metode point to point melalui radio router tower dan langsung terhubung dengan ke router tanpa melalui modem.



Gambar 2. Topologi Fisik Lantai SMK Fadilah



Gambar 3. Topologi Fisik Lantai SMK Fadilah

c. Perangkat End Device dan Intermediary

Tabel 1. Perangkat Jaringan

No.	Nama Perangkat	Type	Keterangan
1.	Router	Merk: Mikrotik Seri: RB 750	Penghubung seluruh jaringan komputer pada SMK FADILAH.
2.	Switch Pertama	Merk: D-Link Seri: DES 1024 D Port: 24	Switch DES 1024 D ini memiliki 24 buah port yang terhubung untuk client yang berada pada Lab MM.
3.	Switch Kedua	Merk: D-Link Seri: DES 1024 D Port: 24	Switch DES 1024 D ini memiliki 24 buah port yang terhubung untuk client yang berada pada ruang Guru dan wifi.
4.	Switch Ketiga	Merk: D-Link Seri: DES 1024 C Port: 24 port	Switch DES 1024 C ini memiliki 24 buah port yang terhubung untuk client dan server yang berada di lab RPL.
5.	Switch Keempat	Merk: D-Link Seri: DES 1024 C Port: 24 port	Switch DES 1024 C ini memiliki 24 buah port yang terhubung untuk client dan server yang berada di lab RPL yang berada pada.
6.	Wireless	Merk: TP-LINK Seri: TL-WA500G	Penghubung dan switch-switch yang ada di ruangan untuk digunakan sebagai jaringan wireless

3.4 Identifikasi Kebutuhan

Setelah penulis melakukan interview dan observasi langsung penulis telah mengidentifikasi masalah dan kebutuhan yang didampingi oleh guru dan staff pendamping yang ada pada SMK Fadilah terkait dengan jaringan komputer.

Tabel 2. Identifikasi Kebutuhan

Masalah	:	Masih banyak murid-murid yang mengakses situs yang tidak diinginkan pada saat pelajaran berlangsung sehingga banyak murid-murid yang tidak fokus pada pelajaran yang di ajarkan oleh guru-guru di sana.
Kebutuhan	:	Memerlukan sistem pemblokiran situs dan pengamanan akses internet.
Usulan	:	Melakukan implementasi pemblokiran situs dan pengamanan akses internet pada SMK Fadilah.

4. RANCANGAN JARINGAN

4.1 Constraint (Faktor-faktor yang mempengaruhi rancangan)

Faktor-faktor yang mendukung penulis untuk melakukan implementasi jaringan pada SMK Fadilah adalah sebagai berikut :

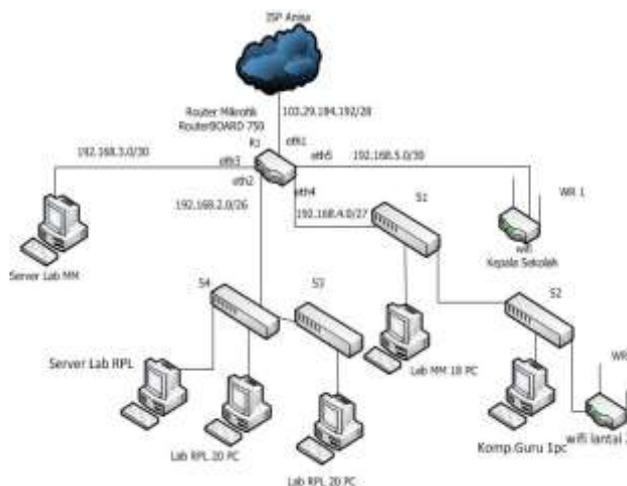
- Lebih tertuju pada mikrotik sebagai penghubung akses jaringan internet penulis tidak melakukan perubahan topologi fisik.
- Peningkatan keamanan akses jaringan komputer pada situs yang ingin di blokir.
- Semua user dapat menggunakan internet dengan aman dan lancar.

4.2 Infrastruktur Jaringan Usulan

a. Jenis Jaringan

Jenis jaringan yang di gunakan pada SMK Jaringan adalah Client-Server, sedangkan topologi yang digunakan pada SMK Fadilah adalah topologi star.

b. Gambar Jaringan Usulan



Gambar 4. Topologi Logis Usulan

Pada jaringan usulan diatas, topologi fisik tidak mengalami perubahan. Disini penulis hanya akan melakukan konfigurasi firewall pada Router mikrotik RB 750.

c. Pengalamatan

Pada SMK Fadilah menggunakan IP Class C. Kelas tersebut di kelompokkan menjadi IP Private. Pada jaringan di SMK Fadilah menerapkan sistem DHCP pada setiap komputer client. Pengalamatan Pada SMK Fadilah menggunakan IPV4 sebagai protokol komunikasi jaringan

Tabel 3. IP Address Usulan

Nama Perangkat	Interface	IP Address	Subnetmask
Mikrotik RB750	Eth1 (Public)	103.29.184.194	255.255.255.240
	Eth2	192.168.2.1	255.255.255.192
	Eth3	192.168.3.1	255.255.255.252
	Eth4	192.168.4.1	255.255.255.224
	Eth5	192.168.5.1	255.255.255.252

d. Device dan Media

Berikut adalah daftar device dan media yang digunakan oleh SMK Fadilah:

Tabel 4. Device dan Media

No	Device dan Media	Sumber
1.	Router RB 750	
2.	Switch D-link DSS1220	
3.	PC	
4.	Kabel UTP cat 5	
5.	Konektor RJ 45	

e. Aplikasi

Dalam melakukan implementasi, penulis menggunakan beberapa software atau aplikasi. Berikut ini ialah penjelasan dari software-software yang terlibat dalam implementasi ini.

Tabel 5. Aplikasi

No	Aplikasi	Keterangan
1	Google Chrome	Web browser yang digunakan untuk mengakses website melalui internet.
2	Winbox	Aplikasi untuk melakukan konfigurasi mikrotik dengan tampilan GUI (Graphical User Interface).

4.3 Konfigurasi

- a. Connect Winbox untuk melakukan konfigurasi awal

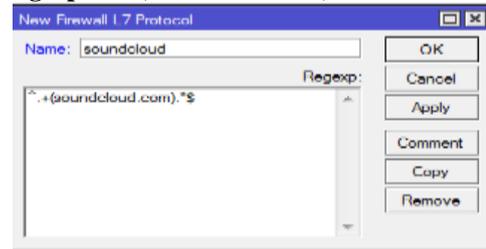


Gambar 5. Connect Winbox

- b. Konfigurasi Firewall Layer 7 Protocol
Klik IP -> Firewall -> Layer 7 Protocol -> (+)

Name : Soundcloud

Regexp : ^.(soundcloud.com).*\$



Gambar 6. Setting Layer 7 Protocol



Gambar 7. Hasil Layer 7 Protocol

- c. Konfigurasi Mangle

Klik IP -> Firewall -> mangle-> (+)

Tab : General

Chain : forward

Src Address :0.0.0.0/0



Gambar 8. Setting mangle Soundcloud

Tab : Advanced
 Layer7 Protocol : soundcloud
 Content : soundcloud



Gambar 9. Setting Mangle Soundcloud

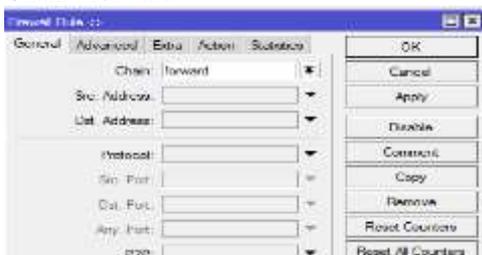
Tab : Action
 Action : add dst to address list
 Address List : soundcloud



Gambar 10. Setting Mangle Souncloud

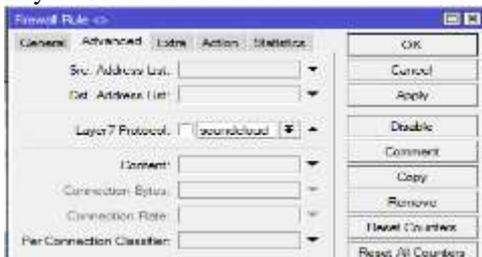
d. Konfigurasi Firewall Filter Rules
Klik IP -> Firewall -> Filter Rules -> (+)

Tab : General
 Chain : forward



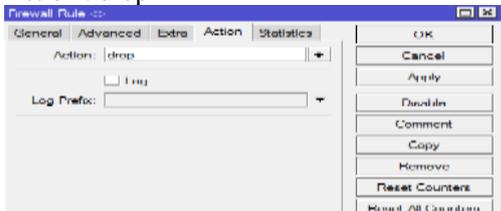
Gambar 11. Setting Filter Rule Soundcloud

Tab : Advanced
 Layer7 Protocol : soundcloud



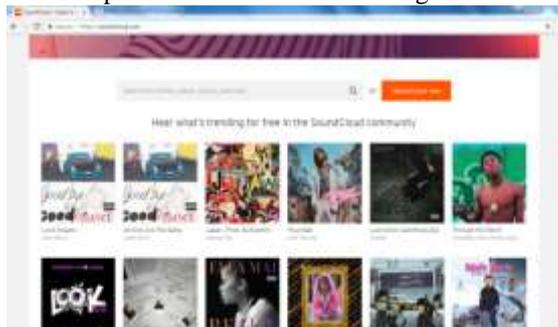
Gambar 12. Setting Filter Rule Soundcloud

Tab : Action
 Action : drop



Gambar 13. Setting Filter Rule Souncloud

e. Tampilan Setelah Selesai Dikonfigurasi



Gambar 14. Tampilan Soundcloud Sebelum di Blok



Gambar 15. Tampilan Soundcloud Sesudah di Blok

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah penulis melakukan proses serta implementasi yang di tuliskan pada bab sebelumnya mengenai infrastruktur dan studi kasus yang membahas mengenai implementasi firewall pada SMK Fadilah dapat disimpulkan bahwa dengan adanya pemblokiran situs di SMK Fadilah, bertujuan agar siswa/i bisa lebih baik lagi dari pada sebelumnya, serta tidak membuka situs jejaring sosial dan situs streaming pada saat proses belajar-mengajar. Dan hasilnya sekarang tidak ada lagi siswa/i yang membuka situs jejaring sosial dan situs streaming pada saat belajar di Lab.

5.2 Saran

Berdasarkan laporan ini maka penulis maka penulis mencoba memberikan saran, dan saran penulis untuk SMK Fadilah adalah:

- Peletakan device serta kabel-kabel harus tertata lebih rapi.
- Lakukan maintenance supaya kondisi jaringan lebih baik lagi.
- Ganti router dengan versi yang mendukung HTB (Hierarchical Token Bucket) untuk mendukung manajemen trafik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, Muhammad, Muh. Yamin, LM. Fid Aksara. 2017. "Analisis dan Implementasi VLAN (Virtual Local Area Network) pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo". Dalam semanTIK. Vol.3, No.2, Jul-Des 2017. Kendari
- [2] Asnawi, Muhamad Fuat. 2018. "Aplikasi Konfigurasi Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth dan Internet Gateway Berbasis Web". Dalam Jurnal PPKM I. Wonosobo
- [3] Sofana, Iwan. 2017. Jaringan Komputer Berbasis MikroTik. Bandung: Informatika Bandung
- [4] Fitriastuti, Fatsyahrina, Dodi Prasetyo Utomo. 2014. "Implementasi Bandwidth Management dan Firewall System' Menggunakan Mikrotik OS 2.9.27". Dalam Jurnal Teknnik. Vol. 4, No. 1, April 2014. Mataram
- [5] Samopa, Febriliyan, Darlis Heru, Murtti Okhi Oktanio. 2015. "Sistem Query pada Dokumen XML dengan Menggunakan Bahasa SQL". Dalam JUTI. Vol. 4, No. 2, Juli 2005. Surabaya