BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

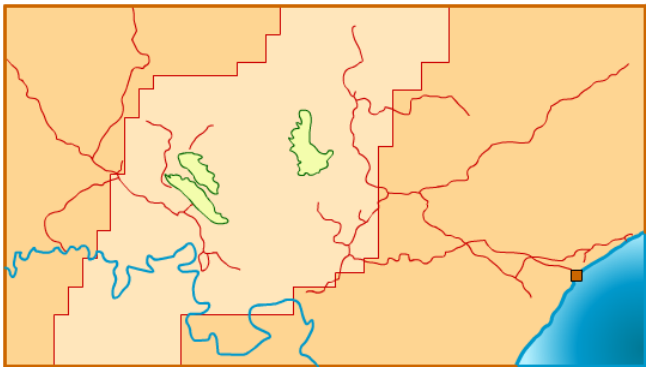
2.1.1 Sejarah Instansi

PT. Kaltim Prima Coal (KPC) adalah perusahaan penghasil batubara terbesar di Indonesia yang berlokasi di Sangatta kabupaten Kutai Timur - Kalimantan Timur.

Berikut ini adalah peta lokasi PT. KPC :



Gambar 2.1. Lokasi PT. KPC Sangatta



Gambar 2.2. Lokasi PT. KPC Bengalon

Batubara terdapat dalam lapisan yang tipis dan bersusun dimana dibutuhkan pemakaian truk dan sekop (*shovels*) untuk ekstrak dari sejumlah pit terbuka (*Open Pits*). Kegiatan pertambangan selama 24 jam per hari dan 360 hari per tahun.

Tabel 2.1. Jenis Batu Bara yang diproduksi PT. KPC

Coal Brand	Coal Type	Commencement	Calorific Value	Characteristic		
				Ash	Moisture	Sulfur
Prima	Bituminous	1992	High	Very low	Moderate	Moderate
Pinang	Bituminous	1992	High	Very low	High	Low
Melawan	Sub-Bituminous	2004	Low	Very low	High	Low

Operasi pertambangan ditunjang oleh fasilitas yang terdiri dari alat berat, bengkel perawatan, alat perkantoran, generator bertenaga dari batubara dengan kapasitas 2x5 mw, 5 set sentral listrik bertenaga di sel dengan kapasitas 9.4 mw, persediaan air minum, jaringan komunikasi dan sistem yang canggih untuk areal PT. KPC.

Untuk memproses batubara sampai dikirim ke pelanggan lewat laut, PT. KPC telah membangun sebuah pabrik penyimpan batubara (*Coal Preparation Plants*) yang terdiri dari lima buah mesin penghancur dengan kapasitas 1.000 ton per jam, ban jalan (*Convered Overland Conveyor*) sejauh 13 km dengan kapasitas 2.600 ton per jam, terminal penampungan batubara dengan kapasitas 1 juta ton,

jalan lintasan di atas batu karang dan dermaga (jembatan dengan jarak 2 km) menuju tempat merapatnya kapal dengan 210.000 DWT di kedalaman laut 17,25 m , satu *quadrat shiploader* kembar dengan kapasitas 4.700 ton per jam.

Di terminal batubara terdapat fasilitas seperti kapal tunda (*pilot tug boat*), syahbandar (biro untuk transportasi laut), bea cukai, kantor imigrasi, perusahaan pengambilan sampel dan analisis batubara yang independent, seorang peneliti laut yang independent dan perwakilan sebuah perusahaan perkapalan.

PT. KPC mengekspor sebagian besar produksinya ke berbagai Negara di Asia, Amerika, Eropa,dan Mediterania. Hanya sekitar 3 % dari total produksi dijual di pasar domestic. Termasuk dalam daftar pembeli produk batubara PT. KPC adalah perusahaan –perusahaan pembangkit tenaga listrik multi nasional dan berskala besar.

Perkembangan teknologi informasi di era global saat ini, menjadi tantangan tersendiri, khususnya bagi perusahaan yang menyandarkan kinerjanya pada kecanggihan teknologi. Salah satunya adalah PT. Kaltim Prima Coal (KPC). PT. KPC menggunakan teknologi informasi di hampir semua operasional perusahaan.

Tahun 1990, PT. KPC membentuk satu departement tersendiri yang dikenal dengan *Information System Department* (ISD). Keberadaan departement ini untuk memberikan pelayanan terkait *Information Technologi (IT)* kepada para karyawan PT. KPC. Pada awalnya, departement ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu dukungan peralatan IT (*hardware*) dan proses informasi (*software*).

2.1.2 Logo Instansi

Dengan singkatan KPC di atasnya tampak terdapat gambar yang menyimbolkan api yang menyala, menandakan batu bara sebagai bahan pembakaran. Kemudian di bawahnya terdapat *tag line* Coal From Indonesia yang menunjukkan sumberdaya ini diambil dari bumi Indonesia.



Gambar 2.3. Logo PT. Kaltim Prima Coal

2.1.3 Badan Hukum Instansi

Pada tahun 1982, PT. Kaltim Prima Coal yang berlokasi di Sangatta, tepi timur Kalimantan masuk ke dalam perjanjian Karya Perusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) yang akan berakhir pada tahun 2021. Perjanjian ini meliputi eksplorasi, produksi, dan pemasaran batubara dari area perjanjian di Kalimantan Timur. PT. KPC adalah salah satu perusahaan pertambangan batubara yang besar di dunia, konsensi lahannya mencakup 90.000 hektar. Sejak tahun pertama dimana produksi penuh tercapai, KPC telah berkembang secara progresif dari produksi 7 juta ton pertahun dan memiliki 4.000 karyawan sampai ke produksi lebih dari 18 juta ton pertahun dan memakai lebih dari 8.000 orang. PT. KPC pun telah berencana untuk meningkatkan produksi sampai 25 juta ton di tahun 2004.

Pada tanggal 15 Juli 2003, PT. Bumi Resources, Tbk menandatangani *Sales Purchases Agreement* (Perjanjian Pembelian) dengan *Beyond Petroleum* (BP) dan Rio Tinto untuk pembelian 100% *Sangatta Holdings limited* (SHL) dan *Kalimantan Coal Limited* (KCL).

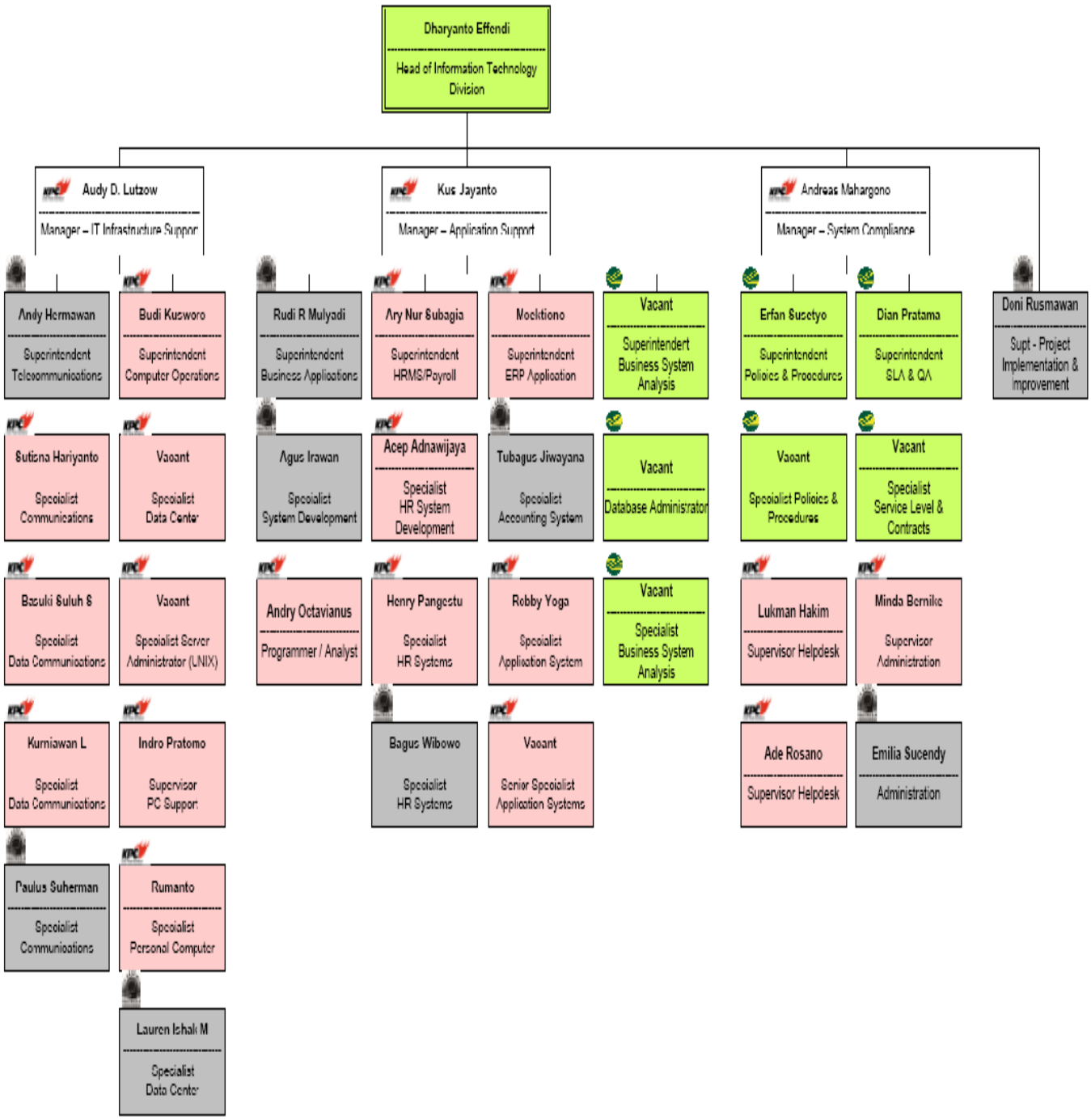
Seiring pesatnya perkembangan peralatan dan perangkat lunak di dunia IT, layanan di bidang ini semakin komplek, yang membuat ISD harus meningkatkan pelayanannya. Di awal tahun 1999, diperkenalkan layanan baru yang disebut *Information Sharing*.

Melalui layanan *Information Sharing*, ISD berupaya memfasilitasi user dengan berbagai kemudahan komunikasi. User mulai dikenalkan dengan aplikasi *file sharing, email, internet, dan portal*. Selain efisiensi pekerjaan, sistem baru ini diharapkan mampu mengurangi penggunaan kertas.

ISD berupaya menerapkan segala aturan dan prosedur terkait layanan dan proses IT. Penerapan tersebut mengacu pada standart baku yang dijadikan referensi, seperti *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)*, *International Organization For Standardization*, *Control Objectives for Information*, dan UU hak Cipta Perangkat Lunak.

2.1.4 Struktur Organisasi dan *Job Description*

IT *Infrastructure Departement* – IT Bumi Division dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :



Gambar 2.4. Struktur Organisasi Information System Departement

2.2 Landasan Teori

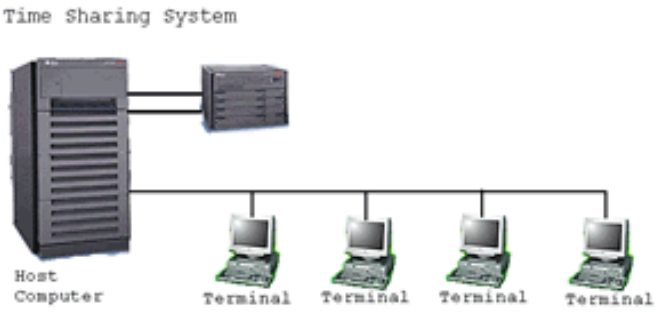
2.2.1 Jaringan

Jaringan komputer adalah sekumpulan peralatan komputer yang dihubungkan agar dapat saling berkomunikasi dengan tujuan berbagi sumber daya (seperti *file* dan *printer*).

2.2.1.1 Sejarah Jaringan Komputer

Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin profesor H. Aiken. Pada mulanya proyek tersebut hanyalah ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang harus dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuatlah proses beruntun (*Batch Processing*), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan dengan kaidah antrian.

Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (*Time Sharing System*), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (*network*) komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri ke sebuah *host* komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.



Gambar 2.5. Jaringan Komputer Model TSS

Memasuki tahun 1970-an, setelah beban pekerjaan bertambah banyak dan harga perangkat komputer besar mulai terasa sangat mahal, maka mulailah digunakan konsep proses distribusi (*Distributed Processing*). Dalam proses ini beberapa *host* komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap *host* komputer. Dala proses distribusi sudah mutlak diperlukan perpaduan yang mendalam antara teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang harus didistribusikan, semua *host* komputer wajib melayani terminal-terminalnya dalam satu perintah dari komputer pusat.



Gambar 2.6. Jaringan Komputer Model Distributed Processing

Selanjutnya ketika harga-harga komputer kecil sudah mulai menurun dan konsep proses distribusi sudah matang, maka penggunaan komputer dan jaringannya sudah mulai beragam dari mulai menangani proses bersama maupun komunikasi antar komputer (*Peer to Peer System*) saja tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu mulailah berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan sebutan LAN. Demikian pula ketika Internet mulai diperkenalkan, maka sebagian besar LAN yang berdiri sendiri mulai berhubungan dan terbentuklah jaringan raksasa WAN.

2.2.1.2 Jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer dibagi menjadi lima jenis :

1. *Local Area Netw*ork (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (misalnya *printer*) dan saling bertukar informasi.

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor

perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringana televisi kabel.

3. *Wide Area Network* (WAN)

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah Negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjaklankan program-program (aplikasi) pemakai.

4. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan di dunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan yang seringkali tidak kompatible dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini di perlukan sebuah mesin yang di sebut *gateway* guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut dengan internet.

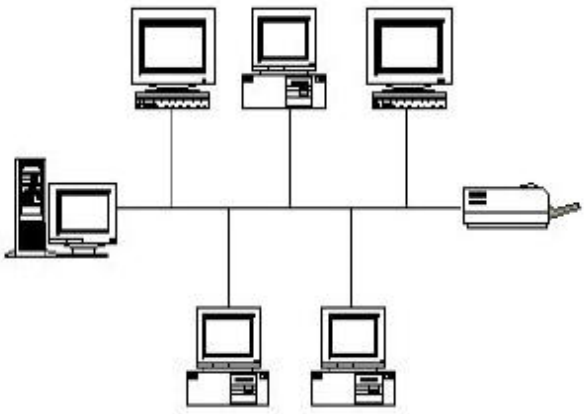
5. Jaringan tanpa kabel

Jaringan tanpa kabel merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Misalnya orang yang ingin mendapat informasi atau melakukan komunikasi walaupun sedang berada di atas mobil atau pesawat terbang, maka mutlak jaringa tanpa kabel diperlukan karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat di dalam mobil atau pesawat. Saat ini jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit dan mampu memberikan kecepatan akses yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

2.2.1.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus*, *token-ring*, *star* dan *peer-to-peer network*. Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri. Macam-macam topologi dalam jaringan komputer serta kelebihan dan kekurangan:

1. Topologi *BUS*

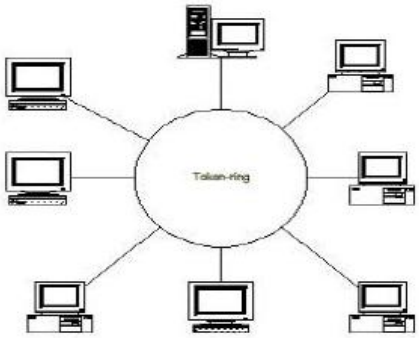


Gambar 2.7. Topologi Bus

Tabel 2.2. Keuntungan dan Kerugian Topologi Bus

Keuntungan	**Kerugian**
Hemat kabel	Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
Layout kabel sederhana	Kepadatan lalu lintas
Mudah dikembangkan	Bila salah satu *client* rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi
	Diperlukan *repeater* untuk jarak jauh

2. Topologi *TokenRING*



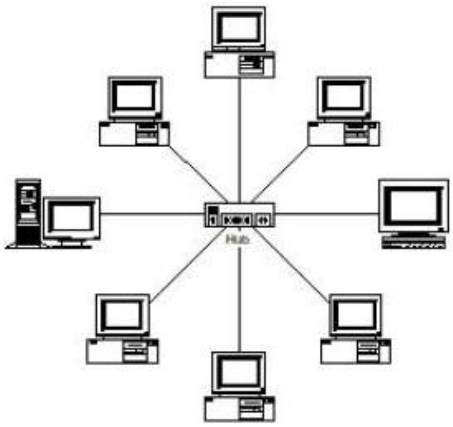
Gambar 2II.8. Topologi TokenRING

Metode *token-ring* (sering disebut *ring* saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk *ring* (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai *loop*, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.

Tabel 2.3. Keuntungan dan Kerugian Topologi Ring

Keuntungan	**Kerugian**
Hemat Kabel	Peka Kesalahan
	Pengembangan jaringan lebih kaku

3. Topologi *Star*



Gambar 2.9. Topologi Star

Merupakan kontrol terpusat, semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau *client* yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client server*. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh *server*

maka setiap *client server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*.

Tabel 2II.4. Keuntungan dan Kerugian Topologi Star

Keuntungan	**Kerugian**
Paling fleksible	Boros kabel
Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain	Perlu penanganan khusus
Kontrol terpusat	
Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan / kerusakan	Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis
Kemudahan pengelolaan jaringan	

4. Topologi *Peer-to-peer*

Peer artinya rekan sekerja. *Peer-to-peer network* adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer dengan 1-2 *printer*). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data dan *printer* secara bersama-sama. Sistem jaringan ini juga dapat dipakai di rumah. Dibandingkan dengan ketiga cara diatas, sistem jaringan ini lebih sederhana sehingga lebih mudah dipelajari dan dipakai.

2.2.2 Router

2.2.2.1 Mengenal Router

Router adalah sebuah alat jaringan komputer yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau Internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai *routing*. Proses *routing* terjadi pada lapisan 3 (Lapisan jaringan seperti *Internet Protocol*) dari *stack protokol* tujuh-lapis OSI. Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Router berbeda dengan switch. Switch merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu *Local Area Network* (LAN).



Gambar 2.10. OSI Layer

Sebagai ilustrasi perbedaan fungsi dari router dan switch adalah switch merupakan suatu jalanan, dan router merupakan penghubung antar jalan. Masing-masing rumah berada pada jalan yang memiliki alamat dalam suatu urutan tertentu. Dengan cara yang sama, *switch* menghubungkan berbagai macam alat, dimana masing-masing alat memiliki alamat IP sendiri pada sebuah LAN.

Router sangat banyak digunakan dalam jaringan berbasis teknologi protokol TCP/IP, dan router jenis itu disebut juga dengan IP Router. Selain IP Router, ada lagi AppleTalk Router, dan masih ada beberapa jenis router lainnya. Internet merupakan contoh utama dari sebuah jaringan yang memiliki banyak router IP. Router dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke sebuah jaringan yang lebih besar, yang disebut dengan *internetwork*, atau untuk membagi sebuah jaringan besar ke dalam beberapa *subnetwork* untuk meningkatkan kinerja dan juga mempermudah manajemennya. Router juga kadang digunakan untuk mengoneksikan dua buah jaringan yang menggunakan media yang berbeda (seperti halnya router *wireless* yang pada umumnya selain dapat menghubungkan komputer dengan menggunakan radio, juga mendukung penghubungan komputer dengan kabel UTP), atau berbeda arsitektur jaringan, seperti halnya dari *Ethernet* ke *Token Ring*.

Router juga dapat digunakan untuk menghubungkan LAN ke sebuah layanan telekomunikasi seperti halnya telekomunikasi *leased line* atau *Digital Subscriber Line* (DSL). Router yang digunakan untuk menghubungkan LAN ke sebuah koneksi leased line seperti T1, atau T3, sering disebut sebagai *access server*. Sementara itu, router yang digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal ke sebuah koneksi DSL disebut juga dengan DSL router. Router-router jenis tersebut umumnya memiliki fungsi *firewall* untuk melakukan penapisan paket berdasarkan alamat sumber dan alamat tujuan paket tersebut, meski beberapa router tidak memilikinya. Router yang memiliki fitur penapisan paket disebut juga dengan *packet-filtering router*. Router umumnya memblokir lalu lintas data yang

dipancarkan secara *broadcast* sehingga dapat mencegah adanya *broadcast storm* yang mampu memperlambat kinerja jaringan.

2.2.2.2 Network Interface

Network Interface adalah sebuah *Interface* yang berfungsi untuk menyambungkan sebuah *host* ke *network*. *Network Interface* adalah perangkat keras yang bekerja pada layer 1 dari Model OSI. *Network Interface* dibutuhkan oleh Router untuk menghubungkan Router dengan sebuah LAN atau WAN. Karena Router bertugas menyambungkan *network-network*, sebuah router harus mempunyai minimal 2 *network interface*. Dengan konfigurasi minimal ini, router tersebut bisa menghubungkan 2 *network*, karena masing-masing *network* membutuhkan satu *network interface* yang terhubung ke Router.

2.2.2.3 Komponen Dasar Router Cisco

Sebelum melakukan setup konfigurasi router Cisco, langkah awal adalah mengenal komponen dasar router Cisco. Sekalipun Cisco memiliki berbagai model seperti pada tabel, namun memiliki komponen dasarnya yang sama.

Tabel 2.5. Seri dan Model Router Cisco

Seri	Model
800	
	801
	802
	803
	804
	805
	806
1000	
	1003
	1004
	1005
1600	
	1601
	1602
	1603
	1604
	1605
1700	
	1710
	1720
	1721
	1750
	1751
	1760

Seri	Model
2500	
	2501
	2502
	2503
	2504
	2505
	2507
	2509
	2513
	2514
	2520
	2522
	2523
2600	
	2610
	2611
	2620
	2621
3600	
	3620
	3640
	3650
4500	
	4500

Prosesor

Seperti juga komputer, router Cisco memiliki prosesor alias *central processing unit* (CPU). Antara satu jenis router dengan router lainnya mungkin memiliki prosesor yang berlainan. Contoh prosesor yang dipergunakan oleh Cisco misalnya prosesor Motorolla 68030.

Memori

Ada 4 jenis memory pada router Cisco :

· *Read only Memory* (ROM)

· *Flash memory*

· *Random access memory* (RAM)

· *Non volatile RAM* (NVRAM)

Seperti juga pada komputer, ROM pada router Cisco berisi program standar yang akan otomatis dijalankan pertama kali ketika dilakukan proses *booting up*. Program standar yang dimaksudkan adalah bukan IOS. Namun demikian pada beberapa jenis Cisco, di dalam ROM telah terdapat IOS yang lengkap, yang dapat dipergunakan pada kondisi darurat dimana IOS yang seharusnya ada tidak dapat bekerja dengan baik *Flash memory* berfungsi untuk menyimpan IOS yang merupakan sistem operasi dari router Cisco. RAM dipergunakan oleh router cisco untuk berbagai keperluan pemrosesan seperti *buffering*, *temporary storage* dan lain sebagainya NVRAM berfungsi untuk menyimpan konfigurasi yang akan dibaca oleh IOS ketika router Cisco melakukan proses *boot*

Interface

Beberapa jenis interface yang disediakan oleh router Cisco antara lain:

· Ethernet

· Fast ethernet

· Token ring

· FDDI

· Low speed serial

· Fast serial

· ISDN BRI

Di dalam IOS, *interface* menggunakan format nama dan nomor, dimana nomornya dimulai dari nol (0). Namun demikian sintaks dari penamaan tersebut berbeda-beda tergantung dari jenis routernya.

Port Console

Semua router Cisco memiliki sebuah *port console* pada bagian belakangnya. *Port console* akan berfungsi sebagai gerbang akses komunikasi langsung ke dalam router Cisco. Standar *port console* menggunakan koneksi serial *asynchronous* EIA/TIA-232 atau lebih dikenal dengan sebutan RS-232.

Konektor fisik dari *port console* sendiri tergantung dari jenis routernya. Untuk router kelas kecil menengah umumnya menggunakan konektor jenis RJ45, sedangkan untuk kelas yang lebih besar umumnya menggunakan DB25 sebagai konektornya.

Auxiliary port

Sebagian besar router Cisco memiliki *port auxiliary*. Seperti juga pada *port console*, *port auxiliary* menggunakan standar koneksi serial *asynchronous* EIA/TIA-232 untuk komunikasi langsung ke router Cisco. *Port auxiliary* sendiri lebih sering dipergunakan untuk alternatif akses langsung ke router cisco melalui modem, misalnya pada kondisi dimana *network path* dari router terganggu, maka administrator dapat memanfaatkan mengakses router Cisco melalui modem yang terkoneksi pada *port auxiliary*.

File konfigurasi

Ada 2 jenis konfigurasi IOS, yaitu:

· Konfigurasi yang sedang *running* dan menetap pada RAM

· Konfigurasi *startup* dan menetap pada NVRAM

Dapat dilakukan perubahan setiap saat pada konfigurasi IOS yang sedang aktif atau *running*. Dampak atas perubahan pun langsung terjadi seketika. Tetapi, setiap perubahan pada konfigurasi yang sedang *running* harus di simpan di dalam NVRAM sebagai konfigurasi *startup*.

2.2.3 Cisco

Cisco atau tepatnya *Cisco Systems* adalah sebuah perusahaan yang didirikan pada tahun 1984 oleh dua orang eks-staf Stanford university bernama

Leonard Bosack dan Sandy K. Lerner. Bisnis utama Cisco meliputi berbagai perangkat *internetworking*, seperti router, bridge, hub, dan switch.

Kisah tentang Cisco Sistem dimulai sekitar tahun 1980 hingga 1981, yaitu setelah Xerox PARC (Palo Alto Research Center) menghibahkan beberapa komputer Alto dan *Ethernet card* kepada universitas Stanford-

Pada mulanya staf Stanford hanya melakukan riset dan bekerja untuk tujuan ilmiah dan pendidikan. Kemudian, dua orang staf bernama Leonard Bosack dan Sandy K. Lerner menginvestasikan dana pribadi untuk mengembangkan multiprokol router yang ditanamkan dalam perangkat berbentuk seperti Komputer yang diberi label Cisco

Ide membuat "*blue box*" yang dilengkapi kipas pendingin dan dapat bekerja dengan hanya menancapkan kabel ternyata merupakan ide yang cemerlang. Apalagi saat itu merupakan awal perkembangan internet. Seperti gayung bersambut, perangkat router buatan Cisco laris terjual. Cukup banyak perusahaan dan lembaga pendidikan yang menggunakn router buatan Cisco.