BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem

Sistem pada umumnya kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berinteraksi antara sub sistem yang satu dengan sub sistem yang lain dalam mencapai tujuan yang sama. Dewasa ini ada dua pendekatan yang digunakan dalam mengartikan sistem yaitu kelompok yang lebih menekankan pada prosedurnya dan kelompok yang menekankan pada komponen-komponen atau elemennya (Jogianto, 2005).

2.2 Pengertian Penyaring/Filtering

Fitur *Filtering*/Penyaring pada *firewall* digunakan untuk menentukan apakah suatu paket data masuk atau tidak ke dalam sebuah sistem *router* itu sendiri. Paket data yang akan ditangai fitur Filter ini adalah paket yang ditunjukkan pada salah satu *interface* Router. Fitur filter pada router mikrotrik memilik 3 chain, yaitu *input*, *output* dan *forward. Chain output* yang berfungsi menangani paket data yang berasal dari Router. *Chain input* berperan untuk melakukan filter terhadap paket-paket yang ditujukan bagi interface-interface Router. Hal tersebut berguna untuk membatasi akses terhadap Router Mikrotik, misalnya dilakukan pembatasan pada akses konfigurasi. Dalam dunia *network security* sering diistilahkan dengan teknik membatasi akses terhadap port-port Router yang dapat menimbulkan celah keamanan. *Chain forward* pada filter router mikrotik digunakan untuk menangani paket data yang akan melintas router (Tria, 2018).

2.3 Keamanan Jaringan

Pada suatu jaringan yang cukup besar dan memiliki banyak client, diperlukan sebuah mekanisme pengaturan *firewall filtering web*, tujuannya yakni pada firewall filtering web untuk mengatur akses website apa saja yang dapat di akses atau yang tidak boleh di akses oleh para user disekolah. Dengan begitu pihak sekolah tidak perlu khawatir saat para elemen kampus saat

menggunakan koneksi internet di kampus karena sudah di atur filtering web nya (Nurfauzi, 2018).

2.4 Pengertian Jaringan

Jaringan dalam teknologi informasi (TI), merujuk pada penggunaan jaringan komputer. Dalam istilah komputasi, pengertian jaringan adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer. Dalam bahasa yang populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti *router, switch*, dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (Sofana, 2013).

a. *Wireless*

Wireless merupakan layanan internet menggunakan teknologi tanpa kabel (nirkabel). Teknologi ini cukup marak akhir-akhir ini, mengingat biaya yang ditagihkan hanya koneksi internetnya saja, dan terhindar dari biaya telepon (Febrian, 2005).

b. LAN (*Local Area Network*)

LAN adalah jaringan lokal yang dibuat pada area terbatas, misalkan dalam satu gedung atau dalam satu ruangan. LAN biasa digunakan pada sebuah jaringan kecil yang menggunakan *resource* secara bersama, seperti penggunaan *printer* secara bersama, penggunaan media penyimpanan secara bersama, dan sebagainya (Sofana, 2013).

c. Internet

Internet adalah tempat terhubungnya berbagai mesin komputer yang mengolah informasi di dunia ini, baik berupa *server*, komputer pribadi, *handphone*, laptop, dan lain sebagainya. Masing-masing mesin ini bekerja sesuai dengan fungsinya, baik sebagai penyedia layanan yang biasa disebut *server* maupun sebagai pengguna layanan yang biasa disebut *client* (Febrian, 2005).

d. IP *Address (Internet Protocol Address)*

IP *address (Internet Protocol Address)* adalah sebuah sistem pengalamatan unik setiap *host* yang terkoneksi ke jaringan berbasis TCP/IP *(Transmission Control Protocol/ Internet Protocol).* IP *address* bisa dianalogikan seperti sebuah

alamat rumah. Ketika sebuah datagram dikirim, informasi alamat ini yang menjadi acuan datagram agar bisa sampai ke *device* yang dituju (Sumber: www.mikrotik.co.id).

e. *Hotspot*

Hotspot adalah salah satu bentuk pemanfaatan teknologi *wireless* LAN pada lokasi-lokasi publik seperti taman, perpustakaan, restoran, ataupun bandara. Pertama kali digagas pada tahun 1993 oleh Brett Steward. *Hotspot* juga dikenal dengan istilah *captive portal*. *Captive Portal* akan menangkap semutrafik dari *client* dan akan memeriksa apakah *client* tersebut sudah terotentikasi atau belum untuk menggunakan sumber daya jaringan. Jika belum maka *client* tersebut akan diperiksa untuk melakukan otentikasi terlebih dahulu (Cartealy, 2013).

2.5 Perangkat Jaringan

a. *Server*

Server adalah pusat kontrol dari jaringan komputer. *Server* berfungsi untuk menyimpan informasi dan untuk mengelola suatu jaringan komputer. *Server* akan melayani seluruh *client* atau *workstation* yang terhubung ke jaringan. Sistem operasi yang digunakan pada *server* adalah sistem operasi yang dapat memberikan pelayanan bagi *workstation* (Sumber: www.mikrotik.co.id).

b. *Switch*

Switch adalah perangkat yang berfungsi untuk menggabungkan beberapa jaringan dan mengisolasi *traffic* antar segmen. Sebuah *switch* dapat bekerja pada satu atau beberapa layer OSI, seperti: *layer data link, network,* dan *transport* (Sofana, 2013).

c. *Router*

Router berfungsi sebagai jembatan antara 2 jaringan (*network*), sehingga dapat berinteraksi tanpa harus mengganti alamat IP salah satu *network*-nya. Ada dua jenis router yaitu berupa perangkat keras dan perangkat lunak**.** Perangkat lunak router, yang sering disebut dengan Router OS, yang merupakan system operasi yang digunakan administrator untuk mengatur jaringan, jalur perjalanan data, user, monitoring trafik dan penanganan apabila terjadi kesalahan pada jaringan komputer. Dalam aplikasi, router OS diinstallkan

pada sebuah komputer. Masalah umum yang biasanya terjadi dalam sebuah jaringan komputer adalah menumpuknya jumlah pengguna yang menggunakan jalur yang sama. Apabila tidak ada pengaturan, ibarat sebuah jalan, maka akan terjadi kemacetan sehingga semua pengguna tidak bisa mengakses tujuan sama sekali. Masalah lainnya adalah masalah penggunaan jaringan oleh orang yang tidak berhak. Maka perlu ada mekanisme otentikasi untuk menyaring agar pengguna yang sudah ter registrasi saja yang dapat mengaksesnya (Sujalwo, 2011).

2.6 Mikrotik

Mikrotik Router merupakan sistem operasi linux base yang diperuntukkan sebagai *network* router. Di desain untuk memberikan kemudahan bagi penggunanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *windows application* (winbox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada standard komputer PC (*Personal Computer*). PC yang akan dijadikan router mikrotik tidak memerlukan resource yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya hanya sebagai *gateway*. Untuk keperluan beban yang besar (*network* yang kompleks, routing yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan *resource* PC yang memadai (Muntahanah,2018).

Mikrotik didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunanya, dapat diakses melalui *windows application, winbox* mencakup berbagai fitur seperti *firewall* dan *nat, routing, hotspot, DNS server, DHCP server, management bandwitch, web proxy* serta mampu menyaring akses di internet dan dapat memblokir *website*, membagi *bandwidth* internet kepada *client* (Riadi, 2011).

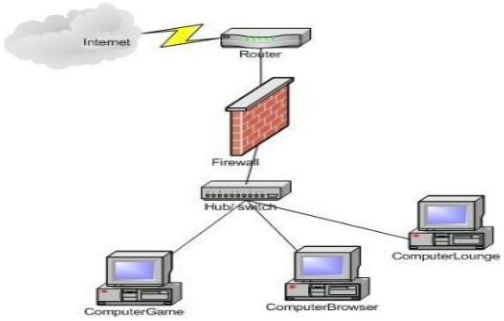
2.7 Winbox

Menurut (Herlambang, 2008) “Winbox adalah sebuah utility yang digunakan untuk melakukan remote ke server mikrotik kita dalam mode GUI. Jika untuk mengkonfigurasi mikrotik dalam text mode melalui PC itu sendiri, maka untuk mode GUI (Graphical User Interface) yang menggunakan Winbox ini kita mengkonfigurasi mikrotik melalui komputer client.

2.8 *Firewall*

2.8.1 Pengertian *Firewall*

Firewall adalah sebuah sistem pengaman, jadi *firewall* bisa berupa apapun baik hardware maupun software. Firewall dapat digunakan untuk memfilter paket-paket dari luar dan dalam jaringan di mana ia berada. Jika pada kondisi normal semua orang dari luar jaringan anda dapat bermain-main ke komputer anda, dengan firewall semua itu dapat diatasi dengan mudah. *Firewall* yang sederhana biasanya tidak memiliki kemampuan melakukan *filtering* terhadap paket berdasarkan isi dari paket tersebut. Bisa kita lihat pada gambar 2.1 merupakan gambaran ilustrasi Firewall. Sebagai contoh, *firewall* tidak memiliki kemampuan melakukan *filtering* terhadap e-mail bervirus yang Anda download atau terhadap halaman web yang tidak pantas untuk dibuka. Yang bisa dilakukan firewall adalah melakukan blokir terhadap alamat IP dari mail server yang mengirimkan virus atau alamat halaman web yang dilarang untuk dibuka. Dengan kata lain, *firewall* merupakan sistem pertahanan yang paling depan untuk jaringan Anda (Sondakh, 2014).



Gambar 2. 1 Ilustrasi *Firewall*

2.8.2 Tipe Tipe Firewall

1. *Packet filtering*

Packet Filtering Router, Packet Filtering diaplikasikan dengan cara mengatur semua packet IP baik yang menuju, melewati atau akan dituju oleh packet tersebut. Pada tipe ini packet tersebut akan diatur apakah akan di terima dan diteruskan atau di tolak. Penyaringan packet ini di konfigurasikan untuk menyaring paket yang akan di transfer secara dua arah (baik dari dan ke jaringan lokal). Aturan penyaringan didasarkan pada

header IP dan transport header, termasuk juga alamat awal (IP) dan alamat tujuan (IP), protocol transport yang di gunakan (UDP, TCP), serta nomor port yang digunakan (Mardiyati, 2014).

2. *Circuit Level gateway*

Application-Level Gateway yang biasa juga di kenal sebagai proxy server yang berfungsi untuk memperkuat/menyalurkan arus aplikasi. Tipe ini akan mengatur semua hubungan yang menggunakan layer aplikasi ,baik itu FTP, HTTP, GOPHER dll. Cara kerjanya adalah apabila ada pengguna yang menggunakan salah satu aplikasi semisal FTP untuk mengakses secara remote,maka *gateway* akan meminta *user* memasukkan alamat remote host yang akan di akses. Saat pengguna mengirimkan user ID serta informasi lainnya yang sesuai maka gateway akan melakukan hubungan terhadap aplikasi tersebut yang terdapat pada remote host, dan menyalurkan data diantara kedua titik. Apabila data tersebut tidak sesuai maka firewall tidak akan meneruskan data tersebut atau menolaknya (Mardiyati, 2014).

3. *Aplication Level gateway*

Application-level Gateway atau disebut juga dengan proxy server adalah *firewall* yang berfungsi untuk menyalurkan aplikasi. Cara kerjanya adalah apabila ada pengguna yang menggunakan salah satu aplikasi seperti FTP untuk mengakses secara remote, maka gateway akan meminta user memasukkan alamat remote host yang akan di akses. Saat pengguna mengirimkan user ID serta informasi lainnya yang sesuai maka gateway akan melakukan hubungan terhadap aplikasi tersebut yang terdapat pada remote host, dan menyalurkan data diantara kedua titik. Apabila data tersebut tidak sesuai maka firewall tidak akan meneruskan data tersebut atau menolaknya. Pada tipe ini, firewall dapat dikonfigurasikan untuk hanya mendukung beberapa aplikasi saja dan menolak aplikasi lainnya untuk melewati firewall (Mardiyati, 2014).

2.9 Access Point

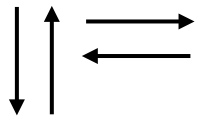
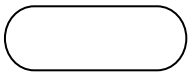
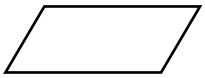
Access Point (AP) adalah secara khusus diatur simpul simpul di jaringan Wireless Local Area Network (WLAN). Akses menunjuk bertindak sebagai satu penerima dan pemancar pusat dari WLAN sinyal-sinyal radio (Kadir, 2015).

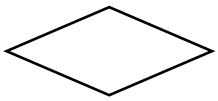
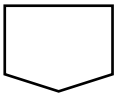
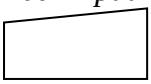
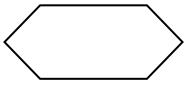
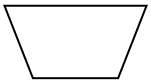
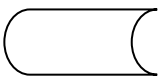
2.10 Bagan Alir Program (*Flowchart*)

Flowchart adalah cara penyajian visual aliran data melalui system informasi, *flowchart* dapat membantu menjelaskan pekerjaan yang saat ini dilakukan dan bagaimana cara meningkatkan atau mengembangkan pekerjaan tersebut. Dengan menggunakan *flowchart* dapat juga membantu untuk menemukan elemen inti dari sebuah proses, selama garis digambarkan secara jelas antara dimana suatu proses berakhir dan proses selanjutnya dimulai (Wahyudi, 2015).

Adapun simbol-simbol dari *flowchart* yang bisa kita lihat pada tabel 2.1 adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol–Simbol *Flowchart*

NO	Simbol	Keterangan
1.	*Flow Direction* 	Untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses.
2.	Terminal 	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan awal kegiatan (*start*) atau akhir dari suatu kegiatan (*stop*).
3.	*Input* dan *Output* 	Untuk menyatakan proses *input* dan *output* tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
4.	Proses 	Untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.

5.	*Predefined* 	Untuk pelaksanaan suatu bagian (subprogram) / prosedur.
6.	*Decision* 	Menunjukkan perbandingan yang harus dibuat bila hasilnya “ya”, maka alir data menunjukkan ke suatu perintah, bila “tidak” maka akan menuju ke perintah lain.
7.	*Connector* 	Simbol suatu keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang sama.
8.	*Offline Connector* 	Simbol untuk keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang berbeda.
9.	*Document* 	Untuk menyatakan *input* berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau *output* dicetak ke kertas.
10.	Manual *Input* 	Berfungsi untuk memasukan data secara manual *on-line keyboard*.
11.	*Preparation* 	Berfungsi untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/ akan digunakan sebagai tempat pengolahan didalam *storage*.
12.	Manual *Operation* 	Berfungsi untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.
13.	*Multiple Document* 	Sama seperti simbol *document* hanya saja simbol ini menggunakan lebih dari satu dokumen.
14.	*Disk Storage* 	Untuk menyatakan *input* yang berasal dari *disk* atau disimpan ke *disk*.

15.	*Magnetic Disk* 	Untuk *input* atau *output* yang menggunakan *disk* magnetik.

(Sumber : www.academia.edu).