

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan

2.1.1 Pengertian Jaringan

Jaringan merupakan kumpulan dari beberapa titik yang saling terhubung dan saling berkomunikasi. Media penghubung antar titik ini merupakan media transmisi yang dapat mengirimkan data dari satu titik ke titik yang lain.

Jaringan komputer merupakan kumpulan beberapa komputer dan alat-alat lain yang dihubungkan dengan suatu media untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Media penghubung dalam jaringan komputer dapat menggunakan kabel atau non kabel. Jaringan komputer yang menggunakan media kabel sebagai penghubungnya, biasanya menggunakan jenis kabel *twisted pair*, kabel *coaxial*, dan kabel serat optik. Sedangkan jaringan komputer yang menggunakan media non kabel sebagai penghubungnya memanfaatkan gelombang radio elektromagnetik untuk mengirim dan menerima data (Harizal, 2015).

2.1.2 Jenis - Jenis Jaringan

Dalam jaringan komputer, terdapat jenis-jenis jaringan yang berbeda. diantaranya :

1. PAN (*Personal Area Network*)

PAN adalah singkatan dari *personal area network*. Jenis jaringan komputer PAN adalah hubungan antara dua atau lebih sistem komputer yang berjarak tidak terlalu jauh. Biasanya Jenis jaringan yang satu ini hanya berjarak 4 sampai 6 meter saja. Jenis jaringan ini sangat sering kita gunakan. Contohnya menghubungkan hp dengan komputer seperti pada Gambar 2.1 (Wongkar, 2015).

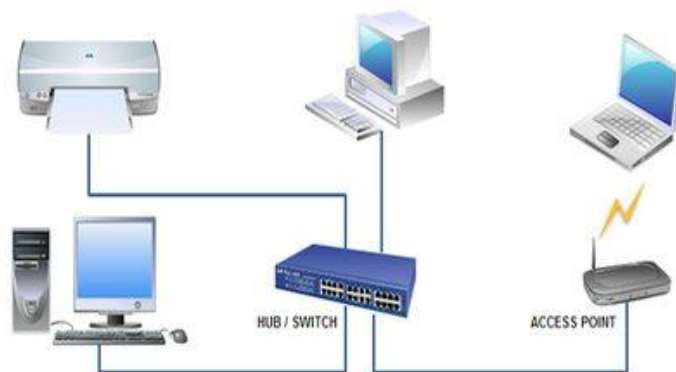


Gambar 2.1 PAN (*Personal Area Network*)

(Sumber: Wongkar, 2015)

2. LAN (*Local Area Network*)

LAN adalah singkatan dari *local area network*. Jenis jaringan LAN ini sangat sering kita temui di warnet-warnet, kampus, sekolah ataupun perkantoran yang membutuhkan hubungan atau koneksi antara dua komputer atau lebih dalam suatu ruangan seperti Gambar 2.1 (Wongkar, 2015).



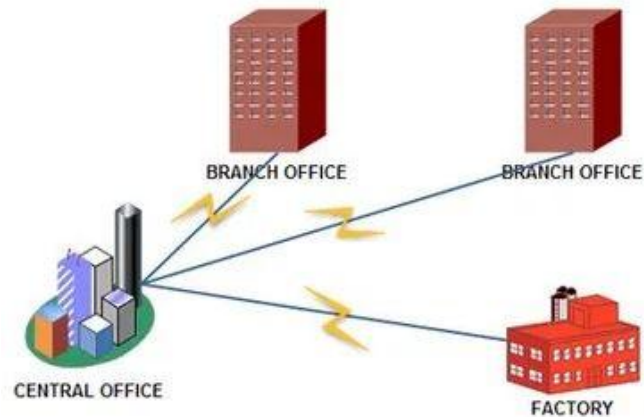
Gambar 2.2 LAN (*Local Area Network*)

(Sumber: Wongkar, 2015)

3. MAN (*Metropolitan Area Network*)

MAN singkatan dari *metropolitan area network*. Jenis jaringan komputer MAN ini adalah suatu jaringan komputer dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi yang menghubungkan suatu lokasi seperti sekolah, kampus,

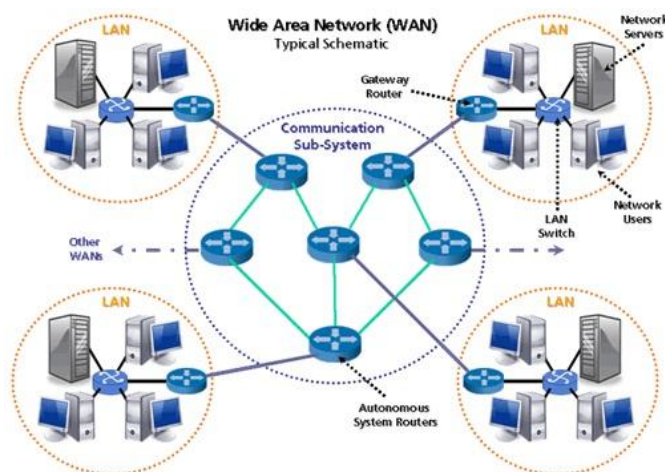
perkantoran dan pemerintahan. Sebenarnya jaringan MAN ini adalah gabungan dari beberapa jaringan LAN. Jangkauan dari jaringan MAN ini bisa mencapai 10 - 50 kilo meter seperti pada Gambar 3.3 (Wongkar, 2015).



Gambar 2.3 MAN (*Metropolitan Area Network*)
(Sumber: Wongkar, 2015)

4. WAN (*Wide Area Network*)

WAN singkatan dari *wide area network*. WAN adalah jenis jaringan komputer yang mencakup area yang cukup besar. Contohnya adalah jaringan yang menghubungkan suatu wilayah atau suatu negara dengan negara lainnya. Kita dapat melihat contoh WAN pada Gambar 2.4 (Wongkar, 2015).



Gambar 2.4 WAN (*Wide Area Network*)
(Sumber: Wongkar, 2015)

5. WLAN (*Wireless LAN*)

Pengertian *Wireless LAN* atau kadang disingkat dengan WLAN adalah sebuah sistem komunikasi data yang fleksibel yang dapat diaplikasikan sebagai ekstensi ataupun sebagai alternatif pengganti untuk jaringan LAN kabel. *Wireless LAN* menggunakan teknologi frekuensi radio, mengirim dan menerima data melalui media udara, dengan meminimalisasi kebutuhan akan sambungan kabel. Dengan begitu, *wireless LAN* telah dapat mengkombinasikan antara konektivitas data dengan mobilitas user. *Wireless LAN* adalah sebuah alternatif dimana untuk alternatif LAN kabel sulit atau tidak mungkin dibangun. Tempat-tempat seperti bangunan tua yang dilindungi atau ruang ruang kelas (Wongkar, 2015).

2.1.3 Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk suatu jaringan. Topologi jaringan komputer atau arsitektur jaringan komputer adalah merupakan pola hubungan antar terminal dalam suatu sistem jaringan komputer yang dapat mempengaruhi tingkat efektivitas kinerja jaringan.

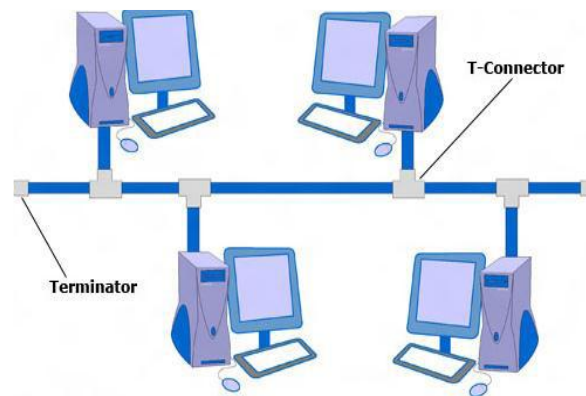
Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk pola hubungan antar terminal dalam suatu sistem jaringan yang dapat mempengaruhi tingkat efektivitas kinerja jaringan. Ada beberapa jenis topologi yang dapat diimplementasikan dalam jaringan komputer yaitu topologi *Bus*, topologi *Ring*, topologi *Star*, topologi *Mesh* (Ginta, 2015).

2.1.4 Jenis - Jenis Topologi Jaringan

1. Topologi Bus

Topologi *Bus* adalah merupakan topologi yang menghubungkan semua terminal ke satu jalur komunikasi yang kedua ujungnya ditutup dengan terminator. Terminator adalah perangkat yang menyediakan resistansi listrik untuk menyerap sinyal pada akhir transmisi sambungan agar sinyal tidak terlontar kembali dan

diterima oleh stasiun jaringan. Contoh topologi bus dapat dilihat pada Gambar 2.5 dibawah ini (Ginta, 2013).



Gambar 2.5 Topologi Bus

(Sumber: Ginta, 2015)

Karakteristik Topologi Bus :

- Node-node dihubungkan secara serial sepanjang kabel
- Sangat sederhana dalam instalasi
- Sangat ekonomis dalam biaya
- Paket-paket data saling bersimpangan pada suatu kabel
- Tidak diperlukan *Hub*, yang banyak diperlukan adalah *Tconnector*

Keuntungan Topologi Bus :

- Topologi yang sederhana
- Kabel yang digunakan sedikit untuk menghubungkan komputer-komputer atau peralatan yang lain
- Biayanya lebih murah dibandingkan dengan susunan pengkabelan yang lain
- Cukup mudah apabila ingin memperluas jaringan pada topologi bus

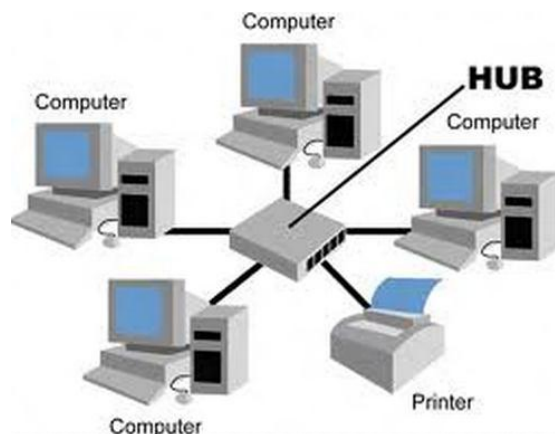
Kekurangan Topologi Bus :

- Traffic* (lalu lintas) yang padat akan memperlambat jalur bus
- Seluruh jaringan mati jika terjadi kerusakan pada kabel utama
- Membutuhkan terminator pada kedua sisi kabel utamanya

- d. Sangat sulit mengidentifikasi permasalahan jika jaringan mati
- e. Paling lambat jika dibandingkan dengan topologi jaringan yang lain

2. Topologi Star

Topologi *star* didesain dimana setiap node (*file server*, *workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *Hub* atau *Concentrator* (Ginta, 2015).



Gambar 2.6 Topologi Star

(Sumber: Ginta, 2015)

Karakteristik Topologi Star :

- a. Setiap node berkomunikasi langsung dengan *hub*
- b. Bila setiap paket data yang masuk ke *consentrator (Hub)* kemudian di broadcast keseluruh node yang terhubung sangat banyak (misalnya memakai *hub 32 port*), maka kinerja jaringan akan semakin turun
- c. Jika salah satu *ethernet card* rusak, atau salah satu kabel pada terminal putus, maka keseluruhan jaringan masih tetap bisa berkomunikasi atau tidak terjadi *down* pada jaringan keseluruhan tersebut

Keuntungan Topologi Star :

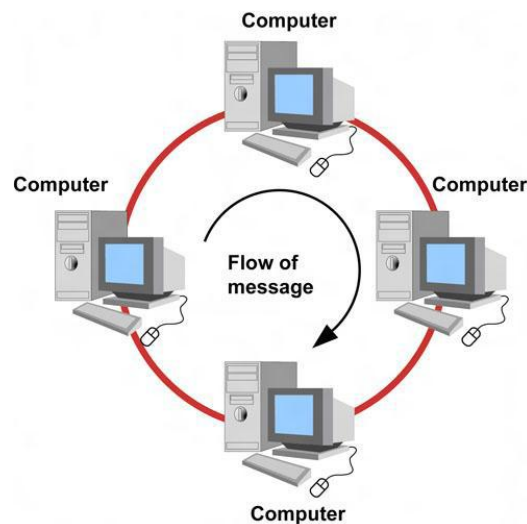
- a. Mudah dipasang dan pengkabelan
- b. Tidak mengakibatkan gangguan bila terjadi perbaikan
- c. Mudah untuk mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat lain

Kekurangan Topologi Star :

- a. Memiliki satu titik kesalahan, terletak pada *hub*. Jika *hub* pusat mengalami kegagalan, maka seluruh jaringan akan gagal untuk beroperasi
- b. Membutuhkan lebih banyak kabel karena semua kabel jaringan harus ditarik ke satu *central point*, jadi lebih banyak membutuhkan lebih banyak kabel daripada topologi jaringan yang lain
- c. Jumlah terminal terbatas, tergantung dari *port* yang ada pada *hub*

3. Topologi Ring

Di dalam topologi *Ring* semua *work station* dan *server* dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap *workstation* ataupun *server* akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat-alamat yang dimaksud sesuai maka informasi diterima dan bila tidak informasi akan dilewatkan (Ginta, 2015).



Gambar 2.7 Topologi *Ring*

(Sumber: Ginta, 2015)

Karakteristik Topologi Ring :

- a. Node-node dihubungkan secara serial di sepanjang kabel, dengan bentuk jaringan seperti lingkaran
- b. Paket-paket data dapat mengalir dalam satu arah (kekiri atau kekanan) sehingga *collision* dapat dihindarkan
- c. Problem yang dihadapi sama dengan topologi *bus*, yaitu: jika salah satu node rusak maka seluruh node tidak bisa berkomunikasi dalam jaringan tersebut

Keuntungan Topologi Ring :

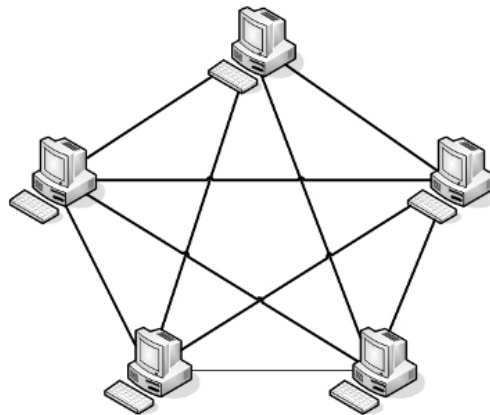
- a. Data mengalir dalam satu arah sehingga terjadinya *collision* dapat dihindarkan
- b. Aliran data mengalir lebih cepat karena dapat melayani data dari kiri atau kanan dari *server*
- c. Dapat melayani aliran lalulintas data yang padat, karena data dapat bergerak kekiri atau kekanan

Kekurangan Topologi Ring :

- a. Apabila ada satu komputer dalam *ring* yang gagal berfungsi, maka akan mempengaruhi keseluruhan jaringan
- b. Menambah atau mengurangi komputer akan mengacaukan jaringan
- c. Sulit untuk melakukan konfigurasi ulang

4. Topologi Mesh

Topologi *mesh* memiliki hubungan yang berlebihan antara peralatan-peralatan yang ada. Susunan dalam suatu jaringan saling berhubungan dengan peralatan yang lainnya (Ginta, 2015).



Gambar 2.8 Topologi *Mesh*

(Sumber: Ginta, 2015)

Karakteristik Topologi Mesh :

- a. Jika jumlah peralatan yang terhubung sangat banyak, tentunya ini akan sangat sulit sekali untuk dikendalikan dibandingkan hanya sedikit peralatan saja yang terhubung
- b. Susunannya pada setiap peralatan yang ada didalam jaringan saling terhubung satu sama lain.

Keuntungan Topologi Mesh :

- a. Keuntungan utama dari penggunaan topologi mesh adalah *fault tolerance*
- b. Terjaminnya kapasitas channel komunikasi, karena memiliki hubungan yang berlebih
- c. Relatif lebih mudah untuk dilakukan *troubleshoot*

Kekurangan Topologi Mesh :

- a. Sulitnya pada saat melakukan instalasi dan melakukan konfigurasi ulang saat jumlah komputer dan peralatan-peralatan yang terhubung semakin meningkat jumlahnya
- b. Biaya yang besar untuk memelihara hubungan yang berlebih

2.2 Internet

Internet merupakan jaringan komputer yang menghubungkan jaringan sebuah komputer dengan komputer lainnya yang saling terkoneksi dan dapat mengirim dan menerima pesan antar pengguna internet lainnya.

Layanan internet memperlihatkan perkembangan yang sangat pesat karena menawarkan beberapa daya tarik atau keunggulan dibandingkan media lain. Keunggulan tersebut, antara lain: Komunikasi murah, Sumber informasi yang bervariasi, Tantangan baru untuk berusaha, Keterbukaan Jangkauan yang tidak terbatas.

Jaringan yang membentuk internet bekerja berdasarkan suatu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer dan mengamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol standar pada internet dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Protokol ini memiliki kemampuan untuk bekerja pada segala jenis komputer tanpa terpengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan (Sumargono, 2015).

2.2.1 Keunggulan Internet

Internet memiliki keunggulan sebagai media pencarian informasi dibanding dengan media konvensional. Berikut beberapa keunggulan dari internet yaitu:

- a. Internet memberikan kemudahan bagi penggunanya dalam hal pengoperasian, dimana pengguna hanya perlu mengklik tombol atau simbol yang mereka butuhkan dan berbagai aplikasi juga dapat dijalankan.
- b. Internet memberikan kecepatan dan ketepatan dalam pengiriman data. Apabila proses pengiriman data mengalami kegagalan bisa dilakukan pengulangan pengiriman. Internet memberikan ketepatan pengiriman, dimana karakter alamat yang dipakai dalam internet sangat sensitif sehingga tidak mungkin terjadi kepemilikan ganda alamat serta terdapat pemberitahuan dari program server jika alamat yang dituju tidak terdaftar di internet.

- c. Internet memberikan kapasitas penyimpanan data yang lebih besar dibanding dengan media konvensional. *Freespace*/ruang yang tersedia untuk *mailbox* yang diciptakan bagi tiap-tiap *user* oleh tiap *website* tidak sama. Sebagai contoh adalah *hotmail* menyiapkan 2 M, 4 MB dan oleh Net sebesar 5 MB sedangkan disket hanya mampu memuat data sebesar 1,44 MB (Sumargono, 2015).

2.2.2 Kelemahan Internet

Internet bukanlah alat yang serba bisa, ada beberapa kelemahan dari internet sebagai media publik, antara lain:

- a. Sebagai media informasi publik, internet menjadi sarana lalu lintas informasi dari berbagai bidang baik yang dibuat oleh perusahaan maupun perorangan. Banjir informasi ini menjadikan para pemakai khususnya pemula menjadi tenggelam dalam lautan informasi sehingga mengalami kesulitan dalam menyeleksi data atau informasi mana yang valid dan dibutuhkannya. Hal ini seringkali menyulitkan siswa untuk memperoleh informasi dari bidang yang sedang ditekuninya secara tepat.
- b. Internet sebagai media komunikasi dan aktivitas memiliki kekurangan dalam hal sentuhan manusiawi (*human touch*), sehingga komunikasi yang berlangsung baru sebatas menyampaikan informasi. Pada model komunikasi ini, sentuhan manusiawi seperti tatapan mata, jabat tangan, berpelukan tidak dapat dirasakan lagi.
- c. Virus komputer yang berdampak merusak jaringan bahkan data tidak dapat dihindari dalam media publik seperti internet ini. Apalagi kegiatan pada *Hacking* dan *Craker*, baik yang ingin mencuri data dan informasi sampai yang merusak sistem komputer (Sumargono, 2015).

2.3 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 (Sora N, 2015). Menurut Mujiono (2012). *Bandwidth* dibagi menjadi 2 yaitu *bandwidth* analog dan *bandwidth* digital (Ardiansa, 2017).

1. *Bandwidth* Analog

Bandwidth analog merupakan perbedaan antara frekuensi terendah dan frekuensi tertinggi dalam sebuah rentang frekuensi yang diukur dalam satuan Hz (hertz) yang dapat menentukan banyaknya informasi yang dapat ditransmisikan dalam suatu saat.

2. *Bandwidth* Digital

Bandwidth digital merupakan jumlah atau volume suatu data (dalam satuan bit per detik/bps) yang dapat dikirimkan melalui sebuah saluran komunikasi tanpa adanya distorsi.

2.4 Manajemen *Bandwidth*

Bandwidth Management System (BMS) adalah sebuah metode yang diterapkan untuk mengatur besarnya *bandwidth* yang akan digunakan oleh masing-masing user di sebuah jaringan sehingga penggunaan *bandwidth* akan terdistribusi secara merata.

Ada beberapa metode yang dapat diterapkan untuk mengimplementasikan *bandwidth management* ini diantaranya melalui *proxy server*, *QoS* atau *traffic shapping*, atau pembatasan *bandwidth* atau *limiter*. Di dalam dunia internet sering di dengar istilah *limiter* atau pembatasan kecepatan untuk melakukan akses ke internet. Ada beberapa jenis *system limiter* yang biasa di aplikasikan ke router, mulai dari yang simple hingga yang komplek. Dalam penelitian ini digunakan dua metode untuk *bandwidth management* yaitu *simple queue* dan *queue tree* (Muhammad, 2016).

2.5 Router

Router adalah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode *addressing* dan *protocol* tertentu untuk melewatkan paket data tersebut. *Router* memiliki kemampuan melewatkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya. *Router-router* yang saling terhubung dalam jaringan internet turut serta dalam sebuah algoritma *routing* terdistribusi untuk menentukan jalur terbaik yang dilalui paket IP dari sistem ke sistem lain. Proses *routing* dilakukan secara hop by hop. IP tidak mengetahui jalur keseluruhan menuju tujuan setiap paket. IP *routing* hanya menyediakan IP *address* dari *router* berikutnya yang menurutnya lebih dekat ke *host* tujuan (Handriyanto, 2015).

2.5.1 Fungsi Router

- a. Membaca alamat logika / ip *address* source & *destination* untuk menentukan *routing* dari suatu LAN ke LAN lainnya.
- b. Menyimpan *routing table* untuk menentukan rute terbaik antara LAN ke WAN.
- c. Perangkat di layer 3 OSI Layer.
- d. Bisa berupa “box” atau sebuah OS yang menjalankan sebuah daemon *routing*.
- e. *Interfaces Ethernet*, Serial, ISDN BRI.

2.6 Mikrotik RouterOS™

MikroTik *RouterOS™*, merupakan sistem operasi *Linux base* yang diperuntukkan sebagai *network router*. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *Windows Application* (Winbox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (*Personal Computer*). PC yang akan dijadikan *router* mikrotik pun 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 (Handriyanto, 2015).

2.6.1 Sejarah MikroTik RouterOS

MikroTik adalah sebuah perusahaan kecil berkantor pusat di Latvia, bersebelahan dengan Rusia. Pembentukannya diprakarsai oleh John Trully dan Arnis Riekstins. John Trully adalah seorang berkewarganegaraan Amerika yang bermigrasi ke Latvia. Di Latvia ia bejumpa dengan Arnis, Seorang darjana Fisika dan Mekanik sekitar tahun 1995.

John dan Arnis mulai *me-routing* dunia pada tahun 1996 (misi MikroTik adalah *me-routing* seluruh dunia). Mulai dengan sistem Linux dan MS-DOS yang dikombinasikan dengan teknologi *Wireless-LAN* (WLAN) Aeronet berkecepatan 2 Mbps di Moldova, negara tetangga Latvia, baru kemudian melayani lima pelanggannya di Latvia.

Prinsip dasar mereka bukan membuat *Wireless* ISP (W-ISP), tetapi membuat program *router* yang handal dan dapat dijalankan diseluruh dunia. Latvia hanya merupakan tempat eksperimen John dan Arnis, karena saat ini mereka sudah membantu negara-negara lain termasuk Srilanka yang melayani sekitar 400 pengguna.

Linux yang pertama kali digunakan adalah Kernel 2.2 yang dikembangkan secara bersama-sama dengan bantuan 5-15 orang staff *Research and Development* (R&D) MikroTik yang sekarang menguasai dunia *routing* di negara-negara berkembang. Menurut Arnis, selain staf di lingkungan MikroTik, mereka juga merekrut tenaga-tenaga lepas dan pihak ketiga yang dengan intensif mengembangkan *MikroTik* secara marathon (Handriyanto, 2015).

2.7 Access Point

Access point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah *transceiver* dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari *clients remote*. Dengan *access points*(AP) *clients wireless* bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara *wireless*. Atau Agar kita lebih mudah untuk

memahaminya maka bisa dibilang sebuah alat yang digunakan untuk menghubungkan alat-alat dalam suatu jaringan, dari dan ke jaringan *wireless* (Wulandari, 2017).

2.7.1 Fungsi Access point

Secara garis besar, *access point* berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak *client* dapat saling terhubung melalui jaringan (*Network*). Atau jika ingin diperinci lebih jelas lagi fungsi *access point* adalah sebagai berikut :

- a. Mengatur supaya AP dapat berfungsi sebagai DHCP server.
- b. Mencoba fitur *Wired Equivalent Privacy* (WEP) dan *Wi-Fi Protected Access* (WPA).
- c. Mengatur akses berdasarkan *MAC Address device* pengakses.
- d. Sebagai *Hub/Switch* yang bertindak untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan *wireless/nirkabel*.

2.8 Switch

Switch adalah perangkat yang berfungsi melakukan *bringing* transparan penghubung segmentasi banyak jaringan dengan melakukan *forwarding* (penerusan) berdasarkan alamat MAC. Dilihat dari Fungsinya, *switch* mirip dengan *hub*. Perbedaan kedua alat ini adalah *switch* bekerja pada layer 2 dan layer 3 Sementara *hub* bekerja pada layer 1. *Switch* bekerja berdasarkan alamat MAC pada *NIC* (*Network Interface Card*) sedangkan cara kerja *hub* adalah menyalin paket data dari sumber yang terkoneksi pada suatu *port* dan mentrasferkan ke seluruh *port* yang tersambung pada *hub* (Muhammad, 2017).



Gambar 2.9 Switch

(Sumber: Muhammad, 2017)

2.8.1 Jenis - Jenis Switch

1. *Switch Unmanageable*

Switch merupakan perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa komputer ataupun perangkat jaringan agar dapat berbagi sumber dayanya. *Switch* merupakan sebuah perangkat keras yang memungkinkan terjadinya distribusi packet data antar komputer dalam jaringan dan mampu untuk mengenali topologi jaringan dibanyak layer sehingga data dapat langsung sampai ketujuan setiap perangkat yang terhubung ke *switch* maka secara otomatis switch akan menyimpan seluruh MAC *address* setiap perangkat yang terhubung dengannya kedalam MAC *address tabel*. Pada gambar 2.11 terlihat bahwa perangkat *switch* tersebut mempunyai 8 port , namun swich jenis ini tidak mendukung kemampuan untuk keamanan maupan kualitas layanan yang handal di jaringan (Sulaiman, 2016).



Gambar 2.10 Switch Unmanageable

(Sumber: Sulaiman, 2016)

2. *Switch Manageable*

Pada jenis *switch* ini tetap dengan fungsi yang sama namun banyak fitur tambahan yang dapat meningkatkan kualitas dari jaringan tersebut, contoh fitur yang paling sering digunakan adalah kemampuan *switch* dalam membuat VLAN dan *control traffic* jaringan, *switch* ini juga dapat melakukan proses routing, berbeda halnya dengan *switch unmanageable* yang hanya bekerja di layer 2 yaitu layer data *link*, namun pada *switch manageable* dapat dilakukan proses *routing* ataupun menghubungkan alamat ip yang berbeda dalam hal ini *switch* bekerja di layer 3. Selain dengan kemampuan untuk membuat VLAN dan *control traffic jaringan*, *switch* ini juga dapat meningkatkan keamanan dengan menggunakan kemampuan *switch port security* yang berfungsi untuk menangani hak akses ke jaringan tersebut berdasarkan *port-port* yang dimiliki oleh *switch* tersebut (Sulaiman, 2016).



Gambar 2.11 *Switch Manageable*

(Sumber: Sulaiman, 2016)

2.9 Media Transmisi Jaringan Komputer (Wire Network)

Wire Network atau jaringan kabel dapat menggunakan beberapa jenis kabel sebagai media penghubung/penghantar data. Kabel jaringan dapat digolongkan dalam 2 bentuk, yaitu, kabel tembaga (*Cooper Cable*) dan kabel *fiber optic*. Kabel tembaga umumnya digunakan untuk jaringan LAN, sedangkan kabel *fiber optic* sering digunakan untuk jaringan skala luas seperti MAN dan WAN (Zunaidi, 2015).

2.9.1 Jenis - Jenis Kabel

Adapun jenis Kabel Tembaga yang sering digunakan dalam membangun sebuah jaringan LAN adalah:

a. Kabel *Coaxial*

Kabel *Coaxial* adalah kabel yang telah lama digunakan untuk jaringan dan relatif tahan terhadap gangguan elektromagnetik. Kabel *coaxial* pernah digunakan dalam berbagai jaringan, seperti *Ethernet*, *IBM Token Ring* dan *ARCNet* dan kabel ini lebih populer digunakan dalam jaringan topologi bus. Implementasi topologi bus yang populer ada 2 jenis yaitu, 10Base-2 (*Thinnet* atau *Thin Ethernet* atau *Cheapernet*) dan 10Base-5 (*Thicknet* atau *Thick Ethernet*).

Kabel *Thinnet* bersifat lentur sehingga lebih cocok digunakan di dalam ruangan (*indoor*), dan panjang kabel minimal yang digunakan untuk membangun jaringan antara dua node, yaitu sekitar 45 cm sedangkan panjang maksimal adalah 185 meter. Sedangkan kabel *Thicknet* bersifat lebih kaku dan ukurannya lebih besar. Adapun panjang minimal kabel adalah 2,5 meter sedangkan panjang maksimal adalah 500 meter, sehingga cocok digunakan untuk daerah luar ruangan. Namun kemampuan transmisi data melalui kabel *coaxial* ini relatif lambat, sehingga pengguna jaringan mulai beralih ke kabel lain yang memiliki kecepatan transmisi lebih tinggi.



Gambar 2.12 Kabel *Coaxial*

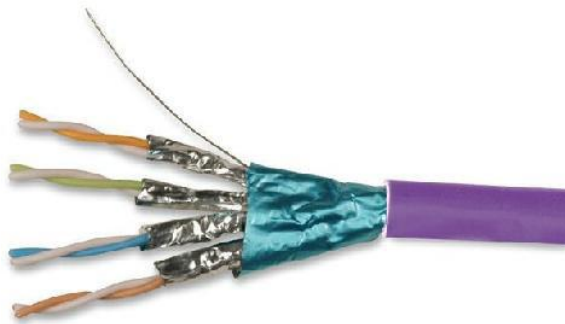
(Sumber: Zunaidi, 2015)

b. Kabel *Twisted Pair*

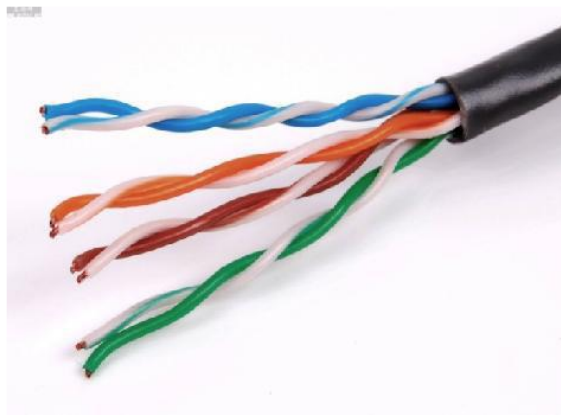
Kabel *Twisted Pair* adalah kabel yang mengandung 4 pasang kabel yang setiap pasangannya saling berpilin dan menggunakan RJ-45 sebagai *connector*.

Kabel *Twisted Pair* terdiri dari 2 tipe kabel yaitu, STP (*Shielded Twisted Pair*) atau FTP (*Foiled Twisted Pair*) dan UTP (*Unshielded Twisted Pair*).

Kabel STP awalnya dikembangkan untuk Token Ring buatan IBM karena memiliki *shield* (pelindung) berbentuk aluminium *foiled* sehingga relatif tahan terhadap gangguan gelombang elektromagnetik. Sedangkan kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) adalah kabel yang sejenis dengan STP namun tidak memiliki pelindung sehingga lebih rentan terhadap kerusakan dan gangguan dan cenderung digunakan untuk area *indoor* dan kini lebih populer digunakan untuk membangun *network*.



Gambar 2.13 Kabel STP
(Sumber: Zunaidi, 2015)



Gambar 2.14 Kabel UTP
(Sumber: Zunaidi, 2015)

2.10 Aplikasi Winbox

Winbox adalah sebuah *utility* yang digunakan untuk melakukan *remote* ke *server* mikrotik dalam mode *GUI*. Mengkonfigurasi mikrotik melalui *winbox* ini lebih banyak digunakan karena selain penggunaannya yang mudah, juga tidak harus menghafal perintah-perintah *console* (Muhammad, 2017).

2.10.1 Fungsi Winbox

Fungsi utama *winbox* adalah untuk *setting* yang ada pada mikrotik, berarti tugas utama *winbox* adalah untuk *mensetting* atau mengatur mikrotik dengan *GUI*, fungsi *winbox* lebih rinci adalah untuk melakukan *setting* mikrotik *router*, untuk *setting bandwidth* jaringan internet, dan untuk *setting* blokir sebuah situs (Susianto, 2016).



Gambar 2.15 Winbox

(Sumber: Susianto, 2016)

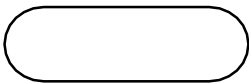
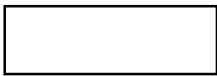
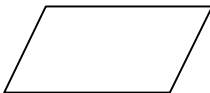
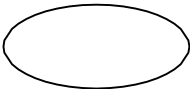
2.11 Flowchart

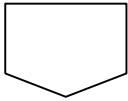
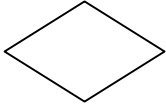
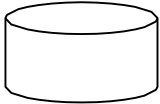
Flowchart adalah cara penyajian visual aliran data melalui sistem informasi. *Flowchart* dapat membantu menjelaskan pekerjaan yang saat ini dilakukan dan bagaimana cara meningkatkan atau mengembangkan pekerjaan tersebut. Dengan menggunakan *flowchart* dapat juga membantu untuk menemukan elemen inti dari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

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 (Kristanti, 2015).

Simbol diagram *Flowchart* dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Simbol Diagram *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1.		Terminal menyatakan awal atau akhir dari suatu algoritma.
2.		Menyatakan proses.
3.		Proses yang terdefinisi atau sub program.
4.		Persiapan yang digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
5.		Menyatakan masukan dan keluaran (<i>input/output</i>).
6.		Menyatakan penyambung ke simbol lain dalam satu halaman.

7.		Menyatakan penyambung ke halaman lainnya.
8.		Menyatakan pencetakan (dokumen) pada kertas.
9.		Menyatakan <i>desicion</i> (keputusan) yang digunakan untuk penyeleksian kondisi di dalam program.
10.		Menyatakan media penyimpanan drum magnetik.

