BAB III

KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1. Jadwal Kerja Praktek

Jadwal Kerja Praktek dilaksanakan pada tanggal 2 Agustus 2004 sampai dengan 31 Agustus 2004, Masuk pada jam 08.00 dan selesai pada jam 15.00, hari Sabtu dan Minggu libur.

3.2. Teknik/Cara Kerja Praktek

Kerja praktek dilaksanakan dengan beberapa cara yaitu:

1. Wawancara yaitu dengan mengadakan diskusi secara langsung dengan para pembimbing yang telah di tunjuk sebelumnya.
2. Studi Literatur yaitu dengan mencari data-data dari berbagai sumber yang sudah ada seperti buku, laporan-laporan.

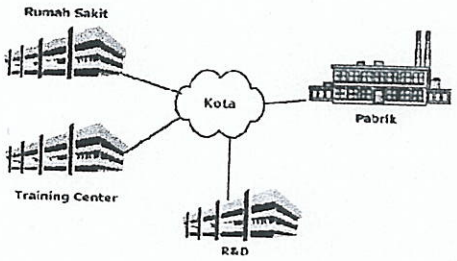
3.3. Landasan Teori

3.3.1. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer yaitu :

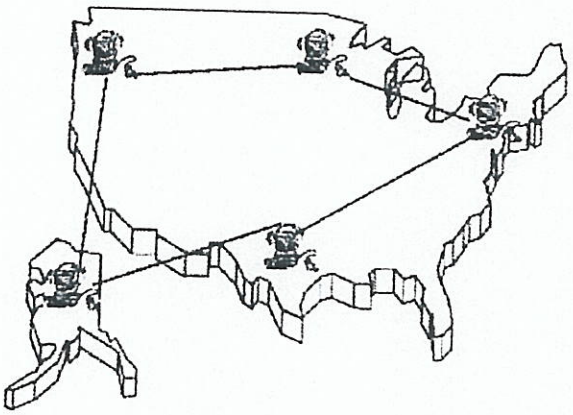
1. LAN (Local Area Network) digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, Jarak antar komputer yang dihubungkannya bisa mencapai 5 sampai 10 km , Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps, sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu mainframe, *file server*, printer, dan sebagainya.

2. MAN (Metropolitan Area Network) cakupannya meliputi suatu kota menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauannya bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps. Berikut adalah gambar ilustrasi tentang MAN.



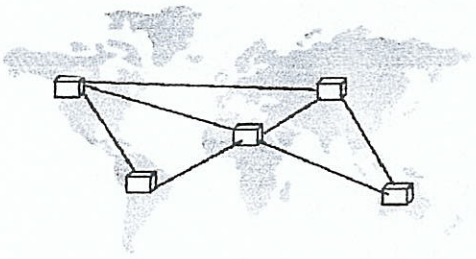
Gambar 1. Contoh MAN

3. WAN (Wide Area Network) dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas (kota ke kota), Cakupan WAN bisa meliputi 100 km sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN. Berikut adalah gambar ilustrasi tentang WAN.



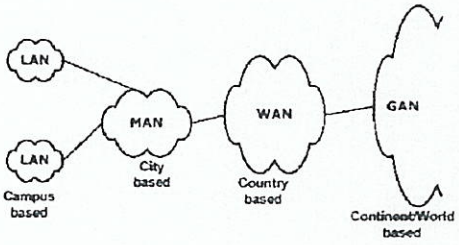
Gambar 2. WAN

4. GAN (Global Area Network) merupakan suatu jaringan yang menghubungkan Negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencakapi ribuan kilometre, Berikut adalah gambar ilustrasi tentang GAN.



Gambar 3. Ilustrasi GAN

LAN, MAN, WAN dan GAN dapat berinteraksi satu sama lain. Gambar memperlihatkan interaksi antara jaringan-jaringan tersebut.



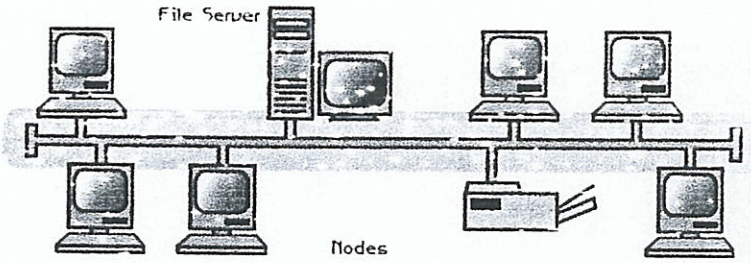
Gambar 4. Interaksi antara LAN, MAN, WAN, dan GAN

3.3.2. Topologi

3.3.2.1. Topologi Linear Bus – Garis lurus

Topologi Linear Bus/Garis lurus terdiri dari satu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator. Semua nodes pada

jaringan (File server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama. Jaringan-jaringan Ethernet dan Localtalk menggunakan topologi linear ini.

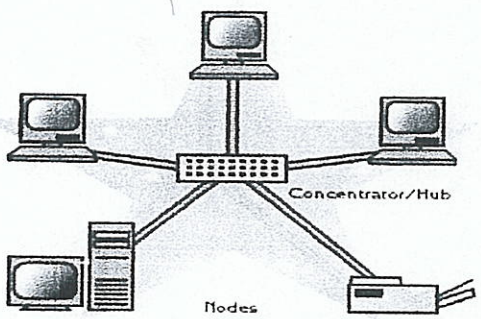


Gambar 5. Topologi bus Garis Lurus / Linear

3.3.2.2. Topologi Star – Bintang

Topologi model ini didesain dimana setiap node (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah hub atau *concentrator.*

Data yang terkirim ke jaringan akan melewati hub/*concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. Hub ataupun *concentrator* akan mengatur dan mengontrol keseluruhan fungsi jaringan. Dia juga bertindak sebagai *repeater*/penguat aliran data. Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel *Tweisted pair*, dan dapat digunakan bersama kabel koaksial atau kabel fiber optik

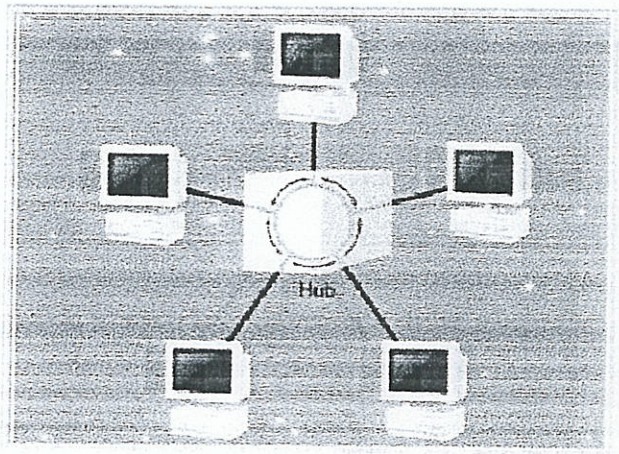


Gambar 6. Topologi Jaringan Bintang/Star

3.3.2.3. Topologi Ring

Dengan hub, komputer dan peralatan lain dihubungkan dalam satu lingkaran dengan tiap-tiap peralatan atau node terhubung ke hub. Komputer sendiri tidak perlu diatur secara fisik membentuk lingkaran – lingkaran hanya berada pada hub.

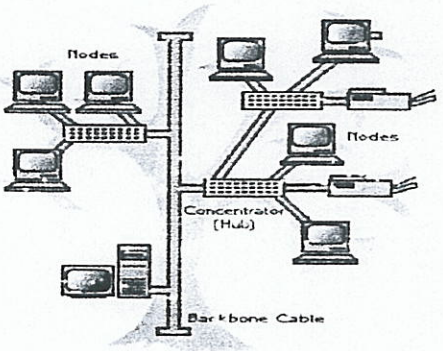
Data berpindah pada lingkaran dari node ke node, dan tiap node mengenerate sinyal dari node sebelumnya.



Gambar 7. Topologi Jaringan Ring

3.3.2.4. Topologi Tree

Sebuah topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi Garis Lurus dan Bintang, Yang mana terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation konfigurasi Bintang yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi Garis Lurus/*Linear*. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan sebuah perusahaan mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar.8. Topologi Jaringan Pohon

3.3.3. Media Transmisi

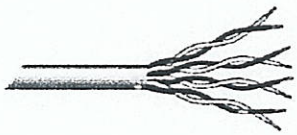
3.3.3.1. Wire Transmision

Kabel adalah alat penghubung untuk mengirim informasi dari satu komputer ke komputer yang lain. Ada beberapa macam tipe kabel yang umumnya di gunakan bersama LAN. Dalam beberapa kasus, sebuah jaringan hanya menggunakan satu macam tipe kabel, di jaringan yang lain menggunakan kabel yang berbeda pula. Kabel yang dipilih adalah berdasarkan dengan topologi jaringan, protokol jaringan, dan ukurannya. Ini sangat penting untuk diketahui karena kesuksesan jaringan bergantung dari kesemua aspek tersebut.

Tipe-tipe kabel yang digunakan di dalam jaringan yaitu :

3.3.3.1.1. Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP)

Kabel twisted pair ada dua tipe yaitu shielded and unshielded. Unshielded twisted pair (UTP) adalah yang paling populer dan umumnya merupakan pilihan yang terbaik untuk jaringan sederhana.



Gambar 9. Kabel Unshielded twisted pair

Kualitas kabel UTP berbeda dengan telephone, Kabel ini mempunyai 4 pasang kabel di dalamnya. Setiap pasangan adalah kembar.

Konektor kabel Unshielded Twisted Pair

Standar konektor untuk kabel jenis ini adalah konektor RJ-45 .



Gambar 10. Konektor Rj 45

3.3.3.1.2. Kabel Shielded Twisted Pair (STP)

Kekurangan kabel ini adalah, sangat sesitif terhadap sinyal radio dan listrik.kabel ini baik sangat baik digunakan dimana lingkungan pengaruh listrik kurang, kabel ini biasanya digunakan pada jaringan yang menggunakan topologi Token Ring.

3.3.3.1.3. Kabel Koaksial

Kabel Koaksial adalah kabel yang memiliki satu konduktor copper ditengahnya. Sebuah lapisan plastik menutupi diantara konduktor dan lapisan pengaman serat besi, lapisan serat besi tersebut membantu menutupi gangguan dari lampu listrik, kendaraan, dan komputer.



Gambar 11. Kabel Koaxial

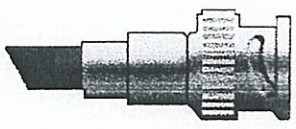
Selain sangat sulit untuk instalasi kabel ini juga sangat tidak tahan terhadap serangan dari sinyal-sinyal tertentu. tapi mempunyai keuntungan karena dapat mendukung penggunaan kabel yang panjang diantara jaringan daripada kabel twisted pair. Ada dua jenis tipe kabel ini yaitu yang *kabel koaksial thick* dan *kabel koaksial thin.*

Kabel koaksial thin disebut juga dengan 10Base2 (thinnet) . dimana angka 2 menunjuk pada panjang maksimum untuk segment kabel tersebut adalah 200 meter, namun kenyataannya hanya samapai 185 meter. Kabel ini sangat populer terutama pada penggunaan jaringan Linear

Kabel koaksial thin disebut juga dengan10Base5 (thicket) dimana angka 5 menunjuk pada panjang maksimum untuk segment kabel tersebut adalah 500 meter, satu kekurangan kabel ini adalah tidak lentur dan sangat repot untuk instalasinya.

3.3.3.1.4. Konektor Kabel koaksial

Tipe konektor kabel ini adalah konektor Bayone-Neill-Concelman (BNC)



Gambar 12. Konektor BNC

3.3.3.1.5. Kabel Fiber Optik

Kabel fiber optik(serat optik) mempunyai kemampuan mentransmisi sinyal melewati jarak yang jauh dari pada kabel koaksial maupun kabel twisted, juga mempunyai kecepatan yang baik. Hal ini sangat baik digunakan ketika digunakan untuk fasilitas konferensi Radio atau layanan interaktif.. 10BaseF adalah merujuk ke spesifikasi untuk kabel fiber optik dengan membawa sinyal Ethernet.



Gambar 13. Kabel Fiber Optik

3.3.3.2. Wireless Transmision

Wave-LAN adalah jaringan yang media transmisinya menggunakan media gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio, Infra Red, Bluetooth, Microwave dan sebagainya. Penggunaan Wireless LAN akhir-akhir ini semakin menunjukan peningkatan karena kelebihan-kelebihan yang dimilikinya seperti kecepatan transfer data, biaya instalasi yang relatif murah dan tidak terikat olah pengkabelan yang cukup merepotkan.

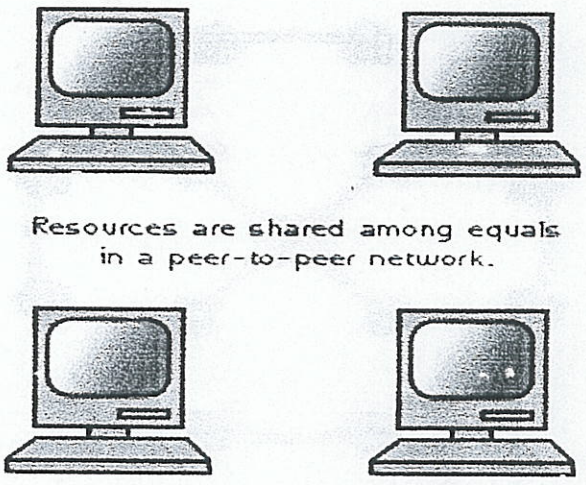
3.3.4. Konsep Hubungan Pada LAN

Menurut cara penyambungannya LAN secara garis besar terdapat dua tipe jaringan atau LAN, yaitu jaringan *Peer to Peer* dan jaringan *Client-Server*. Pada jaringan peer to peer, setiap komputer yang terhubung ke jaringan dapat bertindak

baik sebagai *workstation* maupun *server*. Sedangkan pada jaringan *Client Server* hanya satu komputer yang bertugas sebagai *server* dan komputer lain berperan sebagai *workstation*. Antara dua tipe jaringan tersebut masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan.

3.3.4.1. Peer to Peer

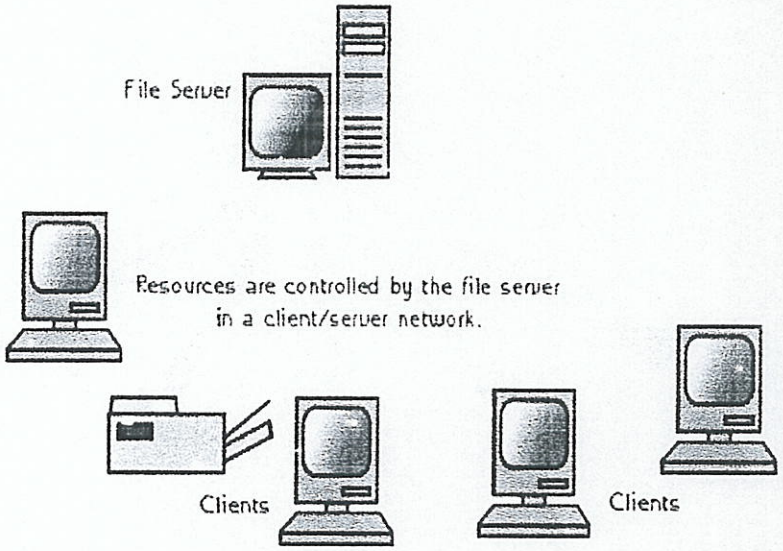
Sistem operasi jaringan model peer to peer memungkinkan seorang user membagi sumber dayanya yang ada di komputernya baik itu file data, printer dan lain-lain dan mengakses sumber daya yang terdapat pada komputer lain. Namun model ini tidak mempunyai sebuah file server atau sumber daya yang terpusat. dalam model jaringan peer to peer ini , seluruh komputer adalah sama, mereka mempunyai kemampuan yang sama untuk memakai sumber daya yang tersedia di jaringan, model inni di desain untuk jaringan berskala kecil dan menengah.. AppleShare dan Windows for Workgroups adalah salah satu contoh dari sistem operasi jaringan model peer to peer .



Gambar 14. Jaringan model Peer to Peer

3.3.4.2. Client Server

Sistem operasi jaringan Client Server memungkinkan jaringan untuk untuk mensentarlisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua dedicated file server. Sebuah File server menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan. Workstation yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada file server. Sistem operasi jaringan ini, menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumberdaya pada file server. Linux, Novel Netware, dan Windows NT adalah salah satu contoh model sistem operasi jaringan Client-server



Gambar 15. Client server network

3.3.5. Perangkat Keras LAN

Perangkat Keras yang dibutuhkan untuk membangun sebuah jaringan yaitu : Komputer, lalu Card network, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan koneksi jaringan seperti: Printer,Cdrom, Scanner, Bridges, Router dan lainnya yang dibutuhkan untuk process transformasi data didalam jaringan.

3.3.5.1. File Server

Sebuah file server merupakan jantungnya kebanyakan Jaringan, merupakan komputer yang sangat cepat, mempunyai memori yang besar, harddisk yang besar, dengan kartu jaringan yang cepat. Sistem operasi jaringannya tersimpan disini, juga termasuk didalamnya beberapa aplikasi dan data yang dibutuhkan untuk jaringan.

Sebuah file server bertugas mengontrol komunikasi dan informasi diantara node/komponen dalam suatu jaringan, Sebagai contoh mengelola pengiriman file database atau pengolah kata dari workstation atau salah satu node, ke node yang lain, atau menerima email pada saat yang bersamaan dengan tugas yang lain....terlihat bahwa tugas file server sangat kompleks, dia juga harus menyimpan informasi dan membaginya secara cepat. Sehingga minimal sebuah file server mempunyai beberapa karakter seperti tersebut di bawah ini :

Processor minimal 166 megahertz atau processor yang lebih cepat lagi (Pentium Pro, Pentium II, PowerPC) Sebuah Harddisk yang cepat dan berkapasitas besar atau kurang lebih 10 GB Sebuah RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks) Sebuah tape untuk back up data (contohnya . DAT, JAZ, Zip, atau CD-W

) mempunyai banyak port network Kartu jaringan yang cepat dan Reliabilitas Kurang lebih 32 MB memori.

3.3.5.2. Workstation

Keseluruhan komputer yang terhubung ke file server dalam jaringan disebut sebagai workstation. Sebuah workstation minimal mempunyai ; Kartu jaringan, Aplikasi jaringan (software jaringan), kabel untuk menghubungkan ke jaringan, biasanya sebuah workstation tidak begitu membutuhkan Floppy karena data yang ingin di simpan bisa dan dapat diletakkan di file server. Hampir semua jenis komputer dapat digunakan sebagai komputer workstation.

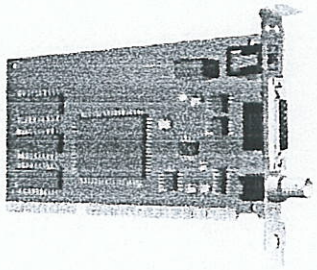
3.3.5.3. Network Interface Card

Kartu Jaringan (NIC) merupakan perangkat yang menyediakan media untuk menghubungkan antara komputer, kebanyakan kartu jaringan adalah kartu inernal, yaitu kartu jaringan yang di pasang pada slot ekspansi di dalam komputer. Beberapa komputer seperti komputer MAC, menggunakan sebuah kotak khusus yang di tancapkan ke port serial atau *SCSI* port komputernya. Pada komputer notebook ada slot untuk kartu jaringan yang biasa disebut PCMCIA slot.

Kartu jaringan yang banyak terpakai saat ini adalah : kartu jaringan *Ethernet, LocalTalk konektor*, dan kartu jaringan Token Ring. Yang saat ini populer digunakan adalah Ethernet, lalu diikuti oleh Token Ring, dan LocalTalk,

3.3.5.3.1. Ethernet Card / Kartu Jaringan Ethernet

Kartu jaringan Ethernet biasanya dibeli terpisah dengan komputer, kecuali seperti komputer Macintosh yang sudah mengikutkan kartu jaringan ethernet didalamnya. kartu Jaringan ethernet umumnya telah menyediakan port koneksi untuk kabel Koaksial ataupun kabel twisted pair, jika didesain untuk kabel koaksial konektorya adalah BNC, dan apabila didesain untuk kabel twisted pair pasti dech akan punya konektor RJ-45. Beberapa kartu jaringan ethernet kadang juga punya konektor AUI. Semua itu di koneksikan dengan koaksial, twisted pair, ataupun kabel fiber optic.



Gambar 16. Kartu Jaringan Ethernet

(Dari Atas Ke Bawah : konektor RJ-45, konektor AUI, dan konektor BNC)

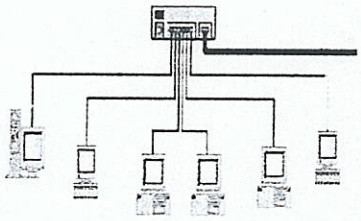
3.3.5.3.2. LocalTalk Connectors/Konektor LocalTalk

LocalTalk adalah kartu jaringan buat komputer macintosh, ini menggunakan sebuah kotak adapter khusus dan kabel yang terpasang ke Port untuk printer. Kekurangan dari LocalTalk dibandingkan Ethernet adalah kecepatan laju transfer datanya, Ethernet biasanya dapat sampai 10 Mbps, sedangkan LocalTalk hanya dapat beroperasi pada kecepatan 230 Kbps atau setara dengan 0.23 Mps

3.3.5.3.3. Token Ring Cards

Kartu jaringan Token Ring terlihat hampir sama dengan Kartu jaringan Ethernet. Satu perbedaannya adalah tipe konektor di belakang Kartu jaringannya, Token Ring umumnya mempunyai tipe konektor 9 Pin DIN yang menyambung Kartu jaringan ke Kabel Network.

3.3.5.4. Concentrators/Hubs



Gambar 17. HUB Link

Sebuah Konsentrator/Hub adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel network dari tiap-tiap workstation, server atau perangkat lain. Dalam topologi Bintang, kabel twisted pair datang dari sebuah workstation masuk kedalam hub. Hub mempunyai banyak slot concentrator yang mana dapat dipasang menurut nomor port dari card yang dituju.

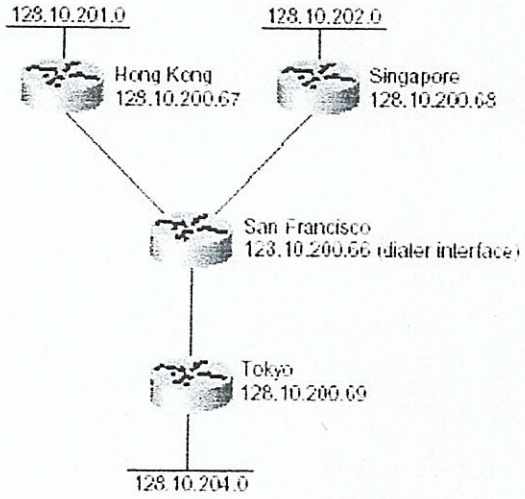
3.3.5.5. Bridge

Adalah sebuah perangkat yang membagi satu buah jaringan kedalam dua buah jaringan, ini digunakan untuk mendapatkan jaringan yang efisien, dimana kadang pertumbuhan network sangat cepat makanya di perlukan jembatan untuk itu. Kebanyakan Bridges dapat mengetahui masing-masing alamat dari tiap-tiap segmen

komputer pada jaringan sebelahnya dan juga pada jaringan yang lain di sebelahnya pula.

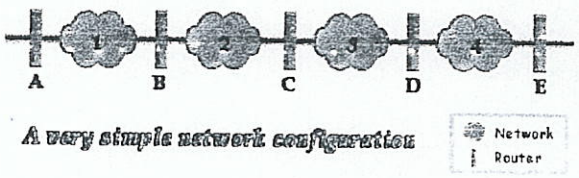
Diibaratkan bahwa Bridges ini seperti polisi lalu lintas yang mengatur di persimpangan jalan pada saat jam-jam sibuk. Dia mengatur agar informasi di antara kedua sisi network tetap jalan dengan baik dan teratur. Bridges juga dapat di gunakan untuk mengkoneksi diantara network yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda pula., Namun harus dalam protocol yang sama.

3.3.5.6. Router



Gambar 18. Router

Sebuah Router mengartikan informasi dari satu jaringan ke jaringan yang lain, dia hampir sama dengan Bridge namun agak pintar sedikit, router akan mencari jalur yang terbaik untuk mengirimkan sebuah pesan yang berdasarkan atas alamat tujuan dan alamat asal.



Gambar 19. Konfigurasi Jaringan Sederhana

Sementara Bridges dapat mengetahui alamat masing-masing komputer di masing-masing sisi jaringan, router mengetahui alamat komputer, bridges dan router lainnya. router dapat mengetahui keseluruhan jaringan melihat sisi mana yang paling sibuk dan dia bisa menarik data dari sisi yang sibuk tersebut sampai sisi tersebut bersih.

Jika sebuah perusahaan mempunyai LAN dan menginginkan terkoneksi ke Internet, mereka harus membeli router. Ini berarti sebuah router dapat menterjemahkan informasi diantara LAN anda dan Internet. ini juga berarti mencarikan alternatif jalur yang terbaik untuk mengirimkan data melewati internet.

Ini berarti Router itu mempunyai tugas :

1. Mengatur jalur sinyal secara effisien
2. Mengatur Pesan diantara dua buah protocol
3. Mengatur Pesan diantara topologi jaringan linear Bus dan Bintang(star)
4. Mengatur Pesan melewati Kabel Fiber optic, kabel koaaksial atau kabel twisted pair

3.3.6. Perangkat Lunak LAN

Perangkat lunak LAN bisa berupa Sistem Operasi seperti Microsoft Windows NT 4.0, Linux, Unix, Protokol Seperti TCP/IP, atau pun software aplikasi lainnya.

3.3.7. OSI

Model OSI menggunakan layer (lapisan) untuk menentukan berbagai macam fungsi dan operasi sistem. OSI mendefinisikan sistem sebagai himpunan dari satu atau lebih komputer beserta perangkat lunaknya, terminal, operator, proses, serta alat penyalur informasi lainnya yang dapat melaksanakan pengolahan dan penyaluran informasi.Model ini juga menentukan sifat-sifat eksternal sistem, misalnya protokol komunikasi, karena hal inilah yang memungkinkan disambungkannya peralatan-peralatan dari perusahaan yang berbeda. Model OSI menentukan bahwa fungsi-fungsi pada setiap stasiun harus dijalankan sebelum suatu pesan dikirimkan atau diterima. Pesan ini pada sisi pengirim akan bergerak dari atas ke bawah, setiap lapisan akan menambahkan semacam header ke pesan tersebut. Pada lapisan sambungan data (data link layer) pesan ini akan ditempatkan pada sebuah lapisan yang mempunyai header dan trailer sesuai dengan jenis protokol yang digunakan.

Layer atau lapisan yang digunakan OSI :

1. Layer 7 Application

Layer ini mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan pertukaran data atau informasi antar pemakai, software aplikasi atau peralatan sistem komputer.

Terdapat 2 layanan yang dapat diberikan oleh suatu layer :

a. Connection Oriented Service.

Layanan dengan pembentukan sambungan terlebih dahulu kemudian membubarkannya setelah transmisi data selesai.

b. Connectionless Service.

Layanan tanpa pembentukan sambungan dan tiap data yang dikirim mempunyai alamat tujuannya.

Dalam Model OSI ada 4 layanan :

a. REQUEST

Perintah agar layanan melakukan sesuatu.

b. INDICATION

Pemberian informasi mengenai suatu kejadian.

c. RESPONSE

Pemberian tanggapan tentang sebuah kejadian.

d. CONFIRM

Pemberian informasi tentang suatu permintaan.

2. Layer 6 Presentation

Layer ini mendefinisikan bagaimana aplikasi dapat memasuki jaringan. Dengan sistem ini peralatan atau sistem yang mempunyai data format yang berlainan dapat saling berkomunikasi. Secara garis besar beberapa fungsi khas jaringan yang harus dilayani ialah :

1. Penyajian data dalam sebuah berita (message) seperti konversi sandi, kompresi dan ekspansi data, penggunaan tata letak (lay-out) baku untuk terminal (display atau printer).
2. Remote file acces baik tingkat record maupun seluruh file
3. Konsep virtual terminal.
4. Suatu terminal standard dengan karakteristik spesifik yang dapat didefinisikan.

3. Layer 5 Session

Layer ini mengatur bagaimana pelaksanaan pertukaran data dilakukan. Juga menjaga integritas dan mengendalikan pertukaran data dengan antara lain melakukan pemeriksaan password, memilih hubungan full atau half duplex dan bagaimana memulai dan mengakhiri suatu session. Session layer mengusahakan suatu session teratur dengan jalan :

1. Memeriksa urutan berita kalau layer dibawahnya tidak memberikan jaminan dalam hal penyampaian dan urutan.
2. Menghubungkan berita dan tanggapan atasnya dengan cara kendali seperti misalnya nomor urut.
3. Mengendalikan cara percakapan dilaksanakan yaitu aturan untuk dialog.

4. Layer 4 Transport

Lapisan ini berurusan dengan pemilihan jenis jaringan yang akan digunakan dan memberikan pelayanan end-to-end yang andal dan tidak bergantung pada jaringan

dibawahnya. End-to-End berarti pengirim melakukan dialog dengan tempat tujuan (penerima) melalui program yang mirip dan pengunaan header serta pesan kendali.

5. Layer 3 Network

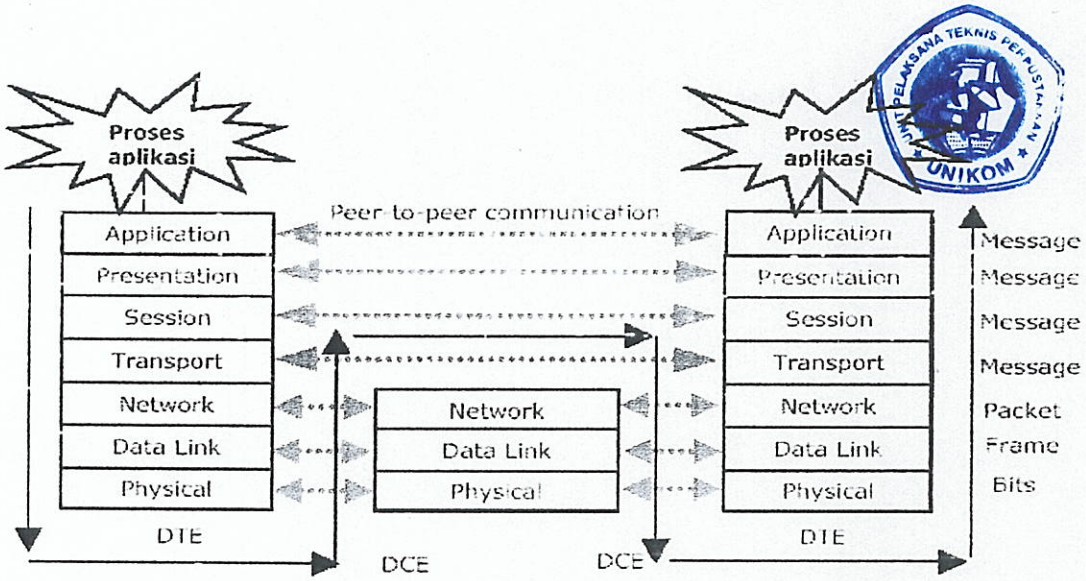
Mengendalikan operasi melalui jaringan komunikasi (subnet). Ia menentukan bagaimana paket data atau frame data disalurkan dari sumber ke tujuannya. contoh : ITU-T X25.

6. Layer 2 Data Link

Menyalurkan data melalui saluran ke jaringan secara bebas kesalahan. Layer ini juga menyediakan cara untuk menduduki media fisik dan mengendalikan penggunaannya, yang dikenal sebagai link handler atau link procedure.

7. Layer 1 Physical

Memberikan ketentuan cara menyalurkan bit data melalui saluran komunikasi. Layer ini juga mendefinisikan persyaratan elektris mekanis dari sistem komunikasi. Layer ini banyak berurusan dengan persoalan perangkat keras, misalnya : kabel, konektor, topologi jaringan, dll. Contoh : ITU-T V24, EIA 232E dan EIA 449.



Gambar 20. Model OSI

Tiap layer berdiri sendiri tapi fungsinya bergantung pada keberhasilan operasi layer sebelumnya. Tiap layer bertugas untuk memberi layanan tertentu pada lapisan diatasnya dan juga melindungi layer diatasnya dari rincian cara memberikan layanan tersebut. Layer menjalankan perannya dalam pengalihan data dengan mengikuti peraturan yang berlaku untuknya dan hanya berhubungan dengan layer yang setingkat. Proses ini disebut dengan "peer process".

3.3.8. TCP/IP

Saat ini terdapat banyak jenis protocol jaringan komputer, seperti IPX/SPX yang biasa digunakan oleh **NOVELL** Netware, **NETBIOS / NETBEUI** biasa digunakan oleh jaringan Microsoft LAN Manager ataupun Microsoft Window Networking, AppleTalk yang bias digunakan oleh jaringan komputer Apple Macintosh, dsb. Ada satu protocol yang dikembangkan oleh **DARPA** *(Defense Advanced Research Projects Agency)*, dalam pengembangan dari **ARPANET** dan

juga digunakan oleh jaringan komputer berbasis sistem operasi **UNIX** yaitu protocol TCP/IP*(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)*. Protocol TCP/IP ini menjadi standar protocol yang digunakan pada jaringan Internet, karena TCP/IP dikembangkan untuk dapat diterapkan di hampir segala jenis *platform* komputer, biasa dikenal dengan konsep *open system*.

3.4. Konfigurasi Jaringan Komputer PT. PERTAMINA UP-VI Balongan

3.4.1. Topologi

LAN (Local Area Network) Pertamina UP-VI Balongan menggunakan Topologi gabungan antara Star, Bus & Ring. Existing Topologi Star lebih dominan digunakan.selain kecepatannya transmisinya yang cepat serta kemudahan dalam penambahan ataupun pengurangan perangkat keras jaringan tanpa merubah keseluruhan konfigurasi jangan yang sudah ada. Sedang Ring dipergunakan sebagai Redundant/Cadangan jika terjadi kerusakan fisik pada kabel/perangkat.

Kabel Fiber Optik yang di pergunakan merupakan kabel FO Existing, detail jalur koneksi dan jumlah core yang di pergunakan antar lokasi .

koneksi FO yang di jumper, yaitu pada Lokasi Field Office dan Exor, dimana koneksi jumper ini menghubungkan antara,

1. Koneksi Jumper di Field Office, menghubungkan antara JGC 1 dengan Control Room
2. Koneksi Jumper di Exor, menghubungkan antara Field Office dengan SIK/TELI.JAR

3.4.2. Metode Penyambungan

Metode Penyambungan secara *Client-Server* yaitu suatu metode penyambungan yang masing-masing host pada jaringan secara structural terhubung kepusat yaitu *Server,* biasanya metode ini lebih banyak dipakai oleh perusahaan-perusahaan yang besar karena sangat menguntungkan terutama dalam pengelolaan jaringan yang sangat besar, dengan metode penyambungan *Client Server* host yang terhubung dalam jaringan akan memiliki kedudukan dibawah server sehingga host tersebut akan dibatasi hak aksesnya oleh server, sedangkan metode *peer to peer* kedudukan setiap host yang terkoneksi dalam jaringan adalah sama.

3.4.3. Media Transmisi

Media transmisinya menggunakan kabel *(Wired),* kabel yang digunakan yaitu kabel UTP *(Unshieided Twisted Pair)* dan kabel Fiber Optik. Kabel Fiber Optik di gunakan sebagai *Backbone Utama* dan *Backbone Backup* dalam jaringan, Backbone backup digunakan untuk mengantisipasi jika backbone utama mengalami kerusakan, sedangkan kabel UTP digunakan untuk menghubungkan user-user yang ada dengan *Edge Swicth / Distribution Swicth* (Baystack 420).

3.4.4. Perangkat Keras/Hardware

Perangkat keras yang digunakan dalam jaringan PT.PERTAMINA UP-VI Balongan sebagian merupakan produk dari NORTEL NETworks.

3.4.4.1. Kabel

Jenis kabel yang digunakan yaitu kabel Fiber Optik sebagai backbone utama dan *backbone backup* serta penghubung antar *core switch* dan *distribution switch* (Passport 860, Baystack 420) sedangkan untuk menghubungkan user-user yang terhubung ke dalam jaringan menggunakan kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*).

3.4.4.2. Passport 8600

Untuk sisi core pada Network Pertamina UP VI, dipergunakan Core Switch Nortel Passport 8600 sebanyak 5 unit, yang terpasang di 5 lokasi yang berbeda. Dimana setiap perangkat yang terpasang terdapat 3 modul utama, yaitu

1. Modul Engine
2. Modul Fast Ethernet 48 Port
3. Modul GBIC 8 Port

Kecuali di lokasi ADM, terdapat tambahan 1 modul lagi, yaitu Modul Ethernet 1000Mbps 8 Port.

Merupakan perangkat keras yang berfungsi sebagai Concentrator yaitu menghubungkan keseluruhan node-node yang ada dalam jaringan, dalam jaringan PT. PERTAMINA UP-VI Balongan ada 5 (lima) buah Passport 8600 yang masing-masing terletak di FIELD OFFICE, ADM Buliding, BENGKEL, CONTROL ROOM (Kilang) dan JGC-1 Core Switch tersebut ditempatkan dalam sebuah *Standing Rack* yang di dalam rak tersebut berisi antara lain: kelima gambar passport tersebut dapat dilihat pada lampiran

1. *Standing Rack* FIELD OFFICE memiliki konfigurasi sebagai berikut:

    1. Close Rack : 1 Unit

2. Patch Cord UTP : 48 Unit
3. Patch panel UTP 24x : 2 Unit
4. Patch Cord FO (Fiber Optik) ST – SC : 8 Unit
5. LIU 36 Port : 1 Unit
6. Passport 8600 : 1 Unit
7. GBIC 1000SX : 4 Unit
8. GBIC 1000LX : 4 Unit

2. *Standing Rack* JGC-1 memiliki konfigurasi sebagai berikut:

1. Close Rack : 1 Unit
2. Patch Cord UTP : 48 Unit
3. Patch panel UTP 24x : 2 Unit
4. Patch Cord FO (Fiber Optik) ST – SC : 4 Unit
5. LIU 12 Port : 1 Unit
6. Extender : 1 Unit
7. Passport 8600 : 1 Unit
8. GBIC 1000SX : 3 Unit
9. GBIC 1000LX : 1 Unit

3. *Standing Rack* ADM Building memiliki konfigurasi sebagai berikut:

1. Close Rack : 1 Unit
2. Patch Cord UTP : 48 Unit
3. Patch panel UTP 24x : 2 Unit

4. Patch Cord FO (Fiber Optik) ST – SO : 4 Unit
5. LIU 12 Port : 1 Unit
6. Extender : 1 Unit
7. Passport 8600 : 1 Unit
8. GBIC 1000SX : 3 Unit
9. GBIC 1000LX : 1 Unit

4. *Standing Rack* BENGKEL memiliki konfigurasi sebagai berikut:

1. Close Rack : 1 Unit
2. Patch Cord UTP : 48 Unit
3. Patch panel UTP 24x : 2 Unit
4. Patch Cord FO (Fiber Optik) ST – SO : 4 Unit
5. LIU 12 Port . 1 Unit
6. Extender : 1 Unit
7. Passport 8600 : 1 Unit
8. GBIC 1000SX : 3 Unit
9. GBIC 1000LX : 1 Unit

5. *Standing Rack* Control Room memiliki konfigurasi sebagai berikut:

1. Close Rack : 1 Unit
2. Patch Cord UTP : 48 Unit
3. Patch panel UTP 24x : 2 Unit
4. Patch Cord FO (Fiber Optik) ST – SO : 4 Unit

5. LIU 12 Port : 1 Unit
6. Extender : 1 Unit
7. Passport 8600 : 1 Unit
8. GBIC 1000SX : 3 Unit
9. GBIC 1000LX : 1 Unit

3.4.4.3. Konfigurasi Baystack 420

Pada system LAN yang terpasang di Pertamina UP VI, untuk sisi edge nya di pergunakan Switch Nortel - Baystack 420, 24 port fast ethernetnya terkoneksi langsung ke PC User atau ke distribusi Hub yang telah ada.

Pada Baystack 420 terdapat 1 port Gigabit yang terkoneksi ke perangkat Core Switch, yaitu port 25. GBIC yang di pergunakan terdiri atas 2 jenis yaitu LX dan SX, dimana

1. GBIC-SX di pakai bila jarak antara 2 lokasi tidak lebih dari 275 m
2. GBIX-LX di pakai bila jarak antara 2 lokasi antara 275 – 550 m

Untuk koneksi lebih dari 550 di pergunakan Extender yang dapat mencapai 2 Km

Baystack 420 Merupakan perangkat keras yang berfungsi sebagai *Switch* yaitu menghubungkan antar user-user yang ada dalam jaringan. Baystack 420 merupakan *Subordinat* dari Passport 8600, Baystack 420 tersebut ditempatkan dalam sebuah *Wall Rack,* adapun isi dari Wall Rack itu sendiri adalah sebagai berikut:

1. Patch Cord UTP : 24 Unit
2. Patch Panel UTP 24x : 1 Unit
3. Patch Cord FO ST-SC : 1 Unit
4. LIU : 1 Unit

5. GBIC 1000SX : 1 Unit

6. Baystack 420 – 24 Port : I Unit

Dalam jaringan PT. PERTAMINA UP VI Balongan ada sekitar 16 buah *Wall Rack* yang masing terkoneksi ke *Standing Rack (Passport 8600)* dengan perincian sebagai berikut:

1. *Standing Rack (Passport 8600)* FIELD OFFICE Building

   Mempunyai *subordinat* (*Wall Rack/Baystack 420*) sebanyak 5 (lima) buah yang masing-masing terletak di bagian-bagian berikut:

   1. Unit Process Engineering
   2. Unit Langit Biru
   3. Unit Reliabilitas
   4. Unit SIK/ OPS TEL & JAR
   5. Exor

2. *Standing Rack (Passport 8600)* ADM Building :

   Mempunyai *subordinat* (*Wall Rack/Baystack 420*) sebanyak 2 (dua) buah yang masing-masing terletak di bagian-*bagian* berikut:

   1. CO1 & C02
   2. Unit KEU

3. *Standing Rack (Passport 8600)* BENGKEL

   Mempunyai *subordinat* (*Wall Rack/Baystack 420*) sebanyak 4 (empat) buah yang masing-masing terletak di bagian-bagian berikut:

   1. Gudang Logistik

2. ITP
3. Musholah
4. Bengkel Instrument

4. *Standing Rack (Passport 8600)* CONTROL ROOM Building

Mempunyai *subordinat* (*Wall Rack/Baystack 420*) sebanyak 2 (dua) buah yang masing-masing terletak di bagian-bagian berikut:

1. Laboratorium
2. LKKK

5. *Standing Rack (Passport 8600)* JGC-1 building

Mempunyai *subordinat* (*Wall Rack/Baystack 420*) sebanyak 2 (dua) buah yang masing-masing terletak di bagian-bagian berikut:

1. Akuntansi
2. ENG PEM JPK

Ke enam belas *Wall Rack/Baystack 420* tersebut rata-rata memiliki konfigurasi yang sama seperti yang diatas, sedangkan fungsinya sendiri adalah untuk menghubungkan host-host yang ada pada gedung-gedung yang terpisah dalam satu jaringan tersendiri.

3.4.4.4. Server/Host

Server yang ada dalam jaringan computer PT. PERTAMINA UP VI Balongan merupakan *Dedicated Server*, yaitu computer yang secara khusus disiapkan untuk dijadikan server,

Sedangkan untuk host spesifikasi komputer yang digunakan beraneka ragam jenis dan merk komputer mulai dari komputer *Branded* seperti Compaq, IBM, DELL ataupun komputer rakitan.



Spesifikasi Server

Server yang di pasang pada jaringan Pertamina UP VI menggunakan Dell Server yang terdiri atas 3 spesifikasi, yaitu

1. Power Edge 1650 Rack Mount Server
   - Intel Pentium III Processor 1400MHz/512K
   - Embedded Dual Channel Ultra 3 SCSI
   - Embedded Dual Intel Pro1000 XT Network Card
   - Memory 1024 MB (2x 512MB) DIMM
   - Floppy Drive, 1.44 MB/BOOT
   - 36GB Ultra 320 (10K RPM, 80 Pin) SCSI Hard Drive
   - Power Supply, Redundant, 275W
   - CD-Rom Drive ,12/24x MAX EIDE BLACK
   - Management Software for Power Edge 1650
2. Power Vault 775N Rack Mount Server
   - Intel Xeon Processor 1800MHz/512K
   - Embedded Dual Channel Ultra 3 (U160) SCSI
   - Embedded Dual Broadcom Gigabit Network card
   - Embedded Remote Access (ERA)
   - C12, S/BPLN, MIXRAID, on Board perC3/DI, RAID 1 (2HD) & RAID 5 (3HD)
   - Controller, PERC3/DI, ROMB. 128MB
   - Memory 1024 MB (2x 512MB) DIMM
   - Floppy Drive, 1.44 MB/BOOT
   - 4x40GB Ultra ATA 133, 7200 RPM
   - Power Supply, Redundant, 275W

- CD-Rom Drive ,12/24x MAX EIDE BLACK
- Management Software for Power Edge 1650

3. Power Edge 600SC Server
   - Intel Pentium IV 1,8 GHz
   - 256 MB DDR ECC SDRAM
   - 18 GB (15.000rpm) SCSI Ultra 3 Hard Drive
   - 48x Max IDE CD ROM dan Floppy Drive

3.4.4.5. Daftar Server

Jumlah server yang di pasang pada jaringan Pertamina UP VI sebanyak 10 Unit, di mana terdiri atas

1. Power Edge 1650 Rack Mount Server 4 Unit O/S Windows 2003
   Di pergunakan sebagai - DHCP dan Active Directory Server
   - Antivirus Server
   - Chat
   - Email Server

2. Power Edge 1650 Rack Mount Server 4 Unit O/S Linux 2003
   Di pergunakan sebagai - Proxy Server
   - Web Server
   - Oracle Database

3. Power Vault 775N Rack Mount Server 1 Unit
   Dipergunakan sebagai NAS Server

4. Power Edge 600SC Server 1 Unit O/S WinNT.4
   Dipergunakan sebagai NMS Server, NMS yang di gunakan adalah Optivity NMS 10.1

3.4.4.6. Router

Router yang digunakan dalam jaringan merupakan router buatan Cisco yaitu antara lain:

1. CISCO Router Seri 2600
2. CISCO Router Seri PIX 515E-Firewall
3. CISCO Router Seri 3600

Router tesebut selain berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data juga berfungsi sebagai gateway dalam jaringan dan juga berfungsi sebagai Firewall yang melindungi jaringan dari gangguan yang datang dari luar jaringan.

3.4.5. Perangkat Lunak/Software

Perangkat lunak yang digunakan antara lain yaitu untuk komputer Server sistem operasi yang digunakan antara lain Microsoft Windows Server 2003, Microsoft Windows Powered, Linux Redhat 9.0, Solaris Operating System, Unix Operating System. Sedangkan untuk program aplikasi yang dipakai antara lain Squid untuk proxy server, Norton Antivirus 2003 Server, Oracle Server, MySQL Server, Web Server IIS, Email PDC2 Server, Cencornet Server, NAS File Server, NMS (Norton Management System), Chat Server dan sebagainya, sedangkan untuk Client program aplikasi yang digunakan antara lain Sistem Operasi Microsoft Windows (98,Me, Xp, 2000), sedangkan program aplikasi yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan departemen masing.

3.4.6. Security

Sistem keamanan yang dipakai pada jaringan komputer PT. PERTAMINA UP VI Balongan yaitu dengan prinsip memperbolehkan paket keluar dari dalam jaringan dan melarang paket apapun masuk dari luar jaringan *(internet)* kedalam jaringan *(intranet)* PT. PERTAMINA UP VI Balongan itu sendiri, yaitu dengan menggunakan Firewall.