

BAB II DASAR TEORI

Pada bab landasan teori ini akan menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung dalam pengerjaan laporan ini, seperti teknologi Jaringan Komputer, Kelas IP Address, Router, Mikrotik Router OS, *Power Over Ethernet*.

A. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah dua atau lebih komputer yang terhubung satu sama lain dan digunakan untuk berbagi data. Jaringan komputer dibangun dengan kombinasi *hardware* dan *software*.

Untuk membuat jaringan komputer, switch dan router menggunakan berbagai protokol dan algoritma untuk bertukar informasi dan untuk membawa data ke titik akhir yang diinginkan. Setiap titik akhir (kadang disebut host) dalam jaringan memiliki pengenalan unik, sering kali alamat IP atau Alamat *Media Access Control* yang digunakan untuk menunjukkan sumber atau tujuan transmisi. *Endpoint* dapat mencakup server, komputer pribadi, telepon, dan berbagai jenis *hardware* jaringan.

Jaringan komputer juga mungkin dibuat dengan menggunakan gabungan teknologi kabel dan *wireless*. Perangkat jaringan berkomunikasi melalui medium transmisi kabel atau wireless. Untuk jaringan yang menggunakan kabel, Anda mungkin membutuhkan *optical fiber*, *coaxial cable*, atau kabel tembaga. Sementara itu, jalur jaringan wireless termasuk Jaringan komputer yang menggunakan koneksi data wireless untuk menghubungkan titik akhir. Titik akhir ini termasuk radio siaran, radio seluler, *microwave*, dan satelit.

Jaringan bisa menjadi private atau publik. Jaringan private biasanya memerlukan user untuk memasukkan kredensial untuk mengakses jaringan. Biasanya, ini diberikan secara manual oleh administrator jaringan atau diperoleh langsung oleh pengguna melalui kata sandi atau dengan kredensial lainnya. Jaringan publik seperti internet tidak membatasi akses.

B. Jenis-jenis Jaringan Komputer

1. LAN (*Local Area Network*)

LAN menghubungkan perangkat jaringan dalam jarak yang relatif pendek. Sebuah gedung kantor, sekolah, atau rumah jaringan biasanya berisi satu LAN, meskipun kadang-kadang satu gedung akan berisi beberapa LAN kecil (mungkin satu per kamar), dan kadang-kadang LAN akan menjangkau sekelompok bangunan di dekatnya. Dalam jaringan TCP / IP, LAN sering tetapi tidak selalu diimplementasikan sebagai subnet IP tunggal. Selain beroperasi dalam ruang terbatas, LAN juga biasanya dimiliki, dikendalikan, dan dikelola oleh satu orang atau organisasi. Mereka juga cenderung menggunakan teknologi konektivitas tertentu, terutama *Ethernet* dan Token Ring. Ada juga LAN yang menggunakan teknologi jaringan wireless dengan Wi-Fi dan dikenal dengan nama *Wireless Local Area Network* (WLAN).

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

MAN adalah jaringan komputer yang menghubungkan dua atau lebih jaringan LAN di dalam kota yang sama. Kalau jarak yang menghubungkan dua LAN sudah tidak mungkin untuk membangun jaringan, maka jaringan MAN digunakan. Ini lebih besar dari LAN tetapi lebih kecil dari WAN. MAN menggunakan perangkat khusus dan kabel untuk menghubungkan LAN.

3. WAN (*Wide Area Network*)

WAN juga bisa dibidang sebagai kumpulan LAN yang tersebar secara geografis. Perangkat jaringan yang disebut router menghubungkan LAN ke WAN. Dalam jaringan IP, router menyimpan alamat LAN dan alamat WAN. WAN berbeda dari LAN dalam beberapa hal penting. Sebagian besar WAN (seperti Internet) tidak dimiliki oleh satu organisasi, melainkan ada di bawah kepemilikan dan pengelolaan kolektif atau terdistribusi. WAN cenderung menggunakan teknologi seperti ATM, Frame Relay dan X.25 untuk

konektivitas jarak yang lebih jauh[1].

C. Kelas *Ip Address*

IP address versi 4 terdiri atas 4 oktet, nilai 1 oktet adalah 255. Karena ada 4 oktet maka jumlah *IP address* yang tersedia adalah $255 \times 255 \times 255 \times 255$. *IP address* sebanyak ini harus dibagi - bagikan keseluruh pengguna jaringan internet di seluruh dunia. Untuk mempermudah proses pembagiannya, *IP address* harus dikelompokkan dalam kelas-kelas. Dasar pertimbangan pembagian *IP address* ke dalam kelas-kelas adalah untuk mempermudah pendistribusian pendaftaran *IP address*.

IP address dikelompokkan dalam lima kelas, yaitu kelas A, B, C, D, dan E. Perbedaannya terletak pada ukuran dan jumlah. *IP address* kelas A jaringan *IP address* Kelas B digunakan untuk jaringan berukuran besar dan sedang. *IP address* Kelas C untuk pembagian jaringan yang banyak, namun masing- masing jaringan memiliki anggota yang sedikit. *IP address* Kelas D dan E juga didefinisikan, tetapi tidak digunakan dalam penggunaan normal, kelas d diperuntukan bagi jaringan multicast, dan E untuk Eksperimental.

Pembagian kelas-kelas *IP address* didasarkan pada dua hal, yaitu Network ID dan Host ID dari suatu *IP address* Setiap *IP address* selalu merupakan pasangan network ID (Identitas Jaringan) dan Host ID (Identitas host dalam suatu jaringan). Masing-masing komputer/router di suatu jaringan host ID- nya harus Unik (harus berbeda dgn komputer yg lain)[2].

Kelas A range *IP address* 1.xxx.xxx.xxx sampai 126.xxx.xxx.xxx (0 dan 127 dicadangkan)

Kelas B range *IP address* 128.0.xxx.xxx sampai

191.255.xxx.xxx kelas C range *IP address* 192.0.0.xxx sampai 255.255.255.xxx

D. 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 system ke system 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[3].

Fungsi :

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



Gambar 2.1 Router Mikrotik

E. Mikrotik Router OS

Pengertian MikroTik Router OS MikroTik RouterOS™, 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 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 [3].

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 merouting 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.

F. Power of Ethernet (POE)

Merupakan kependekan dari *Power Over Ethernet*, dengan kata lain metode yang memanfaatkan kabel twisted pair (UTP/STP) sebagai media transmisi power (daya). Manfaat PoE akan sangat terasa ketika kita melakukan pemasangan perangkat wireless outdoor di tower. Dengan adanya PoE, kita tidak perlu melakukan penarikan kabel power dari catu daya ke perangkat router yang ada diatas tower. Contoh topologi pemasangan perangkat yang memanfaatkan PoE[4].



Gambar 2.2 Kabel POE