

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 *Multi Protocol Label Switch (MPLS)*

MPLS merupakan teknologi jaringan populer sekitar beberapa tahun lalu. Protokol ini menggunakan label yang melekat pada paket untuk meneruskan melalui jaringan.

3.1.1 Definisi MPLS

MPLS adalah teknologi penyampaian paket pada jaringan *backbone* berkecepatan tinggi yang menggabungkan beberapa kelebihan dari sistem komunikasi *circuit-switched* dan *packet-switched* yang melahirkan teknologi yang lebih baik. Yang dimaksud *circuit-switched* dan *packet-switched* adalah sebagai berikut :

- *Circuit-switched* adalah model jaringan yang menerapkan sebuah jalur komunikasi yang *dedicated* antara 2 *station*.
- *Packet-switched* adalah metode komunikasi jaringan digital yang ditransmisikan semua data yang terlepas dari struktur paket.

MPLS Label dapat membangun pemetaan *label-to-label* antar *router*. Label ini melekat pada paket IP yang memungkinkan *router* untuk meneruskan jalur lalu lintas dengan melihat label dan bukan alamat IP tujuan. Paket yang diteruskan oleh *Label Switching* bukan *IP Switching*. Teknik *Label Switching* bukanlah hal yang baru. Teknologi yang sebelumnya yaitu Frame Relay dan ATM teknologi tersebut dapat digunakan untuk memindahkan *frame* seluruh jaringan.

Pada Frame Relay, *framenya* bisa menjadi sedikit panjang. Sedangkan *Asynchronous Transfer Mode* (ATM), mempunyai *FixedLength* yang terdiri dari 5 *header byte* dan *payload 48 byte*. *Header* pada ATM dan Frame Relay dapat mengacu pada *virtual circuit* yang berada pada *frame*. Frame Relay dan ATM mempunyai kesamaan yaitu setiap *hop* diseluruh jaringan dan nilai label dalam *header* dapat berubah. Hal ini berbeda dari paket *forwarding*, ketika sebuah *router* *menforward* paket IP, nilai yang berkaitan dengan tujuan dari paket tidak merubah alamat IP tujuan. Fakta bahwa MPLS Label digunakan untuk meneruskan paket-paket. (Ghein, 2007)

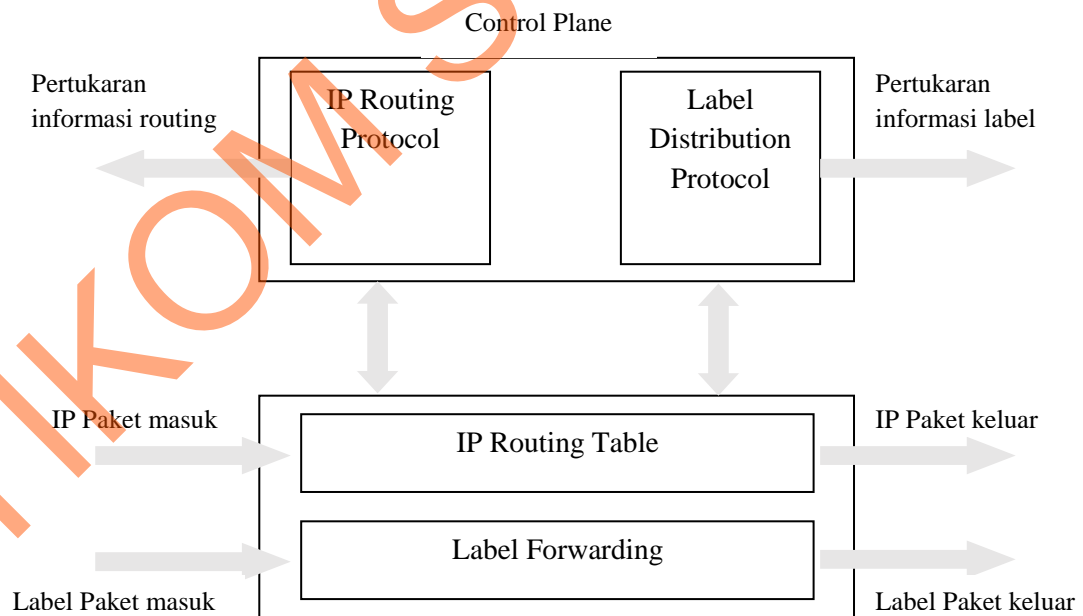
3.1.2 Manfaat MPLS

Bagian ini menjelaskan secara singkat tentang manfaat dari MPLS dalam jaringan. Manfaat dari MPLS sebagai berikut :

- Penggunaan satu infrastruktur jaringan
- IP yang lebih baik dari integrasi ATM
- *Border Gateway Protocol* (BGP) inti yang kosong
- *Peer-to-peer* pada model MPLS VPN
- Arus lalu lintas dapat optimal
- Rekayasa lalu lintas

3.1.3 Arsitektur MPLS

MPLS dapat didefinisikan sebagai memadukan mekanisme label *swapping* di *layer 2* dengan *routing* pada *layer 3* untuk mempercepat pengiriman paket. Arsitektur ini dirancang untuk memenuhi karakteristik pada sebuah jaringan *carrier* berskala besar. Pada tahun 1997 *Internet Engineering Task Force* (IETF) mengembangkan metode umum yang distandardkan. Tujuan dari MPLS ini untuk menstandarkan protokol-protokol yang menggunakan teknik pengiriman label *swapping*. Penggunaan label *swapping* memiliki banyak keuntungan, seperti memisahkan masalah *routing* dari masukan *forwarding*. MPLS memiliki kelebihan yang mampu memperkenalkan *connection stack* kembali ke dalam *dataflow*. *Control Plane* merupakan sebuah perancangan dari arsitektur MPLS dapat dilihat pada Gambar 3.1

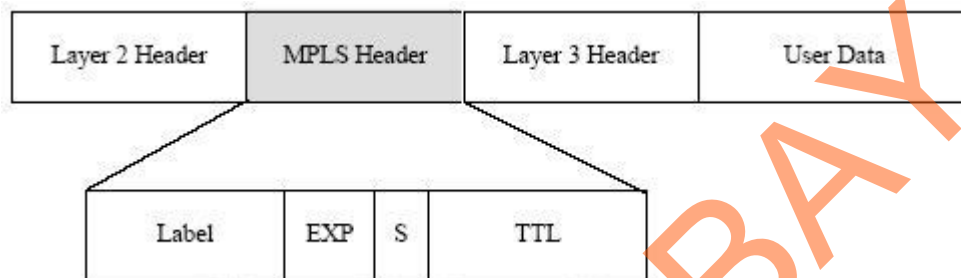


Sumber : <http://digilib.itelkom.ac.id>

Gambar 3.1 Perancangan arsitektur MPLS

3.1.4 MPLS Label

Dalam satu MPLS Label mempunyai 32 bit dengan struktur tertentu. Sintak dari MPLS Label ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



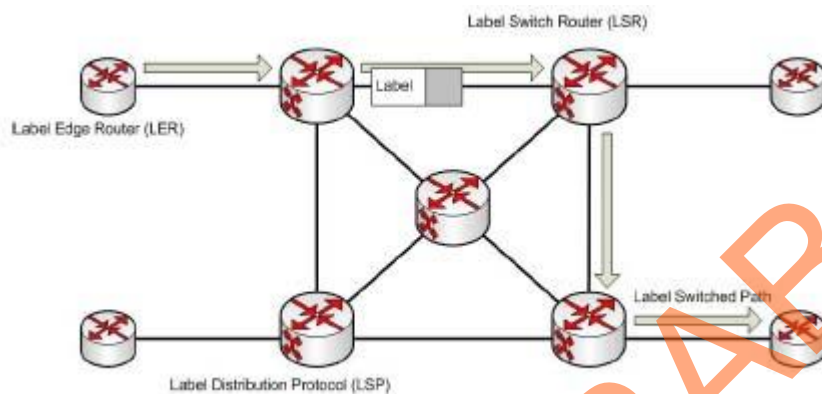
Sumber : <http://digilib.ittelkom.ac.id>

Gambar 3.2 Sintak pada MPLS Label

Label pertama merupakan *field* yang bernilai 20 bit yang merupakan nilai dari label dan nilai ini bisa antara $2^{20} - 1$ or 1.048.575. pada bit ke 16 digunakan untuk penggunaan normal. Secara teknis *field* digunakan untuk keperluan *experimental* (EXP). *Field* ini dapat digunakan untuk menangani *Quality of Service* (QoS) pada bit 20 sampai bit 22. Selanjutnya, pada bit 23 digunakan untuk *Bottom of Stack* bit (BoS). BoS merupakan bit yang dapat diatur pertama dan dalam *stack* ditemukan paket yang dikoleksi terdiri dari satu label atau lebih. Jumlah dari keseluruhan label yaitu 32 bit yang berada pada *stack* dengan jumlah terbatas. Bit 24 – 31 adalah 8 bit yang digunakan untuk *Time To Live* (TTL). TTL berfungsi sama dengan *IP Header*. Hal ini dapat mengalami penurunan sebesar 1 *hop* dan fungsi utamanya untuk menghindari paket dalam *routing loop*. Dan jika *routing loop* terjadi dan tidak ada TTL, maka akan terjadi paket *loop* selamanya. Jika TTL mencapai 0, maka paket tersebut akan dibuang. (Ghein, 2007)

3.1.5 Komponen MPLS

Komponen dari MPLS. Struktur – struktur komponen dari MPLS dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Sumber : <http://digilib.itelkom.ac.id>

Gambar 3.3 Struktur komponen MPLS

Berikut adalah komponen dari MPLS.

✧ *MPLS Node*

Router yang ada di jaringan MPLS akan meneruskan paket yang diterima berdasarkan label

✧ *MPLS Label*

Merupakan sebuah *header* tambahan yang diletakan diantara *layer 2* dan *IP header*.

✧ *MPLS Ingress Node*

MPLS Node mengatur lalu lintas saat paket masuk pada *MPLS core* dan *Ingress Node* disebut dengan *PE (Power Edge) router*.

✧ *MPLS Egress Node*

Kegunaan *Egress node* sama seperti *Ingress Node*.

✧ *Label Edge Router (LER)*

MPLS *node* menghubungkan sebuah MPLS *domain* dengan *node* yang berbeda diluar *domain*.

✧ *Label Switched Path (LSP)*

Merupakan jalur yang terbentuk satu atau lebih *Label Switching Hop* yang diteruskan oleh label *swapping* berdasarkan label *Forwarding Equivalent Class* dari satu *node* ke *node* yang lain.

✧ *Label Switching Router (LSR)*

LSR ini sering disebut dengan *Provider router*. LSR ini mendukung paket *forwarding*.

3.1.6 Struktur MPLS

Struktur MPLS terdiri dari *Edge Label Switching Routers (ELSR)* yang mengelilingi sebuah *core Label Switching Routers (LSRs)*. Elemen dasar MPLS yaitu : (Saputro, 2013)

✓ *Edge Label switching Routers (ELSR)*

ELSR terletak pada perbatasan jaringan MPLS dan berfungsi sebagai pengaplikasian label ke dalam paket yang masuk ke dalam jaringan MPLS. Perangkat *Label Switches* ini berfungsi untuk merubah paket-paket yang telah dilabeli berdasarkan label tersebut dan mendukung layer 3 *routing* atau layer 2 *switching*. *Label switch* tersebut memiliki persamaan yang biasa dikerjakan dalam ATM.

✓ **Label Distribution Protocol (LDP)**

Merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk menginformasikan label yang telah dibuat dari LSR ke LSR lain dalam satu jaringan.

3.2 Operating System (OS)

Operating System adalah perangkat program untuk mengelola perangkat keras komputer dan menyediakan layanan untuk perangkat lunak. Terdapat 2 *Operating system* yang digunakan dalam simulasi, yaitu :

3.2.1 Mikrotik RouterOS

Mikrotik RouterOS adalah sebuah sistem operasi yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer sebagai *router network*, berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan nirkabel. Dan versi Mikrotik dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstall pada komputer rumahan (PC) melalui CD. OS Mikrotik dapat di unduh pada *website* resmi www.mikrotik.com. Namun file *image* mikrotik merupakan *versi trial* Mikrotik yang hanya dapat digunakan dalam waktu 24 jam. Untuk dapat digunakan secara *full time* harus membeli *licensi key*.

3.2.1.1 Fitur – fitur Mikrotik

Beberapa fitur yang diberikan oleh Mikrotik yaitu :

- 1 Address List : Pengelompokan IP Address berdasarkan nama
- 2 Asynchronous : Mendukung serial PPP dial-in/dial-out, dengan otentikasi CHAP,PAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius, dial on demand, modem pool hingga 128 ports.

- 3 Bonding : Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka *ethernet* ke dalam 1 pipa pada koneksi cepat.
- 4 Bridge : Mendukung fungsi *bridge spinning tree, multiple bridge interface, bridging firewalling*.
- 5 Data Rate Management : QoS berbasis HTB dengan penggunaan *burst, PCQ, RED, SFQ, FIFO queue, CIR, MIR, limit antar peer to peer*.
- 6 DHCP : Mendukung DHCP tiap antarmuka; *DHCP Relay; DHCP Client, multiple network DHCP; static and dynamic DHCP leases*.
- 7 Firewall dan NAT : Mendukung penyaringan koneksi *peer to peer, source NAT dan destination NAT*. Mampu memfilter berdasarkan MAC, IP address, range port, protokol IP, pemilihan opsi protokol seperti ICMP, TCP Flags dan MSS.
- 8 Hotspot : *Hotspot gateway* dengan otentikasi RADIUS. Mendukung *limit data rate, SSL, HTTPS*.
- 9 IPsec : Protokol AH dan ESP untuk IPsec; MODP *Diffie-Hellmann groups 1, 2, 5; MD5 dan algoritma SHA1 hashing; algoritma enkripsi menggunakan DES, 3DES, AES-128, AES-192, AES-256; Perfect Forwarding Secrecy (PFS) MODP groups 1, 2, 5*

- 10 ISDN : Mendukung ISDN *dial-in/dial-out*. Dengan otentikasi PAP, CHAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius. Mendukung 128K *bundle*, Cisco HDLC, x751, x75ui, x75bui *line* protokol.
- 11 M3P : Mikrotik *Protokol Paket Packer* untuk *wireless links* dan *ethernet*.
- 12 MNDP : Mikrotik *Discovery Neighbour Protokol*, juga mendukung *Cisco Discovery Protokol* (CDP).
- 13 *Monitoring / Accounting* : Laporan *Trafic IP, log, statistik graph* yang dapat diakses melalui HTTP.
- 14 NTP : *Network Time* Protokol untuk *server* dan *clients*; sinkronisasi menggunakan *system GPS*.
- 15 *Poin to Point Tunneling Protocol* : PPTP, PPPoE dan L2TP *Access Consentrator*; protokol otentikasi menggunakan PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv2; otentikasi dan laporan Radius; enkripsi 28MPPE; kompresi untuk PPOE; *limit data rate*.
- 16 Proxy : *Cache* untuk FTP dan HTTP *proxy server*, HTTPS *proxy*; *transparent proxy* untuk DNS dan HTTP; mendukung protokol SOCKS; mendukung *parent proxy*; static DNS.
- 17 *Routing* : *Routing* statik dan dinamik; RIP v1/v2, OSPF v2, BGP v4.

- 18 SDSL : Mendukung *Single Line DSL*; mode pemutusan jalur koneksi dan jaringan.
- 19 *Simple Tunnel* : Tunnel IPIP dan EoIP (*Ethernet over IP*).
- 20 SNMP : *Simple Network Monitoring Protocol mode akses read-only*.
- 21 Synchronous : V.35, V.24, E1/T1, X21, DS3 (T3) *media types*; sync- PPP, Cisco HDLC; *Frame Relay line protokol*; ANSI-617d (ANDI atau *annex D*) dan Q933a (CCITT atau *annex A*); *Frame Relay jenis LMI*.
- 22 *Tool* : *Ping, Traceroute; bandwidthtest; ping flood; telnet; SSH; packet sniffer; Dinamik DNS update*.
- 23 UPnP : Mendukung antarmuka *Universal Plug and Play*
- 24 VLAN : Mendukung *Virtual LAN IEEE 802.1q* untuk jaringan *ethernet* dan *wireless*; *multiple VLAN*; *VLAN bridging*.
- 25 VoIP : Mendukung aplikasi *voice over IP*.
- 26 WinBox : Aplikasi mode GUI untuk meremote dan mengkonfigurasi MikroTik RouterOS serta VRRP yang mendukung *Virtual Router Redudant Protocol*.

3.2.2 Windows XP

Windows XP adalah sistem operasi berbasis grafis yang dibuat oleh Microsoft, digunakan pada komputer pribadi, yang mencakup komputer rumah dan *desktop* bisnis, laptop, dan pusat media. Nama "XP" adalah kependekan dari "Experience" dan logo Windows XP dapat dilihat pada Gambar 3.4.



sumber : microsoftwindowssupport.com

Gambar 3.4 Windows XP

Windows XP merupakan penerus Windows 2000 Professional dan Windows Me, dan merupakan *versi* sistem operasi Windows pertama yang berorientasi konsumen yang dibangun di atas *kernel* dan arsitektur Windows NT.

3.3 Konsep Dasar Protokol

3.3.1 Protokol

Protokol merupakan prosedur untuk mengatur beberapa fungsi yang ada pada setiap komputer. Protokol mengizinkan adanya hubungan antar komputer. Adanya hubungan akan memungkinkan dua atau lebih dapat saling bertukar informasi antar komputer. Tugas dari protokol yaitu mengatur hubungan data mulai dari komunikasi data dimulai sampai proses data diakhiri. Ada beberapa jenis protokol yang dapat saling berhubungan dengan internet, sebagai berikut :

- 1 *File Transfer Protocol* : Digunakan untuk melakukan mengirimkan

- (FTP) data antar komputer.
- 2 *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP) : Digunakan untuk mentransfer halaman web
- 3 *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) : Digunakan untuk mengirimkan email
- 4 *Post Office Protocol* (POP3) : Digunakan untuk membaca email
- 5 *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) : Digunakan untuk membagi IP pada setiap workstation

3.3.2 Internet Protocol (IP)

Internet Protocol merupakan pengkodean pengenalan komputer pada jaringan dan komponen pada *internet*. Tanpa alamat IP *user* tidak akan dapat terhubung ke *internet*.

3.3.3 Pembagian Kelas IP

Internet Protocol (IP) digunakan untuk menjadi standart dari *Internet Protocol Versi 4* (IPv4). Dikarenakan *user* semakin banyak, maka dimasa akan datang menggunakan *Internet Protocol Versi 6* (IPv6) dan sering disebut *Internet Next Generation*. Dalam penggunaan, IP dapat dibedakan menjadi 3 kelas, yaitu

- Kelas A : 10.0.0.0 sampai 10.255.255.255
- Kelas B : 172.16.0.0 sampai 172.31.255.255
- Kelas C : 192.168.0.0 sampai 192.168.255.255

3.3.4 Penggunaan Subnet Mask

Subnet Mask digunakan untuk membaca bahwa komputer yang terhubung berada dalam grup yang sama. Hal tersebut berkaitan dengan pengiriman dan pengaksesan data dalam jaringan lokal. Setiap pemasangan *workstation*, harus menggunakan IP, komputer juga harus diberikan nomor *subnet* yang dibedakan tiap kelas. Berikut *subnet* yang digunakan pada setiap kelas dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Subnet Mask setiap Kelas

Kelas	Subnet Mask
Kelas A	255.0.0.0
Kelas B	255.255.0.0
Kelas C	255.255.255.0

3.3.5 Transmission Control Protocol (TCP)

Transmission Control Protocol berfungsi untuk melakukan transmisi data pada *segmen*. Model protokol TCP disebut *connection oriented protocol*. Berbeda dengan model *User Datagram Protocol* (UDP) yang disebut *connectionless protocol*.

3.3.6 Arsitektur TCP/IP

Suatu komunikasi data merupakan proses mengirimkan data dari satu komputer ke komputer yang lain, untuk proses pengiriman paket data yang terdapat beberapa permasalahan yang sangat rumit diantaranya harus ada kesamaan bahasa agar dapat saling berinteraksi atau berkomunikasi.

3.4 Konsep Dasar Jaringan Komputer

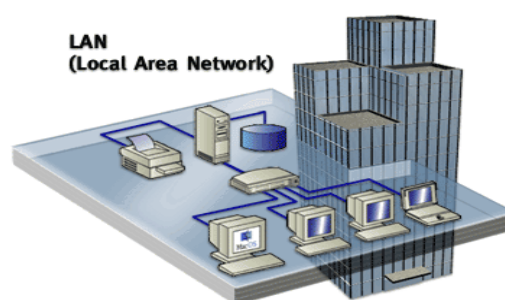
Jaringan komputer adalah menghubungkan 2 komputer atau lebih yang terhubung dengan protokol komunikasi melalui media transmisi kabel atau *wireless*. Jaringan komputer mempunyai beberapa keunggulan seperti berbagi data, informasi, program aplikasi, dan perangkat keras seperti *printer*, *scanner*, *CD-drive* ataupun *hardisk*.

3.4.1 Jenis Jaringan

Jaringan komputer yaitu sebuah kumpulan yang saling terhubung satu dengan yang lain. Ada beberapa jenis jaringan sebagai berikut :

1. *Local Area Network* (LAN)

LAN merupakan jaringan pribadi dalam sebuah gedung atau tiap ruangan *lab* sekolah. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan untuk memakai *resource*, seperti *sharing printer* atau bertukar informasi, dapat dilihat pada Gambar 3.5. (Rafiudin, 2003)

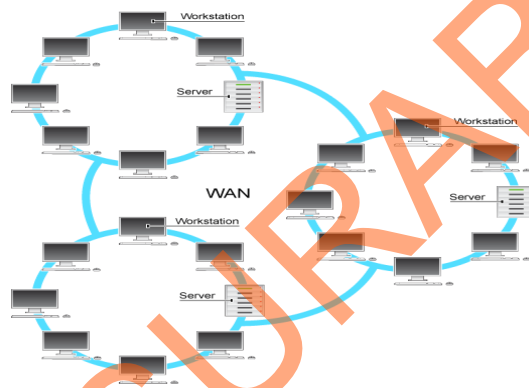


sumber : www.it-artikel.com

Gambar 3.5 *Local Area Network*

2. *Wide Area Network (WAN)*

WAN dapat mengkoneksikan *user – user* jaringan dalam area geografis, membuatnya menjadi praktis dalam berkomunikasi dan *sharing* antarnegara dan benua. Sebagai contohnya yaitu *operator* bank yang dapat mengakses komputer pada kantor cabangnya yang terletak diberbagai kota maupun negara. Contoh topologi dapat dilihat pada Gambar 3.6. (Rafiudin, 2003)

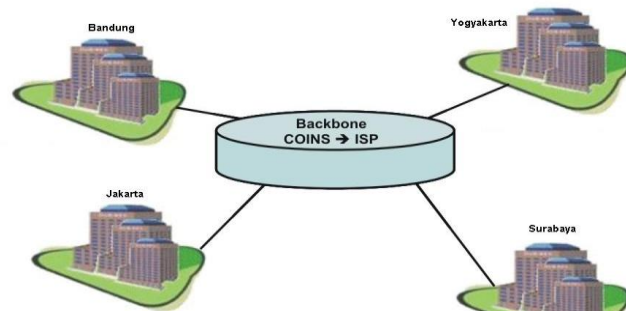


sumber : www.it-artikel.com

Gambar 3.6 *Wide Area Network*

3. *Metropolitan Area Network (MAN)*

MAN adalah jaringan komputer yang sama dengan *Local Area Network (LAN)* dan biasanya MAN meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu propinsi. Dalam hal ini jaringan MAN menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh jaringan kantor cabang sebuah bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya. Contoh topologi MAN dapat dilihat pada Gambar 3.7. (Yuhefizar, 2003)



sumber : www.it-artikel.com

Gambar 3.7 Metropolitan Area Network

4. Internet

Jaringan didunia ini menggunakan perangkat jaringan yang berbeda – beda dan orang dapat terhubung dengan orang lain yang terhubung dengan jaringan yang lain. Setiap orang yang terhubung ke jaringan menggunakan perangkat yang berbeda beda, oleh sebabnya setiap orang membutuhkan *gateway* untuk saling terhubung. *Gateway* akan menghubungkan antar perangkat yang lain untuk menghubungkan dari *hardware* maupun *software*. Adapun contoh dari jaringan *internet* dapat digambarkan pada Gambar 3.8. (Yuhfizar, 2003)



sumber : www.it-artikel.com

Gambar 3.8 Ilustrasi Internet

5. Jaringan *Wireless* (Jaringan Tanpa Kabel)

Jaringan ini merupakan suatu solusi komunikasi yang tidak bisa dilakukan menggunakan kabel. Saat ini jaringan tanpa kabel sudah banyak yang menggunakan dan mampu memberikan kecepatan akses yang cepat dibandingkan kabel.

3.4.2 Jenis Topologi Jaringan

Topologi jaringan yaitu suatu bentuk struktur dari jaringan yang dibangun sesuai dengan kebutuhan untuk menghubungkan antar komputer. Topologi jaringan dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu :

1. Topologi STAR

Topologi *star* ini merupakan sebuah topologi jaringan yang menggunakan sebuah *switch/hub* untuk menghubungkan antar *node client*.

2. Topologi BUS

Topologi *bus* ini menggunakan sebuah kabel *backbone* yang berjenis *coaxial* yang melintang disepanjang *node client* dan pada ujung kabel tersebut terdapat konektor T sebagai *end to end*.

3. Topologi RING

Topologi merupakan untuk menghubungkan antar PC dengan PC yang lain tanpa menggunakan *hub* atau *switch*.

4. Topologi TREE

Topologi *Tree* merupakan gabungan antara topologi *star* dan *bus*, bahkan dapat juga ditambahkan dengan topologi *star*. Topologi ini menggunakan

backbone sama dengan topologi *bus* yang berfungsi sebagai tulang punggung jaringan.

5. Topologi MESH

Topologi *Mesh* merupakan topologi pemilihan *route* jaringan.

3.5 Jenis Routing

Beberapa jenis *routing* yang sudah diterapkan dan digunakan sebagai berikut :

3.5.1 OSPF

Open Shortest Path First (OSPF) merupakan protokol *routing link state* dan digunakan untuk menghubungkan *router-router* yang berada dalam satu *Autonomous System* (AS) sehingga protokol *routing* ini termasuk juga kategori *Interior Gateway Protocol* (IGP). OSPF pertama kali dikembangkan pada tahun 1987 oleh *Internet Engineering Task Force* (IETF) dan pertama kali dipublikasikan adalah OSPFv1. Pada tahun 1991, OSPFv2 mulai dipublikasikan sampai tahun 1998 perkembangan OSPF menjadi OSPFv3 hingga tahun 2008 OSPFv3 ini disempurnakan. (Towidjojo, 2013)

3.5.1.1 Karakteristik OSPF

Protokol *routing* OSPF memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut :

- Merupakan protokol *routing link state*, sehingga setiap *router* memiliki gambaran topologi jaringan.
- Menggunakan *Hello Packet* untuk mengetahui keberadaan *neighbor router*.
- *Routing update* hanya dikirimkan bila terjadi perubahan dalam jaringan dan dikirimkan secara *multicast*.

- Dapat bekerja dengan konsep hirarki karena dapat dibagi berdasarkan konsep *area*.
- Menggunakan *cost* sebagai *metric*, dengan *cost* terendah yang akan menjadi *metric* terbaik.
- Tidak memiliki keterbatasan *hop count*
- Merupakan *routing* protokol *classless*
- Nilai secara *default Administrative Distance (AD)*
- Memiliki fitur *authentication* saat mengirim *routing update*.

3.5.2 STATIC Routing

Static Routing merupakan metode *routing* tabel yang dibuat secara *manual* oleh *user*. (Agung, 2013)

3.5.2.1 Keuntungan Static Routing

Routing static memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut :

- Tidak ada waktu pemrosesan pada CPU *router*.
- Tidak ada *bandwidth* yang digunakan di antara *router*.
- Dapat menambahkan keamanan, karena *admin* dapat memberikan akses *routing* tertentu.

3.5.2.2 Kerugian Static Routing

Routing static memiliki beberapa kerugian sebagai berikut :

- Admin harus dapat memahami bagaimana *internet* bekerja.
- Menambahkan *route* ke semua *router* secara *manual*.
- Tidak sesuai untuk *network* yang besar.

3.6 Layanan

Sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya, berkomunikasi, dan dapat mengakses informasi. Tujuannya agar setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan. Ada beberapa layanan untuk media pengiriman, sebagai berikut :

3.6.1 FTP Server

File Transfer Protocol (FTP) Server merupakan perangkat lunak yang bertanggung jawab untuk menerima permintaan protokol FTP dari *Client*. FTP ini berfungsi untuk *download* atau *upload file* antar komputer. (Ozan, 2012)

3.6.2 FTP Client

FTP *Client* merupakan aplikasi untuk mengelola dan *transfer file* antar *Client* dan *Server*. Pada umumnya digunakan untuk *download file* ke *Server*. Ada beberapa aplikasi FTP diantaranya Filezila, FireFTP, dan masih banyak lagi. (Ozan, 2012)

3.7 Monitoring Jaringan

Monitoring jaringan dibutuhkan untuk melakukan pengawasan pada jaringan yang dilakukan, agar jaringan tersebut selalu terkontrol dan apabila terputus dapat diketahui langsung oleh *user*. Pada kali ini *software* yang digunakan untuk monitoring jaringan yaitu Wireshark.

3.7.1 Wireshark

Wireshark merupakan salah satu tool monitoring jaringan yang berfungsi untuk mengawasi lalu lintas pada jaringan komputer dan dapat menganalisa keseluruhan jaringan komputer. Logo wireshark dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Sumber: <http://www.wireshark.org>

Gambar 3.9 Wireshark

Wireshark dapat melihat dan menyimpan informasi mengenai paket keluar dan masuk dalam jaringan yang terkirim dan diterima.

3.7.1.1 Tujuan dan Manfaat Wireshark

Manfaat dari software Wireshark ini sebagai berikut :

- Menangkap informasi yang dikirim dan diterima
- Mengetahui aktivitas dalam jaringan komputer
- Mengetahui dan menganalisa kinerja jaringan komputer
- Mengamati keamanan jaringan komputer

3.8 Software Simulasi

Software simulasi yang digunakan dalam membuat simulasi jaringan yaitu :

3.8.1 Virtual Box

Software Virtual ini merupakan sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk mengeksekusi sistem operasi tambahan dalam sistem utama. Fungsinya

untuk melakukan uji coba dan simulasi suatu sistem operasi tanpa menghilangkan sistem utama. Contoh logo virtual box dapat dilihat pada Gambar 3.10



Sumber :<http://virtualbox.org>

Gambar 3.10 Virtual Box

STIKOM SURABAYA