

BAB III

DASAR TEORI

3.1 Jaringan komputer

Jaringan komputer (*computer networks*) adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous* atau dalam bahasa populer adalah kumpulan beberapa komputer (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 (*nirkabel*). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkatan yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa saling bertukar data atau berbagi perangkat keras. Jaringan komputer berdasarkan beberapa klasifikasi, diantaranya: berdasarkan *area* atau skala, berdasarkan media penghantar, berdasarkan fungsi dan berdasarkan metode *access control*.

3.2 Router

Router (modem) adalah salah satu perangkat keras jaringan Komputer yang digunakan untuk membagi *protocol* kepada anggota jaringan yang lainnya. dengan adanya *router*, maka sebuah *protocol* dapat di *Sharing* kepada perangkat jaringan lain. Ciri -ciri *router* adalah adanya fasilitas DHCP (*dynamic host configuration protocol*) untuk Membagikan ip, adanya Nat (Network Adrees translator) Yang dapat memungkinkan suatu ip address atau koneksi internet ke ip address lainnya. Secara umum *Router* terdapat dua jenis ,yakni ;

1. *Static router* (pengola jaringan) adalah sebuah router yang memiliki table routing statis yang diset secara Manual oleh para administrator jaringan.

2. *Dynamic router* (table jaringan) adalah sebuah router yang memiliki dan membuat table router dinamis, dengan mendengarkan lalu lintas jaringan dan juga dengan saling berhubungan dengan router lainnya.

3.3 *Switch*

Switch adalah perangkat yang berfungsi melakukan *briding* 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* berkerja 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*.

3.4 *Acces Point* (AP)

Acces point (antenna) adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antenna untuk transmisi dan menerima sinyal ke *Client* dan dari jaringan *Client*. Fungsi *acces point* adalah sebagai *hub/switch* di jaringan local dengan jarigan wireless para *Client*. di *acces point* koneksi internet dikirim melalui gelombang radio dimana ukuran kekuatan sinyal jugag mempengaruhi *area coverage* yang akan di jangkau, semakin tinggi kekuatan sinyal semakin luas jangkauannya.

3.5 Mikrotik

Mikrotik routerboard adalah router embedded produk dari mikrotik router board seperti sebuah pc mini yang terintegrasi dalam suatu board tertanam processor, ram,rom, dan memori flash. Router board menggunakan OS yaitu router os yang berfungsi sebagai router jaringan, bandwidth management, *proxy server*, *DHCP server*, *DNS server* dan bias juga berfungsi *hotspot server*.

Routerboard mikrotik ada juga yang bisa di fungsikan sebagai *Wi-Fi acces point*, *brige*, *Wds* ataupun sebagai *Wi-fi Client*. Seperti seri Rb411, Rb433, Rb600. *Routerboard* sendiri ukurannya lebih kecil lebih kompak dan hemat listrik karena hanya adaptor sebagai sumber listriknya.

Mikrotik pada standar perangkat keras berbasiskan personal computer (PC) dikenal dengan kestabilan, kualitas *control* dan *fleksibilitas* untuk berbagai jenis paket data penanganan proses router atau lebih dikenal dengan istilah routing. Beberapa aplikasi kapasitas akses (*Bandwitch*) manajemen, *firewall*, *wireless*, *acces point (Wi-Fi)*, *backhaul link*, *system hotspot virtual private network (Vpn)* , untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan 3.2



Gambar 3.1 Mikrotik *Routerboard 411*



Gambar 3.2 Mikrotik *Routerboard 433*

3.5.1 Arti kode dari setiap seri *routerboard* mikrotik

1. Penamaan *routerboard*

3 digit pertama *router board* yaitu menunjukkan:

- Digit pertama, digit untuk membedakan seri.
- Digit kedua, digit indikasi jumlah kabel port kabel (*ETHERNET, SFP, SFP*).
- Digit ketiga, Indikasi jumlah *interface wireless* (yang *build in, mini PCI* dan jumlah *port mini PCI*).
- Nama – jika board memiliki perubahan dalam perangkat kerasnya (seperti cpu yang berbeda) nama versi akan ditambahkan pada versi akhir nama tipenya. (*Omnicik, groove, SXT, SEXTANT, Metal*)

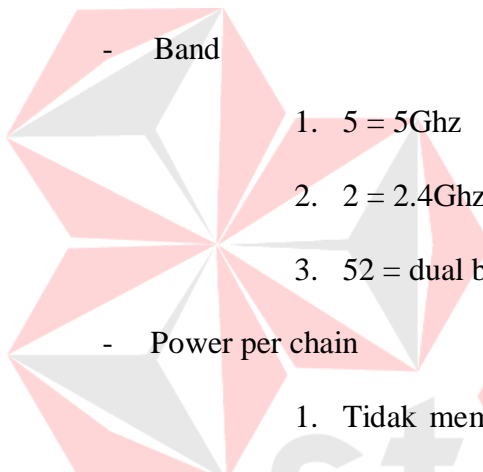
2. Fitur *routerboard*

Fitur router board biasanya terletak pada nama belakang nomer seri setiap *routerboard* yaitu;

- U – *USB*

- P – *power injection with controller*
- I – *single port power injector without controller*
- A – memory lebih besar (dan juga biasanya level lisensi lebih tinggi)
- H – *CPU yang lebih kuat*
- G – *Gigabit*
- L – paket hemat atau lite edition
- S – *SFP port (legacy usage – SwitchOS devices)*

3. Penamaan Built-in wireless

- 
- Band
 1. 5 = 5Ghz
 2. 2 = 2.4Ghz
 3. 52 = dual band 5 Ghz dan 2.4 Ghz
 - Power per chain
 1. Tidak memakai kode = Normal sinyal antara <23dBm at 6Mbps 802.11a; <24dBm at 6Mbps 802.11g
 2. H = *High sinyal* antara 23-24dBm at 6Mbps 802.11a; 24-27dBm at 6Mbps 802.11g
 3. HP = *High Power* sinyal antara 25-26dBm 6Mbps 802.11a; 28-29dBm at 6Mbps 802.11g
 4. SHP = *Super High Power* sinyal antara 27+dBm at 6Mbps 802.11a; 30+dBm at 6Mbps 802.11g
 - Protocol
 1. Jika tidak memakai kode = untuk kartu hanya dengan dukungan 802.11a/b/g

2. n = untuk kartu dengan dukungan 802.11n
 3. ac = untuk kartu dengan dukungan 802.11ac
- *Number_of_chains*
1. Jika tidak memakai kode = *single chain*
 2. D = *dual chain*
 3. T = *triple chain*

Contohnya *router board* seri RB912UAG-5HPnD yang berarti:

- 912 – tipe seri yang ke 9 dengan 1 port *ethernet* dan 2 *interface wireless (built-in dan miniPCIe)*
- UAG – mempunyai port *USB*, memori lebih besar dan port *ethernet gigabit*.
- 5HPnD – mempunyai built in 5GHz high power dual chain *wireless card* dan support 802.11n.

3.6 POE (Power over Ethernet)

PoE adalah sebuah *device* yang dapat menyalurkan listrik melalui kabel *Ethernet* atau kabel *UTP/STP*. *PoE* adalah teknologi yang memanfaatkan kabel *UTP twisted pair* untuk mentransmisikan daya atau *power* melalui *pair* yang tidak terpakai. Di mana di dalam kabel *UTP Cat-5* hanya menggunakan 2 *pair* (4 urat) saja untuk Tx (+ dan -) dan Rx (+ dan -), dan 2 *pair* kabel *UTP 1,2,3,6* atau 4,5,7,8 yang digunakan untuk mentransmisikan *power*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 PoE

3.7 Kabel LAN

Kabel LAN merupakan media transmisi *Ethernet* yang menghubungkan piranti-piranti jaringan dalam jaringan komputer. Desain kabel jaringan yang bagus, merupakan unsur pendukung yang membuat jaringan komputer LAN nantinya mudah dipelihara dan bisa diandalkan. Jadi Kabel LAN sangat bermanfaat sekali dalam realitas jaringan. Yang berikut adalah jenis-jenis Kabel LAN yang umum dipakai dalam jaringan LAN adalah:

1. Kabel lan *Coaxial*

Kabel *Coaxial* adalah jenis kabel yang memiliki dua buah penghantar konduktor berupa kabel solid terbuat dari tembaga sebagai inti, kemudian dilapisi sekat *isolator* dan dililit kembali oleh penghantar berupa kabel serabut yang terbuat dari tembaga atau aluminium sebagai penghantar bagian luar. Kabel *coaxial* atau kabel *Coaxial* terbungkus oleh *isolator elastis* yang terbuat dari plastik tahan air, dan biasa digunakan untuk antena televisi, antena pemancar radio, dan juga kabel jaringan LAN.

2. *UTP (Unshielded Twisted Pair)* dan *STP (Shielded Twisted Pair)*

UTP (Unshielded Twisted Pair) berarti kabel pasangan berpilin/terbelit (*twisted pair*) tanpa pelindung (*unshielded*). Fungsi lilitan ini adalah sebagai eliminasi terhadap induksi dan kebocoran

3. Kabel *UTP* biasanya digunakan untuk indoor (didalam ruangan)

Standard UTP:

4. Kabel *LAN UTP Cat 1*, dipakai untuk jaringan telepon

5. Kabel *LAN UTP Cat 2*, kecepatan maksimum 4 Mbps, aslinya dimaksudkan untuk mendukung *Token Ring* lewat *UTP*

6. Kabel *LAN Cat 3*, dengan kecepatan maksimum 10 Mbps. Kabel *LAN* ini bisa dipakai untuk jaringan telepon dan merupakan pilihan kabel *LAN UTP* masa dahulu.

7. Kabel *LAN UTP Cat 4*, kecepatan maksimum adalah 16 Mbps, umum dipakai jaringan versi cepat *Token Ring*.

8. Kabel *LAN Cat 5*, kecepatan maksimum 1 *Gigabps*, sangat populer untuk kabel *LAN* desktop.

9. Kabel *LAN UTP Cat 5e*, dengan kecepatan maksimum 1 *Gigabps*, tingkat emisi lebih rendah, lebih mahal dari *Cat 5* akan tetapi lebih bagus untuk jaringan *Gigabit*.

10. Kabel *LAN UTP Cat 6*, kecepatan maksimum adalah 1 *Gigabps*, dimaksudkan sebagai pengganti *Cat 5e* dengan kemampuan mendukung kecepatan-2 *multigigabit*

3.8 Wi-Fi

Wi-Fi merupakan kependekan dari *Wireless Fidelity*, sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data dengan kemampuan yang sangat cepat. Pada awalnya *Wi-Fi* ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan jaringan *LAN*.

3.9 RJ-45

RJ merupakan singkatan dan register pack yaitu peralatan pada jaringan yang fungsinya untuk mengatur instalasi jaringan atau pemasangan konektor pada kabel. *RJ-45* adalah konektor kabel ethernet yang biasa digunakan dalam tropologi jaringan computer *LAN* maupun jaringan computer tipe lainnya. Konektor *RJ-45* mempunyai konfigurasi sebanyak tiga macam, sesuai dengan perangkat yang ingin di hubungkannya. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Konektor *RJ 45*