BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Defenisi Jaringan Komputer

Wendell Odom (2004, hal: 5) menyatakan bahwa jaringan adalah kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan pengkabelan (*cabeling),* yang memungkinkan berbagai alat komputasi berkomunikasi satu sama lain.

Iwan Sofana (2008, hal: 3) menyatakan bahwa jaringan komputer (*computere network),* adalah satu himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous.* Dalam suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous.* Dalam bahasa yang popular dapat dijelaskan bahwa jaringan computer adalah sekumpulan beberapa computer (dan perangkat lain seperti printer, hub dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melaui media perantara. Media perantara ini biasa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari suatu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut biasa bertukar data atau berbagai perangkat keras.

2.2 Konsep Jaringan

Berdasarkan luas wilayah, tipe jaringan dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu :

1.1.1 Local Area Networks (LAN)

kumpulan komputer yang terhubung dengan jaringan pada daerah yang sempit (a small physical region), seperti sebuah gedung perkantoran.

2.1.2 Metropolitan Area Networks (MAN)

MAN menggunakan teknologi WAN untuk menghubungkan

(interconnect) LAN pada sebuah daerah geografik tertentu, seperti sebuah kota.

2.1.3 Wide Area Networks (WAN)

WAN mencakup koneksi jaringan lintas dunia; sarana komunikasi pihak ke tiga (a third-party communications carrier) biasanya digunakan untuk mengirim (transmit) komunikasi antar jaringan.

Secara garis besar tipe jaringan terdiri dari dua macam, yaitu jaringan berbasis server (*client server*) dan jaringan berbasis *peer to peer*.

2.1.4 Jaringan Peer-To-Peer

Komputer pada sebuah jaringan peer-to-peer dapat berfungsi sebagai sebuah client maupun sebagai sebuah server, jaringan peer-to-peer tidak memiliki kontrol terpusat (centralized control) pada sumber daya yang terbagi (shared resources). Semua peralatan dapat membagikan sumber dayanya dengan semua komputer pada jaringan yang sama. Hubungan peer berarti tidak ada satu komputer-pun yang memiliki prioritas akses tertinggi, maupun tanggung jawab tertinggi untuk membagikan sumber daya.

Semua pengguna (user) pada jaringan peer-to-peer dapat bertindak sebagai administrator jaringan, sehingga setiap pengguna jaringan dapat mengatur hak akses sumber daya pada komputer yang digunakannya. Pengguna mungkin saja memberikan hak akses tidak terbatas (unlimited access) pada sumber daya lokal, atau memberikan ijin hanya pada sumber daya tertentu. Setiap pengguna dapat memutuskan apakah pengguna lain

dapat meng-akses sumber daya secara sederhana hanya dengan melakukan permintaan (requesting), atau harus menggunakan kunci (password).

Pada umumnya jaringan peer-to-peer terdiri dari sekumpulan komputer workstation atau sering disebut juga client yang terhubung melalui media jaringan yang sama. Komputer workstation tersebut pada umumnya tidak dirancang untuk dapat berfungsi sebagai server jaringan, sehingga unjuk kerja (performance) dari jaringan dapat dengan mudah menjadi sangat lamban pada saat banyak pengguna yang mencoba meng-akses sumber daya pada beberapa komputer atau peralatan lainnya.

Selain itu jika sebuah komputer sedang di akses sumber dayanya oleh pengguna lainnya melalui jaringan, maka pengguna pada komputer tersebut akan merasakan penurunan unjuk kerja (performance) dari komputer yang sedang digunakannya.

Pada sebuah jaringan peer-to-peer tidaklah mudah untuk mengorgranisasi data yang ada, karena setiap komputer dapat berfungsi sebagai server. Hal ini menyulitkan pengguna untuk selalu mengetahui informasi yang dicari berada pada komputer yang mana. Jika setiap 10 pengguna bertanggung jawab pada sebuah kumpulan dokumen, salah seorang dari mereka mungkin harus meng-akses ke 10 komputer untuk mencari file tertentu.

Untuk memasang (install) jaringan peer-to-peer termasuk mudah dan murah. Jaringan peer-to-peer umumnya hanya membutuhkan sebuah sistem operasi seperti: Ms. Windows 95 atau Windows for Workgroups,

pada komputer yang memiliki kartu jaringan (NIC=Network Interface Card) dan media jaringan yang sama. Begitu komputer terhubung, pengguna dapat segera membagikan informasi dan sumber dayanya.

2.1.4 Jaringan Client/Server

Client/Server biasa di deskripsikan sebagai “network servers” atau “server-based”. Sebagai definisi sederhana sebuah server adalah sebuah mesin (komputer) yang hanya berfungsi untuk melayani atau menjawab (dengan kata lain me-respond) permintaan client.

Sebuah server biasanya sangat jarang dioperasikan secara langsung oleh manusia. Sebuah server dioperasikan oleh seorang administrator hanya pada saat: pemasangan (install) sistem operasi atau penambahan aplikasi perangkat lunak (software), meng-konfigurasi (configure), atau mengatur fasilitas layanan-nya (manage its services).

Pada umumnya, sebuah server adalah sebuah kombinasi dari perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware) khusus, yang menyediakan layanan-layanan (services) pada sebuah jaringan kepada komputer-komputer lainnya (workstations) atau untuk proses lainnya.

Jaringan berbasis-server (server-based) bertumpu pada komputer yang memiliki fungsi khusus (special-purpose komputers) disebut server yang menyediakan tempat penyimpanan terpusat (centralized repositories) untuk sumber daya jaringan, berikut keamanan dan pengaturan hak akses terpusat dalam perusahaan (incorporate centralized security and control

access).

Sebuah komputer server umumnya memiliki processor atau CPU yang kencang, memori yang cukup besar, harddisk yang berkapasitas besar, dan peralatan tambahan seperti tape drives dan CD-ROM, jika dibandingkan dengan komputer client atau workstation. Server dirancang untuk memproses banyak permintaan (multiple requests) pada sumber daya yang dibagi secara cepat dan efisien.

Server biasanya hanya-untuk (dedicated) melayani (servicing) permintaan client jaringan. Sebuah server seharusnya di letak-kan pada lokasi khusus dan aman (misal: ruangan kontrol akses yang terpisah dari akses umum area kantor), karena bagaimanapun keamanan fisik dalam hal meng-akses server adalah sebuah kunci penting dalam keamanan jaringan. Jaringan berbasis server selalu menyediakan verifikasi terpusat (centralized verifications) pada user accounts dan passwords.

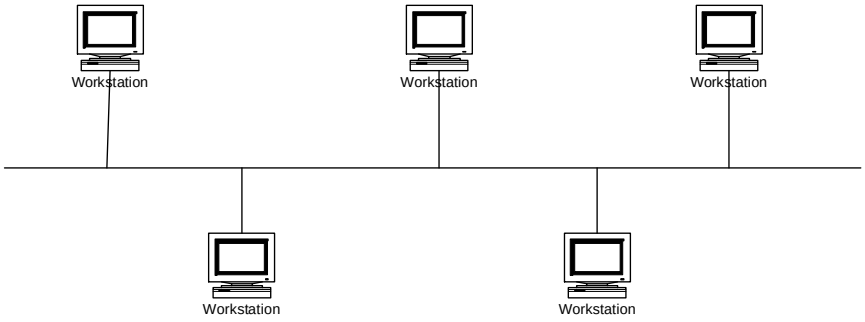
2.3 Topologi

Topologi adalah istilah yang digunakan untuk mengambarkan bagaimana komputer terhubung dalam suatu jaringan. Secara umum, topologi dibedakan menjadi dua jenis yaitu topologi fisik dan topologi logika. Topologi fisik menguraikan layout aktual dari perangkat keras jaringan, sedangkan topologi logika menguraikan perilaku komputer pada jaringan, dari sudut pandang operator manusianya.

2.3.1 Topologi Fisik Linear Bus

Pada topologi ini semua sentral dihubungkan secara langsung pada mediumtransmisi dengan konfigurasi yang disebut *Bus.* Layout ini termasuk layout yang umum. Satu kabel utama menghubungkan tiap simpul, ke saluran tunggal komputer yang mengaksesnya ujung dengan ujung. Masing-masing simpul dihubungkan ke dua simpul lainnya, kecuali mesin di salah satu ujung kabel, yang masing-masing hanya terhubung ke satu simpul lain. Topologi ini seringkali dijumpai pada sistem client/server, dimana salah satu mesin pada jaringan ditetapkan sebagai file server, yang berarti bahwa mesin tersebut dikhususkan hanya untuk penyebaran file data, dan biasanya tidak digunakan untuk pemrosesan informasi.

Topologi ini digunakan pada jaringan area lokal dan untuk jaringan banyak titik untuk jarak yang relatif pendek. Kelebihan dari model ini adalah bahwa untuk memfungsikan jaringan tidak setiap komputer perlu dijalankan dan apabila ada terminal-terminal tambahan dapat dihubungkan ke jaringan tanpa harus mengkonfigurasi ulang jaringannya. Karena setiap lintas informasi hanya digunakan satu kabel saja, maka kinerjanya kadang agak lambat.

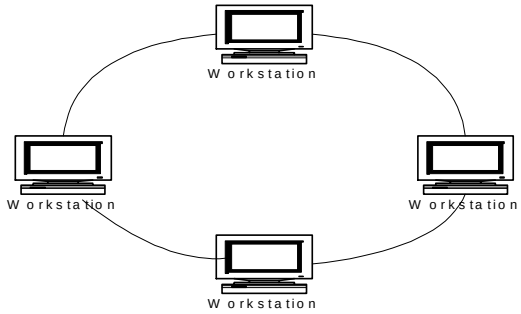


Gambar 2.3.1 Topologi Bus

Sumber http://www.wikipedia.com/topologi_jaringan_bus

2.3.2 Topologi Fisik Ring

Topologi ini serupa dengan linear bus, kecuali simpul terhubung dalam suatu lingkaran dengan menggunakan segmen kabel. Dalam layout ini, tiap simpul secara fisik terhubung hanya ke dua simpul lain. Masing-masing simpul mengirim informasi ke simpul berikutnya, hingga tiba di sasaran yang dituju. Kinerja pada sistem ini dapat lebih cepat sebab tiap bagian dari sistem pengkabelan hanya menangani aliran data antara dua mesin. Jenis topologi ini dapat dijumpai dalam jaringan peer-to-peer, dimana tiap mesin mengelola pemrosesan informasi maupun penyebaran file data. Kelebihan dari topologi model ring adalah kinerjanya dapat lebih cepat, sedangkan kekurangannya adalah untuk mengaktifkan jaringan, harus menghidupkan semua komputer.

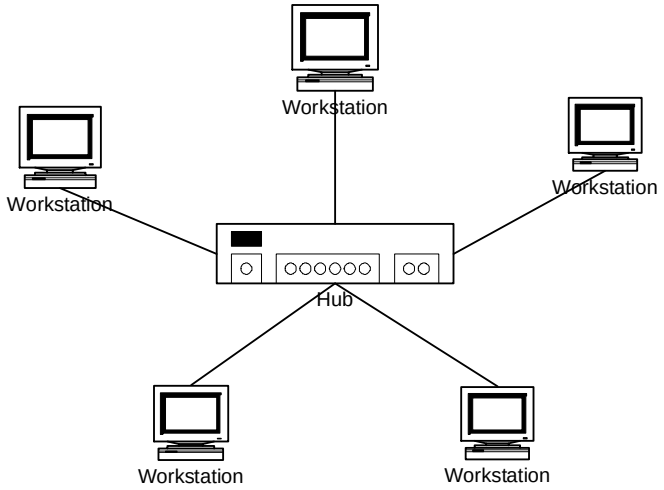


Gambar 2.3.2 Topologi Ring

Sumber http://www.wikipedia.com/topologi_jaringan_ring

2.3.3 Topologi Fisik Star

Tiap terminal terhubung ke sebuah titik pusat (server) oleh suatu sirkuit terpisah dan semua sambungan antar terminal dihubungkan oleh *hub.* Topologi ini memiliki keunggulan dalam hal minimalnya lintas data sepanjang kabel (hanya terminal ke-server), sehingga dapat dicapai kinerja yang optimal. Tetapi karena satu mesin harus mengkoordinir seluruh komunikasi data, berarti topologi ini memerlukan file server yang sangat ampuh (dan mahal), plus kabel tambahan.

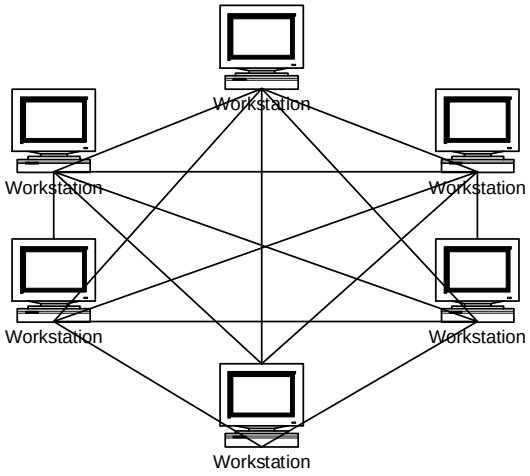


Gambar 2.3.3 Topologi Star

Sumber http://www.wikipedia.com/topologi_jaringan_star

2.3.4 Topologi Fisik Mesh

Topologi ini mempunyai sejumlah simpul dimana setiap simpulnya tersambung secara total dengan simpul-simpul yang lain, sehingga hubungan dari satu simpul ke simpul yang lain dapat melewati sejumlah jalur. Keuntungan dari model ini adlah berkurangnya efek kegagalan persambungan jalur dan kadang terjadinya *congestion* (kemacetan) sambungan ke simpul tujuan. Sedangkan kerugian dai model ini adalah munculnya tunda pengiriman, serta mahalnya biaya persambungan, sehingga simpul-simpul pada model ini tidak disambungkan secara menyeluruh.

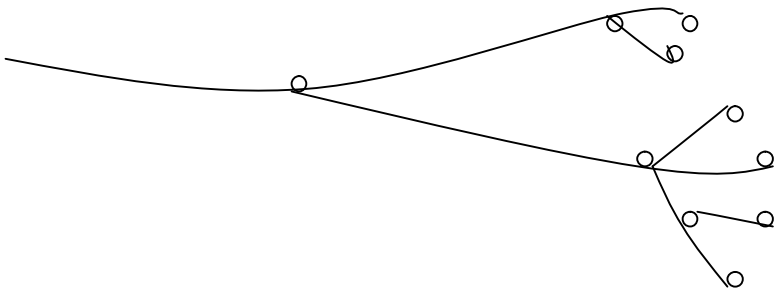


Gambar 2.3.4 Topologi Mesh

Sumber http://www.wikipedia.com/topologi_jaringan_mesh

2.3.5 Topologi Fisik *Cluster* (Pohon)

Topologi model ini menggunakan sebuah komputer yang dihubungkan oleh jalur empat kawat ke titik cabang yang disebut *cluster controller* yang sesuai untuk rangkaian pertukaran telepon. *Cluster controller* memisahkan jalur menjadi dua atau lebih cabang dan setiap cabang dipisahkan menjadi dua atau lebih cabang oleh *cluster controller* yang lain dan seterusnya sampai dicapai maksimum dua belas cabang. Diperlukan sebuah modem pada ujung komputer pada jalur utama dan sebuah modem pada ujung terminal pada setiap cabang.



Gambar 2.3.5 Topologi Cluster

Sumber http://www.wikipedia.com/topologi_cluster

2.4 Jaringan Wireless

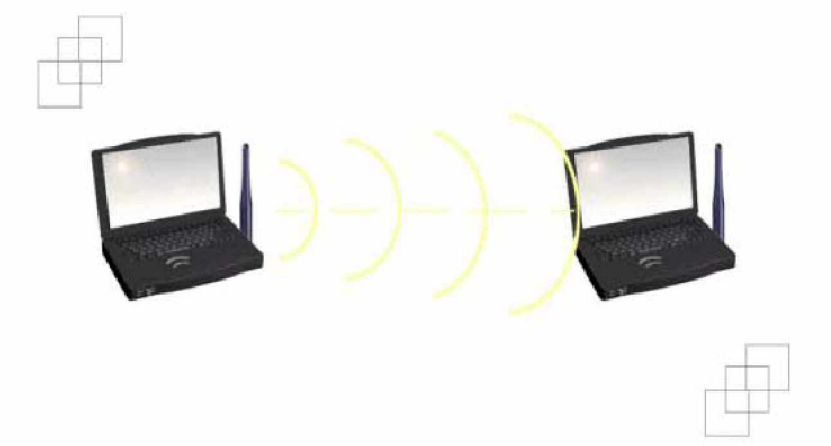
"Jaringan *wireless* adalah jaringan nirkabel yang menggunakan gelombang radio sebagai media tranmisinya". Teknologi jaringan saat ini telah berkembang dengan pesat. Berbagai macam teknologi telah dikembangkan untuk membantu manusia dalam berkomunikasi.Salah satunya adalah jaringan wireless, di mana jaringan ini dapat di access oleh siapa saja lewat transmisi gelombang radio.

Ada dua buah perangkat *wireless*, satu buah jenis *wireless Access Point* (WAP) dan sebuah lagi *Wireless Cable/DSL Router*. Kedua perangkat ini sudah lama tidak difungsikan secara optimal. Wireless access point dan wireless router hanya berbeda cara setting saja. Dimana WAP tidak dapat membagikan DHCP dan sebaliknya wireless router dapat membagikan DHCP kepada usernya.

"Secara umum terdapat dua jenis configurasi jaringan wireless, yakni : wireless berbasis Ad-hoc dan yang lainnya wireless berbasis Infrastruktur.

2.4.1 Jaringan Wireless Berbasis AD-hoc

Pada jaringan ini, komunikasi antara satu perangkat komputer satu dengan yang laindilakukan secara spontan atau langsung tanpa melalui konfigurasi tertentu selama sinyal access point dapat diterima dengan baik oleh perangkat-perangkat di dalam jaringan ini.



Gambar 2.4.1 Jaringan Wireless Berbasis AD-hoc

Sumber http://www.wikipedia.com/wireless_adhoc

2.4.2 Jaringan Wireless Berbasis Infrastruktur

Pada hal ini, lebih dari satu access point menghubungkan jaringan wireless melalui jaringan berbasis kabel.Jadi pada jenis jaringan ini, untuk melayani perangkat komputer didalam jaringannya. Maka access point memerlukan koneksi kejaringan berbasis kabel terlebih dahulu .

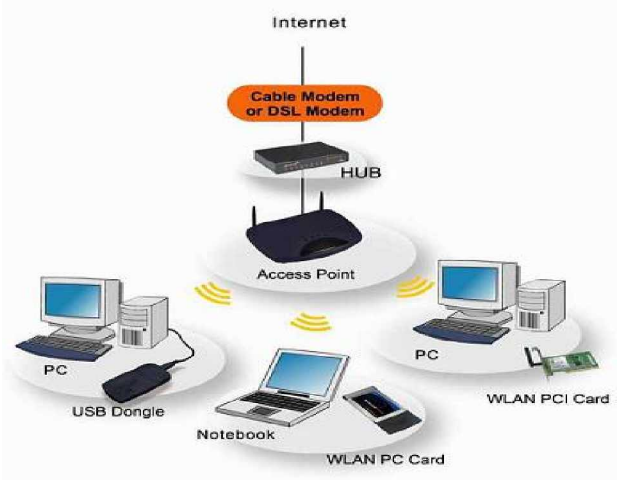


Gambar 2.3.8 Jaringan Wireless Berbasis Infrastruktur

Sumber http://www.wikipedia.com/wireless_infrastruktur

2.4 Struktur Jaringan

Pada Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan dibangun rancangan jaringan wireless access point yang berbasis infrastruktur. Dimana radio pemancar wireless memerlukan kabel untuk terhubung dengan modem .



Gambar 2.4.1 Struktur Jaringan Global

Sumber http://www.wikipedia.com/struktur_jaringankomputer