

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Pada penelitian sebelumnya (Ghoni, 2013) dalam jurnal berjudul **“Perancangan Manajemen *User* Pada *Hotspot* Menggunakan MikroTik,** Permasalahannya ialah penanganan *user* yang tidak optimal dan sulit untuk menentukan batas akhir penggunaan internet yang tidak terkontrol dengan baik sehingga banyak *user* yang sudah habis masa aktifnya masih bisa menggunakan internet karena kelalaian administrator dan dalam pendataan *user* kurang optimal yaitu data-data pelanggan yang telah mendaftar adayang hilang sehingga administrator tidak berani menonaktifkan *user* pelanggan yang telah habis masa aktifnya karena tidak adanya bukti yang *valid*. Banyak pelanggan komplain ke administrator karena *user* yang baru yang justru dihapus, tidak yang telah habis masa berlakunya serta tidak memungkinkan untuk memasang komputer dan alat-alat yang berdaya besar di kost-kostan. Dengan keadaan tersebut untuk menangani manajemen *user* yang ringan dan mudah untuk mengaksesnya maka dibuatlah perancangan manajemen *user* yang mudah, ringan dan tidak memerlukan biaya tambahan atau menambah alat-alat pendukung lainnya. Metode penelitian yang diambil pada jurnal ini meliputi metode literatur yang merupakan penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang digunakan dalam melakukan penelitian dan metode eksperimen dengan melakukan beberapa tahap yaitu observasi, desain dan perancangan *system*, pengujian, sampai implementasi

system yang telah dibuat. Di lokasi hanya terdapat *routerboard* MikroTik, *switch*, *access point*, *antena grid*, *antena omni* dan pendukung lainnya. Perancangan manajemen *user* menggunakan *routerboard* MikroTik yang terintegrasi dengan aplikasi *user manager* yang telah diinstall dalam *routerboard* MikroTik dan akses internet akan menuju ke *server radius* terlebih dahulu sebelum dapat melakukan akses internet berlangganan. Disamping itu *system* yang dirancang akan memajemen *user*, *bandwidth*, pendaftaran *user* untuk mempermudah administrator dalam membuat *user* serta melakukan pendataan *user*. Tujuan penelitian ini untuk memajemen *user* berdasarkan paket internet yang telah dipilih.

Pada penelitian sebelumnya (Saputra dan Razif, 2014) dalam jurnal berjudul **“Perancangan Manajemen User dan ACL (Access control list) Pada MikroTik Routeros**. Permasalahannya tentang memajemen *user* untuk mengatur situs media sosial apa saja yang dapat diakses oleh *user* guru dan *user* siswa. Untuk *user* siswa pada saat jam pelajaran tidak dapat mengakses situs jejaring sosial dan untuk *user* guru dapat mengakses situs jejaring sosial, serta merancang akses *login* dan manajemen *user* yang dikelola oleh satu admin dengan menggunakan MikroTik. Menggunakan topologi jaringan pada *hotspot* yang akan digunakan yaitu topologi dengan menggunakan MikroTik RB751U-2HnD. Konsep dari MikroTik RB751U-2HnD ini ialah manajemen *user* yang dapat dilakukan yang dikelola oleh *user* admin dengan menggunakan Winbox untuk melakukan akses ke *router* MikroTik. Manajemen *user* dibagi menjadi 2 profil *user* siswa dan profil *user* guru diperlukan untuk membatasi hak akses *user* sehingga hanya *user* yang mempunyai nomor induk siswa / guru yang dapat mengakses internet di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang menggunakan fasilitas *hotspot*. Untuk mengatur pemblokiran situs digunakan fitur *firewall* dan Pengaturan pemblokiran situs pada jam tertentu menggunakan fitur *time* yang ada pada *firewall*. Pada tahap ini ada beberapa situs akan diblokir oleh sistem secara otomatis tanpa batas waktu, sehingga *user* yang mengakses internet melalui *Hotspot* tidak akan bisa mengakses situs yang telah diblokir dan untuk *User* siswa pada saat aktif jam pembelajaran akses internet untuk media sosial seperti

facebook dan twitter akan dimatikan selama berakhirnya pembelajaran disekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sebuah kebijakan kepada pengguna nirkabel pada akses *login* yang tidak terautentifikasi secara benar dan memfilter situs-situs tertentu seperti media sosial yang dapat mengganggu aktivitas belajar para siswa pada saat jam pelajaran.

Pada penelitian sebelumnya (Mulyadi, 2015) dalam jurnal berjudul **“Membangun Jaringan Rt/Rw Net Berbasis *HotspotWI-FI* Sebagai Solusi Internet Murah Di Rt 13 Rw 03 Cokrodingratan, Jetis Daerah Istimewa Yogyakarta**. Permasalahannya adalah bagaimana membangun jaringan RT/RW Net berbasis *hotspotWI-FI* sebagai solusi internet murah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengumpulan data, wawancara dan tinjauan pustaka. Alat yang digunakan yaitu MikroTikRouterServer, Access point, Antena Omni, Kabel Pigtail atau Kabel Jamper, POE (*Power Over Ethernet*) dan Kabel UTP/STP. Merancang suatu penggunaan manajemen jaringan *hotspotWI-FI* RT/RW Net melalui *routerMikroTik* dengan perangkat *access point* dan antena omni sebagai pengantar access kepada *client*. Pada bagian layanan *routerMikroTik* paket yang digunakan NAT, *Routing IP*, *Loginuser*. Sedangkan *IP Addressclient* di setting DHCP. Pada jaringan ISP (*Internet Service Provider*) di hubungkan ke *routerMikroTik* pada ethernet-0 kemudian IP publicnya di NAT (*Network Address Translation*). Kemudian ethernet-1 di tancapkan ke *access point* agar *client* dapat terhubung melalui jaringan *wireless*. Untuk menjaga keamanan jaringan dengan mendaftarkan *Mac-addresswirelessclient* pada *access list*. Tujuan dari penelitian ini ialah membuat jaringan *hotspot* wifi pada RT 13 untuk pengembangan internet murah di masyarakat serta membangun komunitas yang sadar akan kehadiran teknologi informasi dan internet.

Dari penelitian-penelitian terdahulu berupa jurnal yang terkait dengan judul laporan akhir penulis, pada judul laporan akhir penulis memanajemen *bandwidth* sama seperti penelitian (Ghoni, 2013) tapi penulis menggunakan metode *simple queue*. Penulis jugamemanajemen *user* yang dikelola oleh satu admin menggunakan MikroTik seperti (Putra dan Razif, 2014). Penulis juga membuat jaringan *hotspot* menggunakan MikroTik seperti (Mulyadi, 2015), namun

penulis juga membuat akun untuk *user* berdasarkan groupnya masing-masing untuk *login* ke jaringan nirkabel. Pengembangan yang akan penulis lakukan ialah menggunakan metode *access control list* dengan membuat akses *loginuser* berdasarkan akun yang telah terdaftar pada jaringan nirkabel, sehingga mempermudah memfilter *user* yang masuk ke jaringan nirkabel.

2.2. Jaringan Komputer

Menurut Tanenbaum (2003) menyatakan bahwa jaringan komputer merupakan penggabungan beberapa teknologi komputer dan komunikasi yang merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.

Di dalam jaringan komputer yang lebih luas, terdapat beragam perangkat komputer yang saling terhubung. Terjadi proses komunikasi dan transfer data di dalamnya. Jadi dapat dibayangkan bahwa pada jaringan komputer terdapat minimal dua buah komputer atau perangkat yang saling terhubung satu sama lain, sehingga dapat saling berbagi data dan informasi (Togohodoh, 2018:7).

Menurut Syafrizal (2015,14-15) tujuan utama dari terbangunnya sebuah jaringan komputer yaitu:

1. *Resource sharing*, bertujuan agar seluruh program, peralatan, khususnya data, bisa digunakan setiap orang yang ada pada jaringan tanpa terpengaruh oleh lokasi *resource* dan pemakai.
2. *High reability*, yang diperoleh karena tersedianya sumber daya alternatif. Misalnya, semua file dapat disalin ke semua mesin sehingga bila salah satu mesin mati, maka file tetap dapat diakses dari mesin lain yang masih aktif.
3. *Saving Money*. Komputer berukuran kecil mempunyai rasio harga dan kinerja yang lebih baik dibanding dengan komputer besar. Komputer mainframe kira-kira memiliki kecepatan sepuluh kali lipat kecepatan komputer pribadi, akan tetapi harga mainframe sepuluh kali lebih mahal. Ketidakseimbangan rasio harga dan kinerja ini menyebabkan para perancang sistem merasa lebih baik membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer kecil personal computer (PC).

2.3. Jaringan Nirkabel

Jaringan *Wireless* (Nirkabel) adalah teknologi jaringan yang tidak menggunakan perangkat kabel yang umumnya dijumpai di dalam sebuah jaringan komputer saat ini. Teknologi ini sesuai dengan namanya nirkabel yang artinya tanpa kabel, memanfaatkan gelombang radio untuk melakukan interaksi atau komunikasi antar unit komputer (Mulyanta, 2005).

2.3.1 Keunggulan Jaringan Nirkabel

Menurut Jubilee (2009:3-6) jaringan nirkabel memiliki keunggulan sebagai berikut:

1. Kebebasan beraktivitas, kebebasan penggunaan komputer ini sama halnya dengan menggunakan telpon genggam yang bisa digunakan di mana saja.
2. Proses instalasi yang mudah, selain kebebasan beraktivitas, tidak memerlukan kabe untuk menghubungkan dua atau beberapa komputer. Dengan demikian pekerjaan instalasi pun menjadi semakin ringan karena tidak perlu mengulur kabel, membuat lubang di tembok atau bahkan memanjat bangunan.
3. Area kerja yang luas, jaringan menggunakan kabel masih memeiliki keterbatasan terutama. Jika ingin bekerja di luar ruangan karena kabel tidak bisa menjelajah berbagai wilayah. Berbeda dengan jaringan nirkabel yang bisa menjelajah keluar ruangan tanpa harus terhubung dengan kabel.

2.3.2 Kelemahan Jaringan Nirkabel

Menurut Jubilee (2009:3-6) jaringan nirkabel juga memiliki kekurangan sebagai berikut:

1. Gangguan Gelombang Jaringan, dalam jaringan nirkabel, data antara komputer dikirimkan menggunakan gelombang radio karena itu gelombang lainnya hanya bisa mengganggu lalu lintas gelombang radio jaringan nirkabel tersebut.
2. Gangguan Keamanan, kejahatan bisa terjadi dimana saja termasuk di halaman rumah atau kantor dengan memanfaatkan jaringan nirkabel tersebut. Terlebih lagi jika tidak mengatur keamanan jaringan nirkabel yang tepat.

3. Konfigurasi yang Lebih Rumit, ketika menggunakan jaringan nirkabel tentu tidak akan direpotkan dengan urusan kabel. Namun konfigurasi jaringan nirkabel lebih rumit. Untuk itu gunakanlah panduan yang tepat dalam melakukan konfigurasi jaringan.

2.4. Router

Menurut Athailah (2013:2) *Router* adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengatur *route* sinyal atau data yang ada di jaringan komputer sehingga dapat diarahkan menuju ke *route* tertentu yang telah diatur sebelumnya dan menghasilkan suatu hubungan antar jaringan komputer itu sendiri.



Gambar 2. 1 Router

(Sumber: Athailah. 2013:2)

Diatas merupakan salah satu gambar *router*, salah satu bentuk *router* sederhana adalah modem *Speedy* yang digunakan untuk mengakses internet di rumah, dimana dari satu modem tersebut lebih dari satu komputer atau perangkat gadget dapat mengakses internet.



Gambar 2. 2 Modem

(Sumber: Athailah. 2013:3)

Diatas adalah gambar *Speedy* yang terdapat fitur sederhana seperti fitur untuk menyelubungkan (masking) alamat internet (IP) lokal dengan alamat

internet (IP) global atau publik, sehingga oleh jaringan komputer publik dapat berkomunikasi dua arah dengan jaringan lokal yang ada di belakang modem Speddy ini.

Secara umum *router* dibagi menjadi 2 jenis yaitu *staticrouter*, sebuah perangkat yang memiliki tabel *routing* statis yang diatur oleh administrator jaringan secara manual dan *dynamic router*, sebuah perangkat *router* yang memiliki tabel *router* secara dinamis, dimana pada *router* jenis ini terdapat sensor untuk menyesuaikan table *routing* dengan cara mendengarkan lalu lintas jaringan dan berhubungan dengan perangkat *router* lainnya (Athailah, 2013:4).

2.5. MikroTik



Gambar 2. 3 MikroTik

(Sumber: Athailah. 2013:3)

Mikrotik merupakan sistem operasi *linux base* yang diperuntukkan sebagai *network router*. Didesain 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* (Handriyanto dan Febrian, 2009). MikroTik Router OS, merupakan sistem operasi Linux *base* yang diperuntukkan sebagai sistem *networkrouter*. Didesain untuk memberikan kemudahan untuk penggunanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui

WindowsApplication (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada *Standard* komputer PC (*PersonalComputer*). PC yang akan dijadikan *router* MikroTik tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya bertindak sebagai *gateway*. Untuk keperluan beban yang besar (*network* yang kompleks, *routing* yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan *resource* PC yang memadai (Fahlevi, 2013).

2.6. Kabel UTP



Gambar 2. 4 Kabel UTP

(Sumber: Jubilee. 2009:11)

Kabel *unshielded Twisted Pair* (UTP) merupakan kabel yang berfungsi sebagai media *networking* dengan impedansi 100 ohm. Kabel ini terdiri di atas empat pasang senar medium dengan diameter eksternal 0,43 cm yang berfungsi untuk mempermudah proses instalasi jaringan. Kabel UTP sering digunakan untuk membuat jaringan karena memiliki beberapa keunggulan, seperti: harganya yang cukup ekonomis, media dan ukuran konektor kecil, serta kecepatan yang cukup tinggi yaitu 10-100Mbps (Jubilee, 2009:10).

Menurut Jubilee (2009:11) kekurangan kabel UTP yakni, rentan terhadap efek infeksi listrik yang berasal dari media atau perangkat-perangkat di

sekelilingnya, namun kabel ini masih banyak dijadikan andalan dan digunakan sebagai media jaringan. Kabel UTP ini terdiri dari empat pasang senar yang nantinya bisa dijadikan sebagai alternatif pembuatan jaringan, secara teknis dari, senar warna orange dan putih-orange, senar warna biru dan putih-biru, senar warna hijau dan putih-hijau, dan senar warna coklat dan putih-coklat.

2.7. Internet

Menurut Sofana (2013:5) Internet adalah intrakoneksi jaringan komputer skala besar yang dihubungkan menggunakan protokol khusus. Cakupan internet adalah satu dunia bahkan tidak menutup kemungkinan antarplanet. Koneksi antar jaringan komputer dapat dilakukan berkat dukungan protokol yang khas, yaitu TCP/IP (*transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

Internet dibentuk oleh jutaan komputer yang terhubung bersama dari seluruh dunia, memberi jalan bagi informasi untuk dapat dikirim dan dinikmati bersama. Untuk dapat bertukar informasi, digunakan protokol standar yaitu *Transmission Control Protocol* dan *Internet Protocol* yang lebih dikenal sebagai TCP/IP (Sofana, 2013:5).

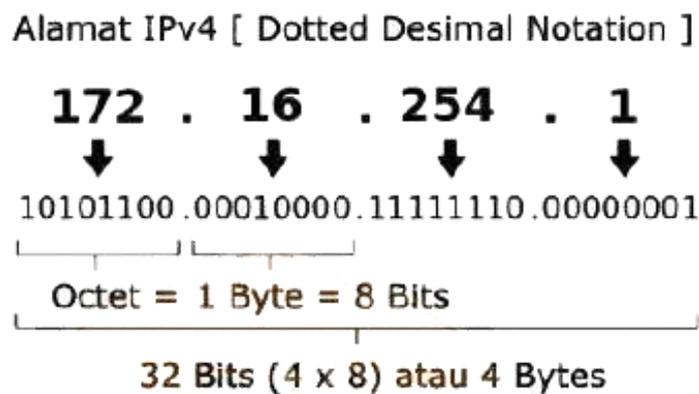
2.8. Hotspot WI-FI

Istilah *Hotspot WI-FI* kita gunakan untuk membedakan dengan “*hotspot bluetooth*”. *Hotspot WI-FI* merupakan area akses internet yang menggunakan teknologi *WI-FI* yang dapat dinikmati pengguna. Kita dapat membawa laptop atau PDA (*personal digital assistant*) ke area *hotspot* dan melakukan akses internet memanfaatkan *WI-FI adapter* (Sofana, 2013:445).

Hotspot WI-FI merupakan terobosan baru yang jauh lebih fleksibel dibandingkan warnet konvensional. Penyedia layanan *hotspot WI-FI* tidak perlu menyediakan komputer bagi pelanggan. Sebaliknya pelangganlah yang harus membawa sendiri komputer atau PDA agar dapat memanfaatkan jaringan yang telah disediakan.

2.9. IP Address

IP *address* adalah sebuah sistem pengalamatan titik setiap *host* yang terkoneksi ke jaringan berbasis TCP/IP. IP *address* bisa dianalogikan seperti sebuah alamat rumah. Ketika sebuah datagram dikirim, informasi alamat inilah yang menjadi acuan datagram agar bisa sampai ke *device* yang dituju. IP *address* terbagi 2 versi, IPv4 dan Ipv6. Sebuah IP *address* versi 4 atau Ipv4 terbentuk dari 32 *binarybits* dari setiap 32 *binarybits* tersebut terbagi menjadi 4 *octet* (1 *octet*=8 *bits*). Nilai tiap *octet* diantara 0 sampai 255 dalam format desimal, atau 00000000-11111111 dalam sebuah *binary*. Setiap *octet* dikonversi menjadi desimal dan dipisahkan oleh tanda titik. Sehingga format akhir IP *address* biasanya berupa angka desimal yang dipisahkan dengan tanda titik, contohnya 172.16.254.1 (Togohodoh, 2018:7).



Gambar 2. 5 Menghitung IP

(Sumber:Togodoh, 2018:8)

Jika pada sebuah *octet* semua angka biner bernilai satu, maka nilai desimal dalam octec tersebut adalah 255. Cara konversi dari biner ke desimal adalah memperhatikan nilai *bits*. Jika dilihat dari posisi *bits*, *bits* paling kanan memiliki nilai 2^0 . Dan nilai pangkat ditambahkan untuk angka biner sebelah kirinya menjadi 2^1 . Terus dilanjutkan sampai *bits* paling kiri.

Tabel 2. 1 Konversi Bilangan Biner Ke Desimal

<i>Bits</i> ke-1	<i>Bits</i> ke-2	<i>Bits</i> ke-3	<i>Bits</i> ke-4	<i>Bits</i> ke-5	<i>Bits</i> ke-6	<i>Bits</i> ke-7	<i>Bits</i> ke-8
1	1	1	1	1	1	1	1
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
$128+64+32+16+8+4+2+1=255$							

(Sumber:Togodoh, 2018:8)

Kita coba jabarkan IP *address* 172.16.254.1 seperti yang telah kita pelajari sebelumnya bahwa satu IP *address* terbentuk dari 32 *bits*, maka detailnya seperti dibawah ini:

Tabel 2. 2 Menghitung IP

172	16	254	1
10101100	00010000	11111110	00000001
$2^8+0+2^6+0+2^4+2^2$ +0+0	0+0+0+ 2^5+0+0+ 0+0	$2^8+2^7+2^6+2^5+2^4+2^3+$ 2^2+0	0+0+0+0+0+0+ 0+ 2^1
$128+0+32+0+8+4$ +0	0+0+0+ $16+0+0+$ 0+0	$128+64+32+16+8+4$ +2+0	0+0+0+0+0+0+ 0+1

(Sumber:Togodoh, 2018:9)

2.9.1. IP Public

IP *Public* merupakan IP *address* yang dapat diakses jaringan internet. IP *Public* dikenal sebagai *globally routable unicast IP address* (Togohodoh. 2018:9). Ketika sebuah perangkat memiliki IP *public* dan terkoneksi jaringan internet, maka perangkat tadi bisa diakses dari manapun melalui jaringan internet juga. Akan tetapi kita tidak bisa memasang sembarang IP *Public* di sebuah *device*. Ada aturan tentang alokasi IP *public*. Kita bisa mendapatkan *Public IP Address* dari pinjaman internet *service provider* (ISP) (Togohodoh, 2018:9).

2.9.2. IP Private

Pada arsitektur IP *adress*, *private IP address* adalah IP *address* yang diperuntukan untuk jaringan lokal. IP *private* tidak boleh ada di jaringan internet dan tidak dapat diakses di jaringan internet. Pada implementasi di jaringan *real*, biasanya jaringan lokal menggunakan IP *private*, kemudian ditambahkan sebuah *router* yang menjembatani jaringan lokal yang menggunakan IP *Private* dengan jaringan publik yang menggunakan IP *public* (Togohodoh, 2018:9).

2.10. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) merupakan *service* yang memungkinkan perangkat dapat mendistribusikan *assign IP adress* secara otomatis pada *host* dalam sebuah jaringan. Cara kerjanya DHCP *server* akan memberikan *response* terhadap *request* yang dikirimkan oleh DHCP *client* (Togohodoh, 2018:11).

2.10.1. DHCP Client

Untuk dapat memperoleh alokasi IP *address* dari internet *service provider* (ISP) yang digunakan untuk terkoneksi ke internet, kita menggunakan fitur DHCP *Client*. Untuk mengaktifkan DHCP *Client*, didefinisikan parameter *interface* dengan *interface* yang terhubung ke DHCP *server* atau dalam kasus ini terhubung ke internet *service provider* (ISP) (Togohodoh, 2018:12).

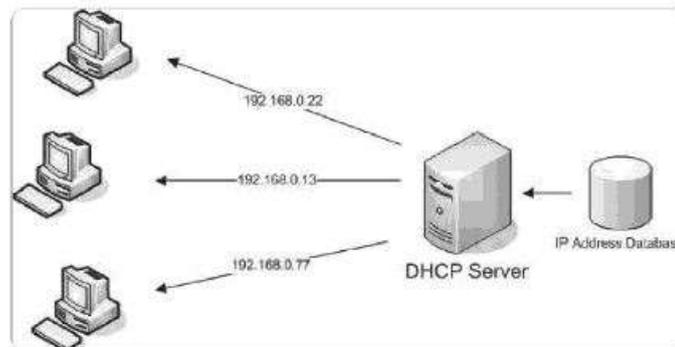
2.10.2. DHCP Server

DHCP *server* akan sangat tepat diterapkan jika pada jaringan memiliki *user* yang sifatnya dinamis. Dengan jumlah dan personil yang tidak tetap dan selalu berubah. Pada kasus ini sifat *user* seperti itu ditemukan pada tamu yang berkunjung (Togohodoh, 2018:12).

2.10.2.1 Fungsi DHCP Server

Fungsi DHCP *server* pada suatu jaringan adalah untuk mengirimkan seluruh DHCP *response*. Seperti mengirimkan IP broadcast ke *broadcast address*.

Fungsi DHCP *server* seperti ini dapat dimanfaatkan dalam mengontrol komputer *user* lain yang ada dalam satu jaringan (punyasitus.com, 2008:93).



Gambar 2. 6 Fungsi DHCP *server*

(sumber: Athaillah, 2013:68)

Menurut (Athaillah, 2013:68) sebuah DHCP *server* selain memberikan alamat IP kepada *host*, juga dapat memberikan informasi tambahan seperti menentukan nama *host* (*Host Name*), menentukan nama domain (*Domain Name*), menentukan alamat *server* waktu (NTP), dan menentukan alamat *server* cetak (*PrintServer*). Manfaat sebuah DHCP *server* akan dirasakan pada saat ada perubahan settingan pada jaringan, misalkan melakukan pemindahan langganan *internet service provider* (ISP) ke koneksi internet, dimana dengan demikian kita harus melakukan perubahan pada *gateway* dan DNS. Jadi dapat dibayangkan jika tidak memiliki DHCP *server* dan dalam jaringan ada lebih dari 100 *host* komputer. Anda akan kesulitan dalam mengubah alamat *gateway* dan DNS satu per satu.

2.11. Domain Name System (DNS)

Menurut Sofana (2013:164) “DNS merupakan sistem penamaan hirarki yang terdistribusi. Pada sistem ini, tanggung jawab pemetaan IP *adress* menjadi *hostname* akan didistribusikan atau dikelola oleh banyak *server*. Sedangkan *host* lain yang dikategorikan sebagai *client*, cukup meminta informasi dari *server* DNS “terdeteksi” saja. Tidak perlu melakukan *downloadfile* seperti yang terjadi pada *file host table*”.

Setiap *host* yang terhubung dengan jaringan akan memiliki pengenalan atau alamat berupa *IP address*. *IP address* ini baik versi 4 atau 6, adalah sekumpulan bilangan desimal yang relatif sukar diingat. Kondisi semacam ini dapat menimbulkan masalah bagi pengguna. Apalagi jumlah *host* di internet sangat banyak. Pada tahun 1981, muncullah ide untuk menggantikan file *host*. Ide ini kemudian dituangkan menjadi sistem yang disebut DNS atau *Domain Name System* (Sofana, 2013:164-165).

2.12. NAT (*Network Address Translation*)

Network Address Translation (NAT) yang dikenal juga dengan istilah *masquerade* adalah sebuah proses mengubah alamat *IP public* menjadi alamat *IP private* atau sebaliknya. Jika sebuah computer pada LAN menggunakan *web browser* untuk membuka sebuah situs pada internet maka permintaan terhadap situs tersebut akan diarahkan ke sebuah *gateway* atau *default router* menggunakan alamat sebuah *gateway* atau *default router* menggunakan alamat *IP private*. Tetapi permintaan terhadap situs pada internet tersebut dilakukan melalui alamat *IP public* milik *gateway*, berikutnya permintaan tersebut kembali ke *gateway* dan *gateway* kemudian *men-translate* alamat *IP public* miliknya ke alamat *IP private* komputer yang meminta situs internet tersebut. Dengan demikian penggunaan *IP public* akan dihemat karena computer pada jaringan LAN akan menggunakan *IP private* saja (Pribadi, 2003). Di dalam MikroTik terdapat 2 jenis *chain* NAT. Fungsi dari masing-masing *chain* tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2. 3 Fungsi NAT berdasarkan *chain*

Jenis <i>chain</i> NAT	Fungsi
dstnat	Untuk mengubah/mengganti <i>IP Address</i> tujuan pada sebuah paket data dengan cara akan mengganti alamat <i>IP</i> tujuan (<i>destination</i>) paket dengan alamat <i>IP</i> lokal.
srcnat	Memiliki fungsi untuk mengubah <i>source address</i> dari sebuah paket data.

(Sumber :http://www.MikroTik.co.id/artikel_lihat.php?id=146)

2.13. *Access Control List*

Access control list (ACL) menentukan siapa saja yang dapat mengakses jaringan atau sumber daya tertentu (Utama, 2008:111). *Access control list* menentukan daftar kondisi yang digunakan untuk mengetes trafik jaringan yang mencoba melewati *interface router*. Daftar ini memberitahu *router* paket-paket mana yang akan diterima atau ditolak. Penerimaan dan penolakan berdasarkan kondisi tertentu. Untuk mem-filter trafik jaringan, ACL menentukan jika paket itu dilewatkan atau diblok pada *interface router*. *Router ACL* membuat keputusan berdasarkan alamat asal, alamat tujuan, protokol, nomor port ataupun *MAC Address*.

2.14. *Bandwidth*

Bandwidth adalah suatu nilai konsumsi transfer data yang dihitung dalam bit/detik atau yang biasanya di sebut dengan *bit per second* (bps), antara *server* dan *client* dalam waktu tertentu. Atau bisa didefinisikan sebagai lebar cakupan frekuensi yang dipakai oleh sinyal dalam medium transmisi. Jadi dapat disimpulkan bahwa *bandwidth* kapasitas maksimum suatu jalur komunikasi yang dipakai untuk transfer data (Huda, 2019:24).

2.15. *Manajemen Bandwidth*

Manajemen *Bandwidth* adalah proses mengukur dan mengontrol komunikasi (lalu lintas paket) pada link jaringan, untuk menghindari mengisi *link* untuk kapasitas atau *overflowing link*, maksud dari manajemen *bandwidth* ini adalah bagaimana kita menerapkan pengalokasian atau pengaturan *bandwidth* dengan menggunakan sebuah *Router MikroTik*. Manajemen *bandwidth* memberikan kemampuan untuk mengatur *bandwidth* jaringan dan memberikan *level* layanan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas sesuai dengan permintaan pelanggan (Nababan, 2013).

2.16 *Simple Queue*

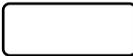
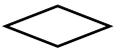
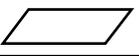
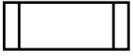
Simple queue adalah cara paling sederhana untuk mengatur penggunaan *bandwidth* yang diterapkan untuk mengatur kecepatan *upload/download client*. *Simple queue* mengatur pembatasan *bandwidth* dengan hanya mendefinisikan parameter *IP address* (*target address*) dari *host/koneksi* yang diberikan *limit simple queue* paling sederhana, hanya melakukan pembatasan *bandwidth max limit* (MIR) (Dewantara, 2020:114).

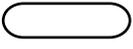
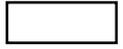
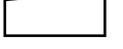
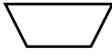
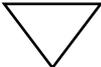
2.17. *Flowchart*

Menurut I Gusti Ngurah Suryantara (2009), badan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

Tujuan utama penggunaan *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahap penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol yang standar. Dalam penulisan *flowchart* dikenal dua model yaitu *flowchart* sistem dan *flowchart* program. *Flowchart* sistem merupakan diagram alir yang menggambarkan suatu sistem peralatan komputer yang digunakan dalam proses pengolahan data serta hubungan antara peralatan tersebut. *Flowchart* program merupakan diagram alir yang menggambarkan suatu logika dari suatu prosedur pemecahan masalah. Berikut merupakan beberapa simbol pada *flowchart*.

Tabel 2. 4 Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Alternate Process</i>	Menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan mesin yang memiliki keyboard
2.		<i>Decision</i>	suatu penyelesaian kondisi dalam program
3.		<i>Data</i>	Mewakilik data <i>input</i> atau <i>output</i>
4.		<i>Predefined</i>	Suatu operasi yang rinciannya di tunjukkan

		<i>Process</i>	di tempat lain
5.		<i>Document</i>	Document <i>input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
6.		<i>Terminator</i>	Untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses
7.		<i>Process</i>	Kegiatan proses dari operasi program komputer
8.		<i>Manual Input</i>	<i>Input</i> yang menggunakan <i>online keyboard</i>
9.		<i>Conector</i>	Penghubung ke halaman yang masih sama
10.		<i>Off-Page Connector</i>	Penghubung ke halaman lain
11.		<i>Display</i>	<i>Output</i> yang ditampilkan di monitor
12.		<i>Delay</i>	Menunjukkan penundaan
13.		<i>Preparation</i>	Memberi nilai awal suatu besaran
14.		<i>Manual Operation</i>	Pekerjaan manual
15.		<i>Card</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> yang menggunakan kartu
16.		<i>Punch Tape</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita kertas berlubang
17.		<i>Merge</i>	Penggabungan atau penyimpanan beberapa proses atau informasi sebagai salah satu
18.		<i>Direct Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan drum magnetik
19.		<i>Magnetic Disk</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>hard disk</i>
20.		<i>Sequential Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita magnetik
21.		<i>Sort</i>	Proses pengurutan data di luar komputer

22.		<i>Stored Data</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
23.		<i>Extract</i>	Proses dalam jalur paralel
24.		<i>Arrow</i>	Menyatakan jalan atau arus suatu proses
25.		<i>Summing Junction</i>	Untuk berkumpul beberapa cabang sebagai proses tunggal

(Sumber :Suryantara, 2009)