BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan sistem yang terdiri dari gabungan atau sekumpulan perangkat (sering disebut *nodes*) yang saling terhubung satu sama lain melalui sebuah jalur komunikasi. Sebuah *node* dapat berupa komputer, printer, atau perangkat lain yang mampu mengirim dan / atau menerima data yang dikirimkan oleh *node* lain pada jaringan.

2.1.1 Cangkupan Area Geografis Jaringan Komputer

Berdasarkan cakupan area geografis, jaringan komputer dikelompokan menjadi tiga bagian, yakni:

1. *Local Area Network* (LAN)

   Local Area Network (LAN) merupakan sekumpulan perangkat yang terhubung dalam area geografis yang berdekatan. Contohnya jaringan di dalam suatu gedung atau kelas yang jaraknya cukup dekat. Jaringan LAN ini biasanya digunakan oleh komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam perusahaan-perusahaan.
2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

   Metropolitan Area Network (MAN) merupakan jaringan LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN biasanya mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan TV kabel.
3. *Wide Area Network* (WAN)

   Wide Area Network (WAN) merupakan jaringan komputer yang mencakup area geografis yang sangat besar dan luas. Contohnya seperti jaringan antar negara hingga antar benua. Teknologi yang digunakan adalah X.25 atau *Frame Relay*.

2.1.2 Arsitektur Jaringan Komputer

Berdasarkan arsitekturnya, jaringan komputer dibagi menjadi tiga bagian seperti yang dilampirkan berikut ini:

1. Server-Workstation

Pada jaringan *server-workstation*, server hanya bertugas sebagai penyimpanan data. Proses-proses dijalankan pada masing-masing *workstation*.

2. *Client-Server*

   Komputer yang ada pada suatu sistem jaringan berfungsi sebagai *client* dan *server*. *Server* adalah komputer yang memiliki *resource* seperti aplikasi, *cd-room* dan printer yang bisa diakses oleh *client. Client* adalah perangkat yang menerima dan meminta data dari *server.*

3. *Peer-to-Peer*

   Komputer pada sebuah jaringan *peer-to-peer* dapat berfungsi sebagai *client* maupun sebagai *server*. Pada jaringan ini tidak satupun komputer yang memiliki prioritas akses tertinggi, maupun tanggung jawab tertinggi untuk membagikan sumberdaya.

2.1.3 Media Transmisi

Berdasarkan media transmisi yang digunakan, maka jaringan komputer dibagi menjadi:

1. Media Transmisi Kabel (*Wired*)

   Kabel merupakan media penghubung yang paling banyak digunakan pada jaringan LAN. Beberapa kabel yang digunakan dalam membangun jaringan diantaranya adalah kabel *twisted pair*, kabel *coaxial* dan kabel *fiber optic*. Kabel *twisted pair* sendiri dibagi menjadi dua jenis yaitu *unshielded twisted pair* dan *shielded twisted pair*.

2. Media Transmisi Tanpa Kabel (*Wireless*)

   Media transmisi *wireless* ini merupakan media transmisi tanpa kabel dimana masing-masing perangkat akan terhubung menggunakan transmisi gelombang radio atau gelombang mikro (*microwave*). Beberapa perangkat untuk penunjang media transmisi ini antara lain: switch, hub, router dan access point.

2.2 Mac Address

Mac Address (*Media Access Control Address*) adalah sebuah alamat jaringan yang diimplementasikan pada lapisan *data-link* dalam tujuh lapisan model OSI, yang merepresentasikan sebuah *node* tertentu dalam jaringan. Dalam sebuah jaringan berbasis Ethernet, Mac Address merupakan alamat yang unik yang

memiliki panjang 48-bit (6 *byte*) yang mengidentifikasikan sebuah komputer, interface dalam sebuah router, atau *node* lainnya dalam jaringan. Mac Address juga sering disebut sebagai Ethernet *address*, *physical address*, atau *hardware address.*

Pengalamatan MAC address ditetapkan ke sebuah kartu jaringan (*network interface card*/NIC) yang digunakan untuk menghubungkan komputer yang bersangkutan ke jaringan. MAC Address umumnya tidak dapat diubah karena telah dimasukkan ke dalam ROM. Salah satu contoh Mac Address D0-DF-9A-D1-12-87

Berikut merupakan tabel beberapa pembuat kartu jaringan populer dan nomor identifikasi dalam Mac Address.

Tabel II.1 Vendor Pembuat dan Nomor Mac Address

Nama Vendor	Alamat MAC
Cisco Systems	00 00 0C
Cabletron Systems	00 00 1D
International Business Machine Corporation	00 04 AC
3Com Corporation	00 20 AF
GVC Corporation	00 C0 A8
Apple Computer	08 00 07
Hewlett-Packard Company	08 00 09

2.3 Router

Router bekerja dengan cara yang mirip dengan *switch* dan *bridge*. Perbedaanya *router* menyaring lalu lintas data. Penyaringan dilakukan bukan dengan melihat alamat paket data, tetapi dengan menggunakan protokol tertentu. *Router* berperan untuk menangani perlunya membagi jaringan secara logikal bukan fisikal. Sebuah *IP router* bisa membagi jaringan menjadi beberapa subnet sehingga hanya lalu lintas data yang dituukan untuk *IP Address* tertentu yang bisa mengalir dari satu segmen ke segmen lain.



Gambar II.1 Router

2.4 Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah mini komputer *mainboard* yang bersifat *SoC (System on chip)* dimana ada penggabungan komponen dan fungsi-fungsi komputer serta elektronika kedalam satu chip atau bisa juga disebut dengan *embbedded systems*. Pada *SoC* memungkinkan pengguna menggunakan *GPIO (General Purpose Input / Output)* untuk keperluan bersifat elektronika misal melakukaan transmisi sinyal radio dari *mainboard SoC* yang dapat dikontrol melalui aplikasi tertentu yang berjalan pada suatu sistem operasi (OS) yang di gunakan. Ditunjang dengan dukungan prosessor tipe ARM membuat *mainboard SoC* sangat hemat listrik, murah dan hemat tempat.

Mini PC Raspberry ini dapat diaktifkan dengan catu daya eksternal. Daya dapat berasal dari adaptor DC 5V 2 Ampere. Adaptor dapat dihubungkan dengan menghubungkan konektor *male micro USB* ke *port female micro USB* yang telah tersedia di mini PC.

2.4.1 Sejarah Raspberry Pi

Raspberry Pi merupakan sebuah komputer yang berukuran sangat kecil yang dikembankan di Inggris oleh Raspberry Pi Foundation. Gagasan dibalik sebuah komputer kecil dan murah untuk anak – anak muncul pada tahun 2006. Ide ini muncul ketika beberapa mahasiswa Laboratorium Komputer di Universitas Cambridge, yakni Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang, dan Alan Mycroft, melakukan eksperimen pada anak – anak pada tahun 90-an mengenai pengalaman si anak menjadikan hobi mereka sebagai seorang *programmer*. Sedangkan, sekitar tahun 2000-an agak berbeda, rata- rata mereka hanya melakukan desain *web* saja. Ternyata perubahan tersebut terjadi karena dilatar belakangi oleh beberapa

parameter, seperti penggunaan kurikulum pembelajaran tentang Microsoft Word dan Excel, menulis halaman web, atau munculnya PC rumah dan *games*.

2.4.2 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B

Pada Tabel 2 akan menjelaskan spesifikasi hardware pada Raspberry Pi 3 Model B.

Tabel II.2 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B

Komponen	Spesifikasi
SoC	Broadcom BCM2837
CPU	4× ARM Cortex-A53, 1.2GHz
GPU	Broadcom VideoCore IV
RAM	1GB LPDDR2 (900 MHz)
Networking	10/100 Ethernet, 2.4GHz 802.11n
Bluetooth	Bluetooth 4.1 Classic
Storage	microSD
GPIO	40-pin header, populated
Ports	HDMI, 3.5mm, 4× USB 2.0, Ethernet, Camera Serial Interface (CSI), Display Serial Interface (DSI).
Power Sources	5V, 2A



Gambar II.2 Raspberry Pi

2.5 Layar Monitor

Layar Monitor adalah perangkat keras yang digunakan sebagai alat output data secara grafis, Monitor disebut juga dengan *VDU (Visual Display Unit)*. Monitor berfungsi sebagai *Output* dari memori komputer atau *central processing*

unit berupa biner. Ini harus diubah menjadi bahasa manusia dan ditampilkan ke monitor sehingga bisa dibaca oleh pengguna. kegunaannya tersebut tidak dapat dipisahkan dalam pemakaian suatu komputer, dikarenakan layar monitor sebagai penampilan gambar maka tentunya komputer sangat sulit digunakan dan bahkan sama sekali tidak dapat digunakan tanpa menggunakan monitor.



Gambar II.3 Monitor LCD

2.6 Website

Website adalah keseluruhan halaman – halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang menyimpan informasi. Sebuah website biasanya dibangun atas banyak halaman web yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*.

2.7 PHP (Hypertext Processor)

PHP adalah sebuah kepanjangan dari *Hypertext Preprocessor*, PHP sendiri sering kali digunakan untuk merancang, membuat dan juga memprogram sebuah website. PHP digunakan dan dijalankan di sebuah halaman *website* untuk mengolah isi data dari *website* tersebut yang akan dilihat oleh para pengunjung dari *website* tersebut. PHP dengan HTML diibaratkan sebagai 2 komponen yang saling bekerja sama dan menyatu yang tidak dapat dipisahkan. Karena kedua bahasa pemrograman ini yaitu PHP dan HTML saling melengkapi semua data dan isi dari suatu *website*. *Script* yang terdiri dari komponen PHP menyatu dengan *Script* HTML. PHP mempunyai kegunaan juga untuk membuat sebuah halaman utama atau *homepage* dari sebuah *website* menjadi lebih bagus dan bersifat dinamis serta elegan.

2.8 JavaScript

JavaScript diperkenalkan pertama kali oleh *Netscape* pada tahun 1995. Bahasa yang sekarang dikenal dengan nama *JavaScript* ini sebelumnya bernama *LiveScript* dan berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk *browser Netscape Navigator 2*. Awalnya, bahasa ini memang sedikit banyak kritikan dengan alasan kurang aman, pengembanngannya yang tergesa-gesa, serta tidak ada pean *error* yang ditampilkan jika terdapat kesalahan saat menyusun program.

Melalui kerja sama antara *Netscape* dan *Sun*, *netscape* memberikan nama *JavaScript* kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 Desember 1995. Pada waktu itu hampir bersamaan, pihak *Microsoft* sendiri mencoba untuk mengadaptasikan teknologi ini yang mereka sebut *Jscript* di *browser* mereka sendiri, yaitu *Intenet Explorer 3.*

2.9 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML merupakan sebuah metode pemrograman *web* yang ditemukan oleh TIM Banners Lee pada tahun 1989. Tim Banners Lee adalah salah seorang staf ahli dari CERN (*Conseil Europeen Pour La Reserche Nuclaire*), sebuah organisasi penelitian yang berlokasi di Jenewa, Swiss. HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language* yang merupakan suatu kode semi pemrograman yang menjadi dasar terwujudnya *web*. Kode – kode yang digunakan dalam HTML disebut *tag*. Pada tahun 1994 dibentuklah W3C (*World Wide Web Consorium*) sebagai otoritas tunggal bagi pengembangan *web* serta berwenang menetapkan standar yang berlaku didalamnya.

2.10 CSS (Cascading Style Sheets)

CSS adalah kumpulan kode program yang digunakan untuk mendesain atau mempercantik tampilan halaman HTML. Dengan CSS pemrogram bisa mengubah desain dari teks, warna, gambar dan latar belakang dari hampir semua kode *tag* HTML. CSS biasanya selalu dikaitkan dengan HTML, karena keduanya memang saling melengkapi. HTML ditujukan untuk membuat struktur, atau konten dari halaman web. Sedangkan CSS digunakan untuk tampilan dari halaman web tersebut.

2.11 MySQL

MySQL adalah sebuah program basis data server yang mampu menerima dan mengirimkan data daengan cepat, multi *user* serta menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Leanguage*). MySQL merupakan sebuah basis data server yang *free*, artinya program tersebut bebas digunakan untuk keperluan pribadi tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali dirintis oleh seorang programer basis data bernama Michael Widenius. MySQL adalah sebuah basis data yang dapat digunakan sebagai *Client* maupun *Server*.

2.12 ARP (Address Resolution Protocol)

ARP adalah sebuah protokol dalam TCP/IP *Protocol Suite* yang bertanggungjawab dalam melakukan resolusi alamat IP ke dalam alamat *Media Access Control (MAC Address).* ARP digunakan untuk menerjemahkan alamat IP ke link alamat MAC dan menyembunyikan alamat ini dari lapisan diatasnya. Protokol ini memetakan alamat IP sesuai alamat MAC. Secara umum, modul ARP disiarkan ke jaringan yang berisi alamat IP. Jika mesin mengenali alamat IP dalam Permintaan ARP, Maka akan kembali balasan ARP ke mesin bertanya ke MAC address.