

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (*printer*, CPU), berkomunikasi (surel, pesan *instan*), dan dapat mengakses informasi (*peramban web*). Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem *client-server*, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer[3].

1. Berdasarkan Jangkauan geografis di bedakan menjadi :

- Jaringan LAN

Jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil; seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi *IEEE 802.3 Ethernet* menggunakan perangkat *switch*, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut *Wi-fi*) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi *Wi-fi* biasa disebut *hotspo*[4].

Pada sebuah LAN, setiap node atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri, berbeda dengan konsep *dump terminal*. Setiap komputer juga dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur. Sumber daya tersebut dapat berupa data atau perangkat seperti printer. Pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai[4].

- Jaringan WAN

WAN adalah singkatan dari istilah teknologi informasi dalam bahasa Inggris: *Wide Area Network* merupakan jaringan komputer yang mencakup

area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.

WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain.

- Jaringan MAN

Metropolitan area network atau disingkat dengan MAN. Suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN adalah gabungan dari beberapa LAN. Jangkauan dari MAN ini antar 10 hingga 50 km, MAN ini merupakan jaringan yang tepat untuk *Metropolitan area network* atau disingkat dengan MAN. Suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN adalah gabungan dari beberapa LAN. Jangkauan dari MAN ini antar 10 hingga 50 km, MAN ini merupakan jaringan yang tepat untuk membangun jaringan antar kantor-kantor dalam satu kota antara pabrik/instansi dan kantor pusat yang berada dalam jangkauannya[4].

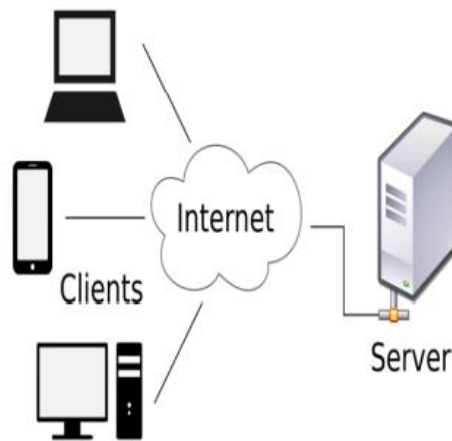
2. Berdasarkan distribusi sumber informasi/data dibedakan menjadi:

- Jaringan Terpusat

Jaringan ini terdiri dari komputer klien dan peladen yang mana komputer klien yang berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi/data yang berasal dari satu komputer server[5].

- Jaringan Terdistribusi

Merupakan perpaduan beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer server yang saling berhubungan dengan klien membentuk sistem jaringan tertentu[5].



Gambar 2.1 Jaringan Terdistribusi [5]

3. Berdasarkan media transmisi data dibedakan menjadi:

- Jaringan Berkabel (*Wired Network*)

Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lain diperlukan penghubung berupa kabel jaringan. Kabel jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.

- Jaringan Nirkabel (*Wireless Network*)

Merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan.

4. Berdasarkan peranan Komputer dalam Proses Data

- Jaringan *Client-Server*

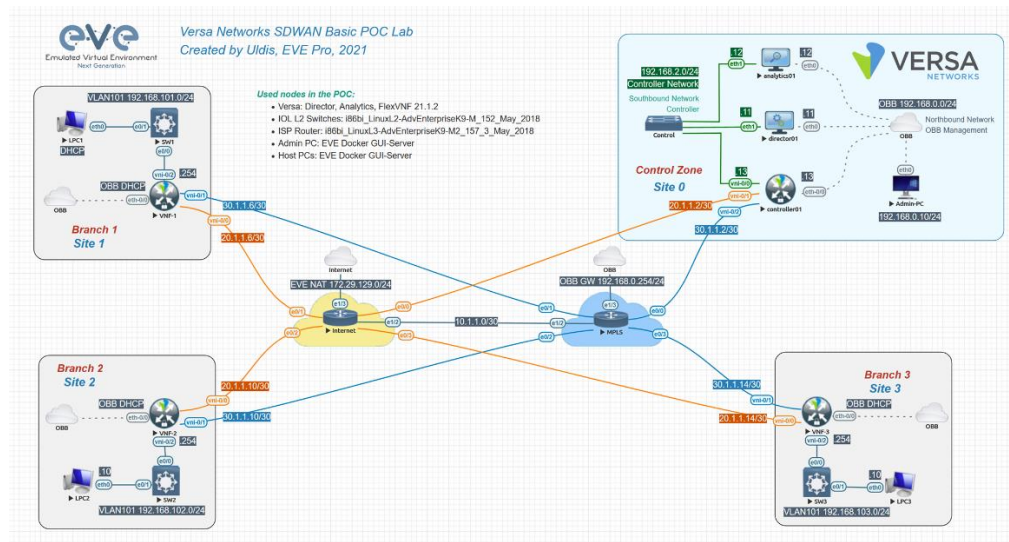
Pada jaringan ini terdapat 1 atau beberapa komputer server dan komputer *client*. Komputer yang akan menjadi komputer server maupun menjadi komputer *client* dan diubah-ubah melalui software jaringan pada protokolnya. Komputer *client* sebagai perantara untuk dapat mengakses data pada komputer server sedangkan komputer server menyediakan informasi yang diperlukan oleh komputer *client*[6].

- Jaringan *Peer-to-peer*

Pada jaringan ini tidak ada komputer *client* maupun komputer *server* karena semua komputer dapat melakukan pengiriman maupun penerimaan informasi sehingga semua komputer berfungsi sebagai *client* sekaligus sebagai *server* [6].

2.2 Emulated Virtual Environment-Next Generation (EVE-NG)

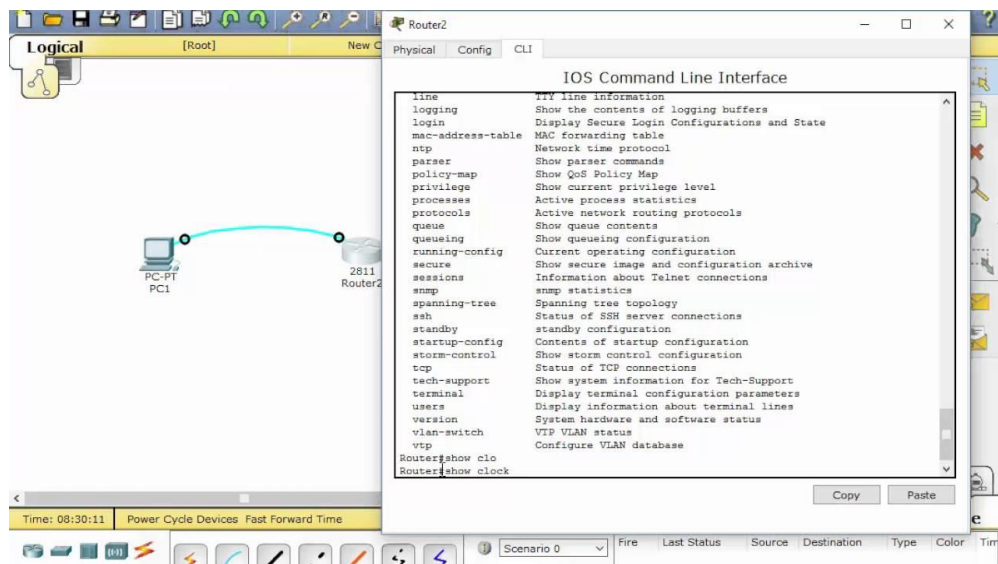
Emulated Virtual Environment-Next Generation atau yang biasa disebut dengan EVE-NG adalah emulator jaringan yang menyediakan interface pengguna melalui browser. Pengguna dapat membuat, menghubungkan dan mengkonfigurasi sebuah jaringan. Pengguna tingkat lanjut atau seorang administrator dapat menambahkan gambar perangkat lunak ke *library* dan membuat template khusus untuk skenario jaringan. EVE-NG dapat menjalankan perangkat lunak jaringan *komersial Dyanmips* dan IOU dan menjalankan perangkat jaringan lainnya, seperti *router open-source*, di dalam QEMU. Karena berjalan dalam sebuah mesin virtual, EVE-NG dapat dipasang pada system operasi manapun seperti *Windows, Linux, atau Mac OS* [7].



Gambar 2.2 Emulated Virtual Environment-Next Generation (EVE-NG)

2.3 Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer merupakan sebuah aplikasi yang digunakan dalam membangun jaringan secara simulasi. Pada dasarnya *Cisco Packet Tracer* ini digunakan sebagai media pembelajaran bagi para pemula untuk merancang, mengkonfigurasi, dan memecahkan masalah mengenai jaringan komputer. Dengan aplikasi ini akan mempermudah *user* didalam membangun suatu jaringan tanpa harus merasa takut salah dalam merancang bangun jaringan. Aplikasi ini juga memberikan kemudahan bagi orang awam dalam belajar jaringan, sebab sebelum mengimplementasikan jaringan ke dalam jaringan sesungguhnya diperlukan suatu perancangan secara simulasi. Aplikasi ini juga terdapat perangkat-perangkat yang digunakan dalam membangun jaringan dan hampir sama dengan perangkat yang digunakan secara real atau nyata[8].



Gambar 2.3 CLI konfigurasi pada *Cisco*[8]

2.4 Switch

Dalam implementasi jaringan komputer, terdapat perangkat keras khusus yang berfungsi untuk menghubungkan sumber jaringan ke beberapa komputer sekaligus, alat itu adalah *switch*. Terdapat dua jenis *switch*, yaitu:

2.4.1 Switch Unmanageable

Switch ini berfungsi untuk mendistribusikan paket data antar komputer yang tersambung pada satu jaringan yang sama,

switch ini juga mampu mengenali topologi jaringan pada banyak *layer* yang membuat data lebih cepat terdistribusi dan langsung tiba ke tujuan. *Switch* jenis ini bekerja secara *plug and play*, artinya *switch* otomatis bekerja ketika tersambung dengan sumber daya dan perangkat jaringan lainnya. *Switch* jenis ini tidak dapat melakukan pengaturan konfigurasi, artinya hanya dapat bekerja dengan menggunakan setelan pabrik[9].



Gambar 2.4 *Switch Unmanageable*[9]

2.4.2 *Switch manageable*

Switch jenis ini kurang lebih memiliki fungsi yang sama dengan *switch unmanageable* namun memiliki fitur tambahan dan sudah dapat dilakukan pengaturan konfigurasi pada pemakaiannya. Contoh fitur yang terdapat pada *switch* ini diantaranya *Quality of Service*, yaitu pengaturan *bandwidth* untuk memprioritaskan data yang dikirim lebih dulu. Kemudian terdapat fitur monitoring kinerja jaringan bernama *Simple Network Management Protocol* (SNMP). Ada pula fitur yang paling banyak digunakan yaitu *Virtual Local Access Network* (VLAN). Kemudian *switch* jenis inilah yang dapat menambah tingkat keamanan dengan melakukan konfigurasi keamanan jaringan *port security*, dengan memeriksa hak akses setiap perangkat jaringan yang tersambung[9]

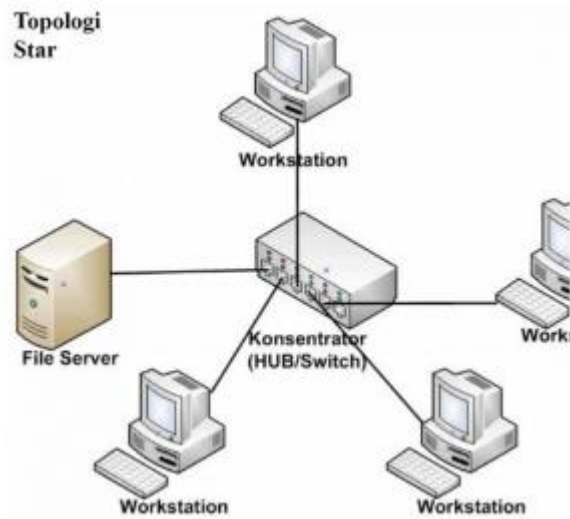
Gambar 2.5 *Switch Manageable* [9]

2.5 *Virtual Local Area Network (VLAN)*

VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu *network* dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi *workstation*[4]

2.6 *Topologi Star*

STAR adalah *topologi* yang mempunyai 1 penghubung sebagai pusat (*HUB* atau *Switch*) dari setiap komputer yang terhubung. *Hub* atau *Switch* tersebut posisinya di central dan berfungsi untuk menghubungkan satu komputer ke setiap komputer yang terhubung dan juga menghubungkan komputer ke file server. Cara kerjanya yaitu apabila ingin bertukar data satu sama lain maka data itu akan mengalir ke *HUB* atau *Switch* terlebih dahulu baru kemudian akan menuju ke komputer yang meminta atau yang akan menerimanya[10].



Gambar 2.6 Topologi Star[10]