

BAB III

LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan suatu dasar mengenai pendapat penelitian atau penemuan yang didukung oleh data dan argumentasi. Landasan teori digunakan untuk menjelaskan teori-teori yang mendukung penyusunan laporan Kerja Praktik ini antara lain:

3.1 Pengertian Jaringan

Pengertian Jaringan adalah komunikasi data yang dapat diartikan sebagai perpindahan dari data satu tempat ke tempat yang lainnya melalui media tertentu, sedangkan jaringan akan muncul ketika dua atau lebih dari peralatan komunikasi data digunakan untuk menghubungkan data. Peralatan komunikasi ini dapat berupa apapun yang bersifat maya (virtual) yang dapat mengkomunikasikan data.

3.2 Jenis-jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya ada 3 kategori utama dalam jaringan komputer, yaitu:

3.2.1 LAN

LAN (*Local Area Network*) digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antara komputer yang dihubungkannya bisa mncapai 5 sampai 10 Km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps. LAN

menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu *mainframe*, *file server*, *printer* dan sebagainya.

3.2.2 MAN

MAN (*Metropolitan Area Network*) merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 Km sampai beberapa ratus Km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

3.2.3 WAN

WAN (*Wide Area Network*) dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 Km sampai 1.000 Km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.

3.3 Jenis-jenis Perangkat Keras Jaringan

Semua jaringan komputer tersusun oleh perangkat keras yang berfungsi sebagai komponen penghubung yang menghubungkan simpul-simpul jaringan, seperti *Network Interface Cards* (NIC), *Bridge*, *Hub*, *Switch*, dan *Routers*. Ada beberapa metode untuk menghubungkan perangkat-perangkat tersebut, baik berkabel (yang umum *coaxial*, UTP, atau *fiber optic*) maupun yang tidak berkabel (*Wi-Fi*).

3.3.1 Network Interface Card

Network Interface Card sering disingkat *Network Adapter* atau NIC, merupakan sebuah *hardware* komputer yang didesain agar memungkinkan komputer berkomunikasi menggunakan jaringan. NIC memungkinkan adanya akses fisik ke media jaringan dan juga menyediakan sistem *addressing low-level* melalui penggunaan *MAC addresses*. NIC memungkinkan *user* untuk terhubung satu dengan lainnya menggunakan kabel atau *wireless*.



Gambar 3.1 NIC Wired



Gambar 3.2 NIC Wireless

3.3.2 Hub

Sebuah *hub* mengandung berbagai jenis port. Ketika sebuah paket data di salah satu port, paket itu akan disalin ke *port-port* lainnya di *hub*. Ketika paket tersebut disalin, alamat yang dituju tidak berubah menjadi *broadcast*, atau dengan kata lain *hub* hanya menyalin data ke semua simpul yang terhubung ke *hub*.



Gambar 3.3 Hub

3.3.3 Switch

Switch merupakan istilah yang mengacu kepada *router* dan *bridge* dan juga kepada piranti yang dapat membagi *traffic* berdasarkan muatan atau konten aplikasi (misalnya URL dari sebuah halaman *web*). *Switch* bisa beroperasi pada lebih dari satu lapisan di layer OSI. Piranti yang mampu bekerja secara simultan di lebih dari satu *layer* ini disebut *multilayer switch*.



Gambar 3.4 Switch

3.3.4 Repeater

Repeater merupakan piranti elektronik yang bertugas menerima sinyal kemudian meneruskannya pada *level* yang lebih tinggi atau dengan daya yang lebih besar, atau bisa juga meneruskan ke sisi lain sebuah penghalang sehingga sinyal dapat disalurkan ke tempat yang jauh tanpa adanya degradasi. Karena *repeater* bekerja dengan sinyal fisik sebenarnya dan tidak berusaha melakukan interpretasi data, *repeater* beroperasi pada *layer physical* yang merupakan *layer* paling atas di model OSI.



Gambar 3.5 Repeater

3.3.5 Bridge

Bridge berfungsi menghubungkan segmen jaringan-jaringan di *layer data link* (*layer* kedua di model OSI). *Bridge* berbeda fungsinya dengan hub; *bridge* tidak menyalin *traffic* dan mencampurnya ke semua *port*. *Bridge* akan mengetahui alamat MAC *address* yang dapat dijangkau melalui *port-port* tertentu. Setelah *bridge* mengetahui *port* dan alamat yang dituju, *bridge* akan mengirimkan *traffic* ke alamat tersebut hanya ke *port* yang dituju. *Bridge* tidak mengirim secara *broadcast* ke semua *port* kecuali *port* yang berhak menerima *broadcast* tersebut.



Gambar 3.6 Bridge

3.3.6 Router

Router adalah piranti jaringan yang bertugas mem-*forward* paket data sepanjang jaringan menggunakan *header* dan *table forwarding* sehingga bisa menentukan rute terbaik untuk transportasi data. *Router* bekerja di *layer Network* di model TCP/IP atau *layer* ketiga di model OSI. *Router* menyediakan *interconnection* antara media dengan

cara meneliti *header* dari paket data dan memutuskan ke bagian mana paket data tersebut akan dikirim.



Gambar 3.7 Wireless Router

3.4 Server

Server adalah sebuah komputer yang mengatur lalu lintas data yang terjadi pada sebuah jaringan. Pada sebuah jaringan terdiri dari banyak beberapa komputer dan saling terhubung. Komputer *server* ini memberikan pelayanan bagi sejumlah komputer yang saling berhubungan, dalam melakukan akses data misalnya untuk pembatasan akses, melakukan kontrol data, dan aliran data yang terjadi. *Server* juga berfungsi sebagai penyimpanan *database* dan aplikasi yang dibutuhkan oleh komputer *client* dan memberikan perlindungan *firewall* pada seluruh jaringan komputer.

3.5 Internet

Internet (*Interconnection-Networking*) adalah merupakan suatu jaringan komputer yang besar, saling berhubungan dari jaringan-jaringan komputer yang

menghubungkan para pengguna komputer yang ada di diseluruh dunia, lewat jaringan telepon, satelit ataupun bisa juga dengan sistem-sistem komunikasi yang lainnya. *Internet* terbentuk oleh jutaan komputer yang saling terhubung bersama dari seluruh dunia, yang memberi jalan bagi berbagai macam informasi (seperti: gambar, audio, video, teks, dan sebagainya) untuk dapat saling mengirim dan dinikmati bersama-sama. Dapat disimpulkan fungsi *Internet* adalah merupakan suatu media komunikasi dan juga media informasi yang berguna untuk tukar menukar data ataupun informasi.

3.6 Linux

Linux adalah nama dari sebuah sistem operasi yang berbasis *Unix* yang disebarluaskan ke masyarakat secara gratis dan berada di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), yang berarti bahwa *Linux* didistribusikan berikut dengan *source code*-nya. Ketersediaan akses kode sumber memungkinkan para pengguna untuk memodifikasi sistem operasi ini yang kemudian diperbolehkan juga untuk digunakan dan didistribusikan kembali secara bebas. Nama *Linux* sendiri diambil dari nama penciptanya yaitu Linus Torvalds.

- **Ubuntu Server**

Ubuntu Server adalah turunan dari distro *Linux* jenis *Debian Unstable* (sid), *Ubuntu* merupakan *project* untuk komunitas, yang bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem operasi beserta dengan paket aplikasinya yang bersifat *free* dan *open source*. Pada versi *server* mempunyai kelebihan yaitu meringankan beban kinerja *server* sehingga *server* tidak repot- repot untuk mengolah tampilan *desktop*.

3.7 VMware

Vmware adalah suatu perangkat lunak atau *software virtual machine* yang digunakan untuk menciptakan dan mensimulasikan PC secara *virtual* dengan cara mengkloningnya. Fungsi dan Kegunaan *vmware virtual machine* ada untuk mencoba adalah aplikasi, *develop*, melakukan percobaan lainnya yang jika kita lakukan di *guest* OS yang artinya OS didalam OS dengan menggunakan *vmware*.

3.8 Putty

Putty adalah sebuah program *open source* yang dapat digunakan untuk melakukan protokol jaringan *SSH*, *Telnet* dan *Rlogin*. Protokol ini dapat digunakan untuk menjalankan sesi *remote* pada sebuah komputer melalui sebuah jaringan, baik itu LAN, maupun internet. Program ini banyak digunakan oleh para pengguna komputer yang biasanya digunakan untuk menyambungkan, mensimulasi, atau mencoba berbagai hal yang terkait dengan jaringan. Program ini juga dapat digunakan sebagai *tunnel* di suatu jaringan.

3.9 SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) adalah sebuah protokol yang dirancang untuk memberikan kemampuan kepada pengguna untuk memantau dan mengatur jaringan komputernya secara sistematis dari jarak jauh atau dalam satu pusat kontrol saja. Pengolahan ini dijalankan dengan menggumpulkan data dan melakukan penetapan terhadap variabel-variabel dalam elemen jaringan yang dikelola.

3.10 Apache

Apache adalah *server web* yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi Ubuntu *Server* yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs *web*. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas WWW ini menggunakan HTTP.

3.11 Zabbix

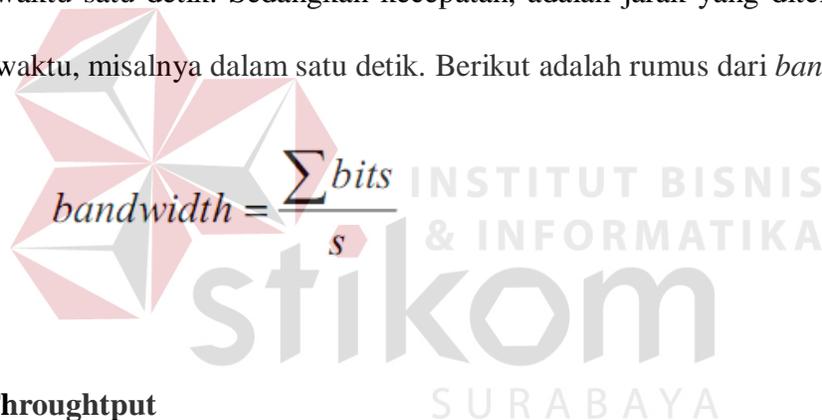
Zabbix dibuat pertama kali oleh Alexei Vladishev. Zabbix sendiri merupakan salah satu dari *software monitoring* yang ada seperti mrtg dan cacti yang sangat terkenal. Dan tentunya itu semua adalah *open source* yang dapat mudah didapatkan. Zabbix ini merupakan salah satu *software monitoring* terdistribusi yang bagus untuk digunakan jaringan skala kecil maupun *enterprise*, memiliki grafik yang bagus dan mudah dimengerti oleh penggunanya. Salah satu lagi kelebihan adalah mengirimkan pesan ketika terjadi problem pada jaringan atau *server* melalui *email* maupun sms.

3.12 The Dude Network

The Dude Network adalah aplikasi baru dari mikrotik yang mana dapat menjadi sebuah jalan untuk mengatur lingkungan jaringan komputer, *the dude* akan otomatis membaca dengan cepat semua alat/komputer yang terhubung dalam jaringan dalam satu jaringan *local*, menggambar dari rancangan peta dari jaringan *local*, mengamati layanan dari alat atau komputer dan memberitahu jika ada masalah service komputer dalam jaringan *local*.

3.13 Bandwidth

Bandwidth adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu. *Bandwidth* dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun aliran data digital. Satuan yang digunakan untuk *Bandwidth* adalah bps (*bit per second*). Satuan ini berarti jumlah *bit* yang dapat mengalir tiap detik melalui suatu media. Seperti yang kita ketahui *bit* (*binary digit*) hanya terdiri dari dua angka yaitu 0 dan 1. *Bandwidth* seperti diungkapkan di atas adalah kemampuan maksimum dari pipa untuk mengalirkan data dalam waktu satu detik. Sedangkan kecepatan, adalah jarak yang ditempuh dari suatu satuan waktu, misalnya dalam satu detik. Berikut adalah rumus dari *bandwidth*:



$$\text{bandwidth} = \frac{\sum \text{bits}}{s}$$

3.14 Throughput

Troughput adalah *bandwidth* yang sebenarnya (aktual) yang diukur dengan satuan waktu tertentu dan pada kondisi jaringan tertentu yang digunakan untuk melakukan *transfer file* dengan ukuran tertentu. Karakteristik *Throughput*:

- Tidak menghitung *bit per second* secara murni, karena dipengaruhi alamat komputer pengirim dan tujuan.
- 512 kb yang perkiraan bisa dikirim 1 detik dengan ukuran *bandwidth*, namun kenyataannya *Throughput* bisa 4 detik, jadi $512 \text{ kb}/4 \text{ detik} = 128 \text{ kbps}$ (detik=second).

Berikut adalah rumus dari *Throughput*:

$$\text{waktu_download_terbaik} = \frac{\text{ukuran_file}}{\text{bandwidth}}$$

$$\text{waktu_download_typical} = \frac{\text{ukuran_file}}{\text{throughput}}$$

3.15 Advance IP Scanner

Advance IP Scanner adalah *software* yang dapat memindai ratusan alamat IP secara simultan pada kecepatan tinggi. Perangkat lunak ini mendukung pemindaian HTTP, HTTPS, FTP, dan *shared folder*. Memindai jaringan anda untuk mendapatkan informasi detail tentang semua perangkat yang terhubung termasuk nama komputer dan MAC *address* nya. Proses pendeteksian, *scanning*, atau penelusuran IP *Address* pada sebuah Jaringan Komputer seperti LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network), dll. Pada aplikasi umumnya aplikasi ini digunakan oleh admin sebuah perusahaan atau instansi Pemerintah untuk mengidentifikasi IP *Address* mana saja yang bisa digunakan agar ketika ada user baru dalam sebuah jaringan Komputer.

3.16 Firewall

Firewall adalah sebuah sistem yang didesain untuk mencegah akses yang tidak sah dari jaringan publik ataupun dari jaringan pribadi (Private Network). Firewall dapat diimplementasikan dalam perangkat keras dan perangkat lunak, atau kombinasi keduanya. Firewall sering digunakan untuk mencegah pengguna pribadi yang terhubung ke internet sah mengakses jaringan pribadi yang terhubung ke internet, terutama intranet.

Semua pesan masuk atau keluar internet melewati *firewall* , *firewall* bertindak sebagai pengawas (controller) setiap pesan dan memblok jika tidak memenuhi kriteria keamanan tertentu.

3.17 Upload

Upload adalah proses transmisi sebuah file dari sebuah sistem komputer, yaitu proses dimana user mengirimkan file ke komputer lain yang memintanya. User akan men-share gambar,file,dengan *user* lainnya melalui BBS (Bulletin Board System). FTP (File Transfer Protocol) adalah contoh internet protokol untuk *downloading* dan *uploading files*.

3.18 Download

Download adalah proses transmisi sebuah file dari sebuah sistem komputer ke sistem komputer yang lainnya. Proses *download* adalah dimana seorang *user request* sebuah file dari sebuah komputer lain (website, server atau yang lainnya). Dengan kata lain download adalah transmisi data dari internet ke komputer *client*.