BAB III

KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1. Jadwal Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek ini dilakukan kurang lebih satu bulan dimulai pada tanggal 19 April 2002 – 14 Juni 2002.

3.2. Cara /Teknik Kerja Praktek

Selama melaksanakan praktek kerja lapangan(PKL) kami ditempatkan di Sistem Informasi (SISFO) dibagian Divisi Regional III yang bertugas memelihara dan menjaga kelancaran operasi jaringan yang ada di Kandatel PT. Telkom.

Sedangkan dalam pelaksanaan kerja praktek kami langsung terjun kelapangan dimana bila ada kerusakan pada sistem jaringan komputer maka kami yang akan menanganinya baik itu kerusakan hardware maupun operating sistemnya.

3.3. Data Kerja Praktek

Ilmu yang digunakan untuk pengembangan, pengoperasian, dan pemeliharaan perangkat lunak dengan cara pendekatan yang sistematis dan teratur merupakan rekayasa lunak. Metode yang sering digunakan adalah metode analisa dan design terstruktur linier sequential. Pada model pendekatan ini terdiri dari tahapan yang harus dilalui secara berurutan. Tahap berikutnya tidak bisa dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya diselesaikan terlebih dahulu. Setiap tahapan menghasilkan keluaran yang diperlukan sebagai bahan inputan untuk melanjutkan ke rtahapan

berikutnya. Tahapan-tahapan tersebut adalah : sistem information engineering, analisis, design, coding, testing.

3.3.1 Permasalahan Hardware PC (Personal Computer)

- **Partisi hard disk**

Partisi adalah tindakan yang harus dilakukan untuk mempersiapkan hard disk anda. Langkah ini merupakan proses pendefinisian area-area tertentu dalam hard disk agar sistem operasi bisa digunakan. Dan perlu diperhatikan bahwa semua jenis hard disk harus dipartisi sebelum dipakai meski partisinya hanya satu.

Sebuah program partisi menuliskan *master partititon bootsector* ke cylinder 0, head 0, dan sector 1. data dalam sector ini mendefinisikan lokasi-lokasi awal dan akhir tiap pertisi lain, serta mengindikasikan partisi-partisi yang aktif atau bootable, untuk memberitahukan komputer letak sistem operasinya.

Jumlah partisi semua sistem yang bisa dicakup sebesar 24 buah, baik drive yang sama maupun pada banyak drive. Ini berarti kita dapat memiliki 24 hard disk yang berbeda, sesuai DOS.

Program ini mampu meningkatkan kapabilitas tambahan, program DOS FDISK paling dapat diterima untuk tugas-tugas ini. FDISK mensetup partisi secara optimum dan memungkinkan melebihi satu buah OS (operating sistem) beroperasi pada sebuah sistem.

- **Kerusakan Network Card**

Masalah : network card tidak terdeteksi dengan baik, PC online tidak tidak terkoneksi ke jaringan LAN.

Solusi : setelah instalasi drivernya network card tetap tidak berfungsi atau driver ditandai dengan tanda seru. Solusinya kemungkinan driver yang tidak cocok, atau network card tidak terpasang dengan baik pada slot PCI Motherboard.

Masalah : lambatnya transfer data ke Host lain

Solusi : kemungkinana adanya induksi di jaringan/kabel UTP atau adanya virus

Masalah : tidak dapat melakukan pinging

Solusi : jika tidak bisa melakukakn ping ke komputer sendiri atau pun ke komputer lain kemungkinan konfigurasi network yang belum tepat atau jaringan terputus.

- **Kerusakan Grafik card**

Masalah : setelah menginstal grafik card, PC tetap mendeteksi standard display

Solusi : komputer mengontak setiap card yang ada berdasarkan prinsip yang sederhana. Card yang berada pada slot yang paling dekat ke processor mendapat prioritas tertinggi dilanjutkan dengan card pada slot berikutnya. Jadi bila ingin mem-boot sitem dengan sebuah card tertentu, pasanglah sedekat mungkin denagn prosesor. Graphic card lainnya dapat anda tempatkan pada slot lainnya. Pada graphic card

AGP masalah ini sulit diselesaikan, karena slot AGP selalu mendapatkan prioritas lebih tinggi dibanding slot PCI. Untuk penyelesaiannya driver harus disesuaikan dengan VGA card yang digunakan.

- **Komputer Blank atau tidak menyala**

Saat komputer dinyalakan komputer tidak menyala/mati atau blank, kemungkinan tidak masuknya arus listrik ke komputer yang kemungkinan power suply mati atau kabel arus pada motherboard putus atau tidak terpasang dengan baik, solusinya yaitu dengan cara mengkanibalkan/menukar dengan power suply yang lain atau diganti dengan yang baru. Kemungkinan yang lain RAM, Prossesor, VGA Card tidak terpasang dengan baik pada slot Motherboard atau komponennya rusak.

- **Motherboard mengeluarkan suara 'beep' saat dihidupkan**

Masalah : setelah dihidupkan, PC bukannya langsung start komputer mengeluarkan suara 'beep' berkali-kali

Solusi : bunyi beep menandakan adanya pesan kesalahan tertentu dari BIOS. Bunyi ini digunakan untuk melacak jenis keszalahan apa yang terjadi pada PC. Mau tidak mau masalah harus diatasi dengan membuka PC. Biasanya penyebabnya adalah grafic card, prosesor atau memori yang tidak terpasang dengan baik

Masalah : setelah dihidupkan PC tidak berreaksi apa-apa, hanya kipas saja yang berputar.

Solusi : periksalah, apakah semua kabel terhubung dengan benar dan steker terpasang dengan baik pada soketnya. Peiksa juga, apakah tombol power di sisi belakang perangkat pada posisi on. Pada beberapa jenis power suply perhatikan apakah voltage telah diatur pada posisi '230'. Bila anda melakukan perubahan pada hardware, pastikan semua card terpasang dengan baik pada slot masing-masing.

- **Setelah start BIOS terhapus**

Masalah : setelah PC dipisahkan dari stopkontak lalu kemudian dihubungkan kembali, PC tidak mau star dengan normal. PC akan hang saat BIOS di-load diikuti dengan sebuah laporan kesalahan.

Solusi : baterai yang biasanya memasok BIOS dengan energi listrik rupanya sudah kehilangan daya. Pada BIOS semua data penting sistem disimpan. Biasanya kabel listrik mensuplai PC dengan daya yang cukup. Apabila kabel dicabut dari stop kontak dan baterai terlalu lemah, chip BIOS tidak lagi mendapat energi dan kehilangan datanya. Solusinya gantilah dengan baterai baru.

- **Pesan kesalahan BIOS/bunyi BEEP pada PC**

Bila PC tidak lagi bereaksi setelah dihidupkan selain mengeluarkan bunyi beep ia sebenarnya ingin menunjukan pesan kesalahan.

AMI-Bios

1x : RAM rusak atau tidak terpasang dengan tepat.

6x : Kesalahan Gate A20 – biasanya menunjukan keyboard yang rusak

8x : Grafic Card rusak atau tidka terpasang dengan tepat dalam solot

11x : Checksum-Error. Periksa baterai pada motherboard

Award-BIOS

1x panjang : Kesalahan RAM, modul tidak duduk dengan tepat

1x panjang, 2x pendek : Grafic Card cacat atau rusak

1x panjang, 3x pendek : Keyboard rusak atau tidak terpasang (mulai versi 4.5 signal ini menunjukan kesalahan grafic card).

Tak terputus : RAM atau grafic Card tidak ditemukan

Phonix-BIOS

r1x-1x-4x : BIOS rusak

1x-2x-1x : Motherboard rusak

1x-3x-1x : Masalah RAM, modul tidak terpasang dengan baik

3x-1x-1x : Motherboard rusak

3x-3x-4x : grafic Card rusak atau tidak terpasang dengan baik

3.3.2. Jaringan Komunikasi

Jaringan komunikasi data adalah jaringan fisik dan fungsi yang dapat mengakses komputer untuk mendapatkan fasilitas seperti menjalankan program,

mengakses basis data, melakukan komunikasi dengan operator lain, sedemikian rupa sehingga semua fasilitas berada pada terminalnya walaupun secara fisik berada pada lokasi yang terpisah. Pada bagian Komunikasi Data ditampilkan Analisa Trafik, Konfigurasi LAN/WAN, dan Data Network. Analisa trafik menggunakan NATS (*Network Analysis Traffic System)*. NATS merupakan kompilasi beberapa software aplikasi yaitu : MRTG *(Multi Router Trafic Grapher)* dan Active Perl Ver 5.6. Konfigurasi LAN/WAN dapat dilihat pada item Konfigurasi LAN/WAN. Data Network berisi tentang data perangkat network yang terdiri dari Router, Switch, Modem dari berbagai type dan merek.

3.3.2.1. Komponen Jaringan

A. Host (simpul)

- Host main dapat diartikan sebagai komputer utama (main prosesor)
- Host lokal dapat diartikan sebuah akses komputer tanpa jaringan
- Host remote dapat diartikan sebagai akses komputer dengan jaringan

B. Link (saluran)

Jaringan / link network terbagi dua macam yaitu:

1. Internal

Yang dimaksud internal disini adalah hubungan antar perangkat yang berada dalam satu lokasi.

Adapun jaringan / link antar gedung di Sisfo Lembong adalah sebagai berikut:

Gedung C lantai 3 tersambung ke Gedung D lantai 4 melalui Fiber optik selanjutnya tersebar untuk user di gedung tsb

Gedung D lantai 4 tersambung ke Gedung A lantai 4 melalui Fiber Optik

Gedung A lantai 1 tersambung ke Gedung A lantai 4 melalui UTP 3 link.

Gedung C lantai 3 tersambung pula ke Gedung A lantai 4 melalui Optimux dan Fiber Optik Langsung

Gedung B Yansus tersambung ke Gedung C lantai 3 melalui UTP 3 link.

2. External

Adalah untuk pelayanan external pada pelayanan komunikasi jaringan.

C. Software

Mengatur jalannya tranmisi, pemakaian resource, pengelola hubungan. Macam-macam software yang digunakan yaitu:

1. NATS

NATS (*Network Analysis Traffic System*) adalah software aplikasi yang merupakan kompilasi dari beberapa software aplikasi untuk pengukuran traffik

2. MRTG

MRTG (*Multi Router Traffic Grapher)* adalah satu dari sekian banyak software aplikasi yang banyak digunkan untuk proses pengukuran traffic Incoming dan Outgoing pada Network. Signal dari router berupa clock akan dihasilkan dengan cara mengaktifkan software SNMP (*Simple Network Multi Protocol)* merupakan input data untuk pembuatan Traffic datanya dalam bentuk

binary atau desimal untuk kemudian diproses dengan menggunakan MRTG ver 2-9-17.

3.3.2.2. Server

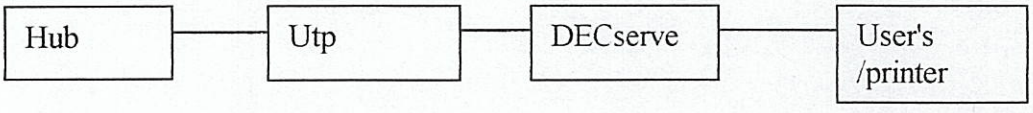
Pada bagian server, ditampilkan utilisasi server dan data server perusahaan tersebut. Dari Utilisasi server dapat diketahui beban HD, Memory dan CPU masing-masing server baik dalam bentuk grafik maupun data angka. Data server diantaranya berisi tentang Merek & Versi Server, HW/SW Server, dan Aplikasi penggunaannya.jenis server yang digunakan adalah:

A. Comm Server

Fungsi Comm Server adalah perangkat yang dapat menghubungkan antara user-user Asynchronous dengan server yang terconect dengan protokol TCPIP. Sebelum jaringan / link 2 MB terpasang dilokasi lokasi pelayanan , sistem ini banyak terpasang , Type / macam **:**

1. DECserver 700
2. DECserver200 yang dipakai di 108 Bandung. DECserver.

Hubungan kerja pada server dengan perangkat yang lainnya:

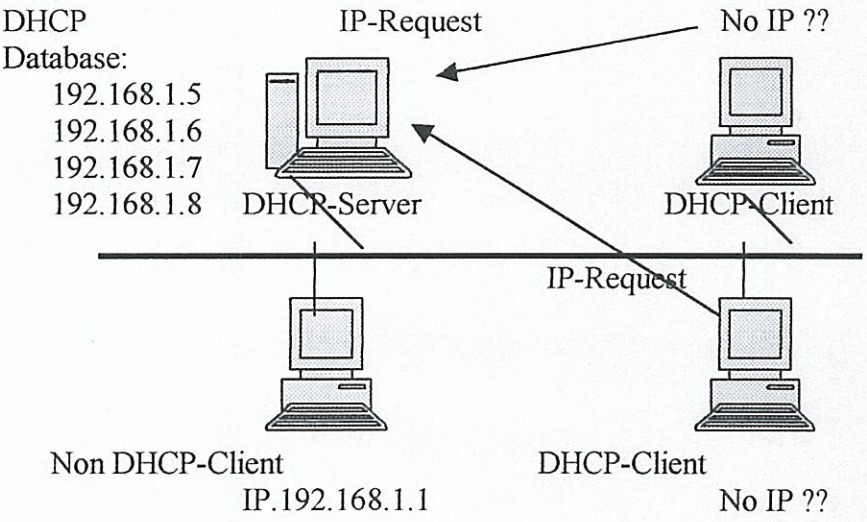


3.3.2.3. DHCP (Dinamic Host Configuration Protocol)

- **Konsep DHCP**

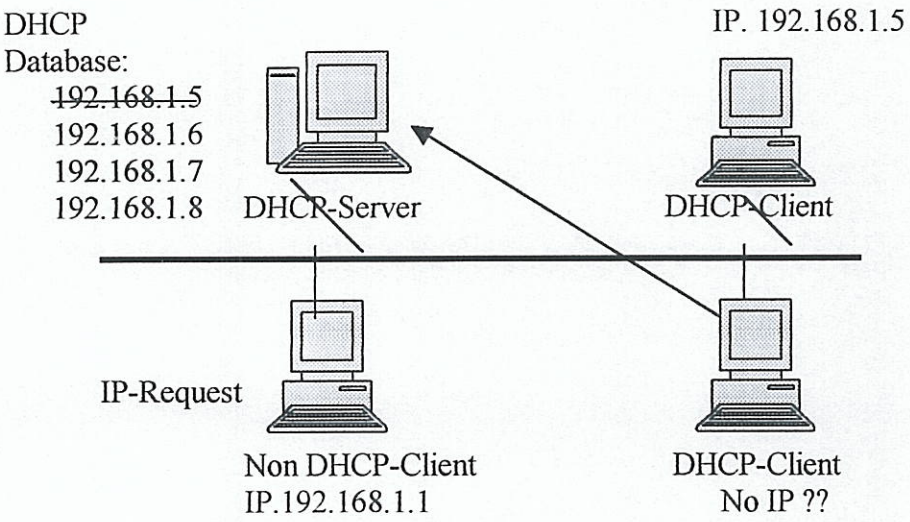
DHCP (Dinamic Host Configuration Protokol) adalah layanan yang secara otomatis memberikan IP address kepada komputer yang memintanya. Komputer yang memberikan IP address tersebut disebut sebagai DHCP-Server, sedangkan komputer yang meminta IP address, disebut sebagai DHCP-Client.

Dengan demikian Administrator tidak perlu lagi harus memberikan IP addreess secara manual pada saat konpigurasi TCP/IP, tapi cukup dengan memberikan referensi kepada DHCP Server.



Gambar. Konsep DHCP-Client request no IP ke DHCP Server

Pada saat kedua DHCP-Client dihidupkan, maka komputer tersebut melakukan request ke DHCP-Server untuk mendapatkan IP address, DHCP menjawab dengan memberikan IP address yang ada di database DHCP.



Gambar. Konsep DHCP-Client setelah mendapatkan IP dari DHCP Server

DHCP-Server setelah memberikan IP address, maka Server meminjamkan (lease) IP address yang ada ke DHCP-Client dan mencoret IP address tersebut dari daftar pool, IP address diberikan secara bersama dengan subnet mask, default Gateway.

Jika tidak ada lagi IP address yang dapat diberikan maka Client tidak dapat menginisialisasi TCP/IP, dengan sendirinya tidak dapat tersambung pada jaringan tersebut.

Setelah periode waktu tertentu, maka pemakaian DHCP-Client tersebut dinyatakan selesai dan Client tidak memperbaharui permintaan kembali, maka IP address tersebut dikembalikan kepada DHCP-Server, dan Server dapat memberikan IP address tersebut kepada Client berikut yang membutuhkannya.

Lama Periode ini dapat ditentukan dalam menit, jam, bulan atau selamanya. Jangka waktu ini disebut sebagai *lease period.*

- **Manfaat DHCP**

- Memberikan administrasi pemberian IP address secara terpusat
- Konfigurasi TCP/IP Client tidak perlu dilakukan secara manual
- IP address yang telah habis masa waktu pinjam (lease period) akan digunakan kembali oleh DHCP-Server, kecuali jika Client menyatakan ingin memperpanjang lease period tersebut.

- **Cara kerja DHCP**

DHCP menggunakan 4 tahapan proses untuk memberikan konfigurasi IP address Client. Jika Client mempunya lebih dari satu network card adapter (memerlukan lebih dari satu IP address), maka proses DHCP dijalankan untuk setiap adapter tersebut secara sendiri-sendiri.

Komunikasi DHCP menggunakan UDP pada port 67 dan 68. data DHCP (disebut sebagai *messages*) dikirim dengan mekanisme *broadcast*. 4 tahapan proses DHCP untuk memberikan konfigurasi IP address kepada Client yaitu sebagai berikut :

Tahap 1 : IP lease request

Client menjalankan broadcast untuk mencari DHCP-Server di jaringan dan menyatakan ingin mendapatkan nomor IP.

Tahap 2 : IP lease offer

DHCP-Server (bisa satu atau lebih Sever) yang mempunyai nomor IP (tersedia pada DHCP database / address pool) memberikan penawaran kepada Client tersebut.

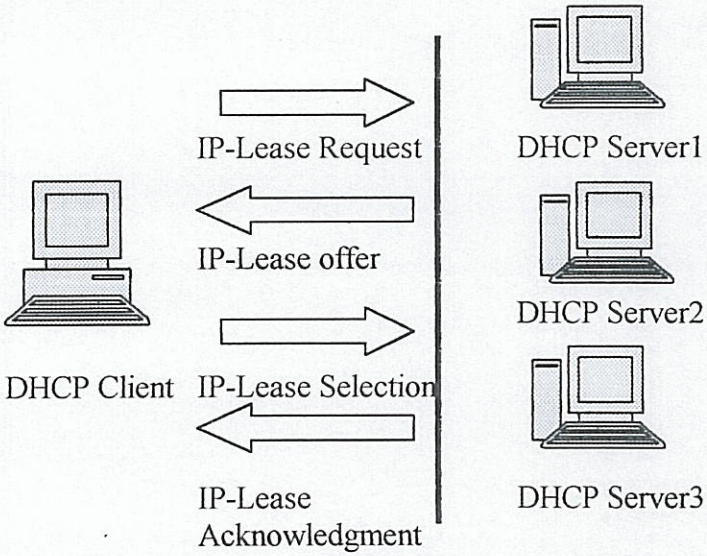
Tahap 3 : IP lease selection

Client memilih penawaran DHCP-Sever yang pertama diterimanya dan kembali melakukan broadcast dengan pesan (message) menyetujui peminjaman tersebut kepada DHCP-Server yang dimaksud.

Tahap 4 : IP lease acknowledgment

DHCP-Server yang menang memberikan jawaban atas pesan tersebut, sedangkan DHCP-Sever lainya menarik kembali tawaran mereka. DHCP-Server mengkonfirmasikan IP address dan informasi lainya kepada Client dengan sebuah acknowlegment.

Client melakukan inisialisasi dengan mengikat (binding) nomor IP tersebut dan Client dapat bekerja pada jaringan tersebut.



Gambar. Tahapan pada cara kerja DHCP

- **Perpanjangan masa pinjam nomor IP**

Tahap ini disebut sebagai IP lease renewal, yaitu usaha Client untuk memperpanjang masa pemakaian IP address. Semua DHCP-Client berusaha untuk

memperpanjang masa pinkam setelah melalui 50% dari waktu yang diberikan. Client mengirim pesan DHCPREQUEST.

Jika DHCP-Server setuju, maka Server mengijinkan pembaharuan tersebut dengan mengirim DHCPREQUEST (successful Acknowlegment) dengan mengirim masa pinjam baru dan peremajaan informasi lainnya. DHCP-Client kemudian memperbaharui konfigurasi tersebut

Jika Client gagal mendapatkan perpanjangan, Client akan mencoba lagi (masih memiliki 50% waktu). Percobaan perpanjangan dilakukan kembali pada saat waktu pinjam mencapai 87.5% (7/8 lease period). Server dapat mengirimkan DHCPNACK (no Acknowlegment) yang berarti menolak perpanjangan tersebut.;

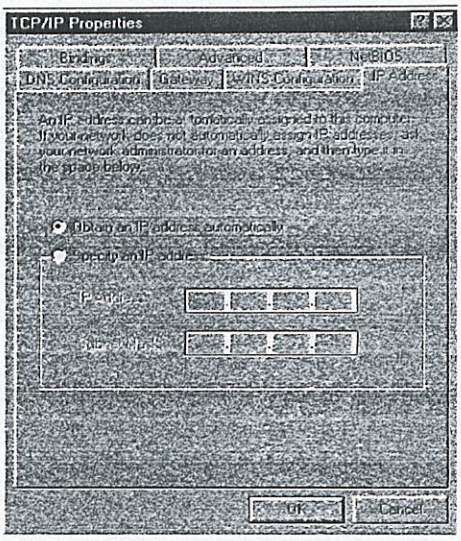
Bila Client mendapatkan DHCPNACK atau masa pinjam selesai, Client segera mengakhiri penggunaan IP address tersebut, mengadakan reinisialisasi dan berusaha kembali mendapatkan IP address yang baru.

- **Konfigurasi DHCP Client**

Pada Start menu pilih Seting - Control Panel pilih Network, Setelah masuk maka pilih TCP/IP dan klik properties.

Pada Windows 95/98 pilihan IP-address, klik

- Obtain an IP address automatically



Gambar properties TCP/IP pada DHCP-Client

- **Mengenal Protokol TCP/IP**

Protokol TCP/IP berperanan penting dalam jaringan komputer, karena protokol TCP/IP adalah protokol yang digunakan oleh semua sistem operasi untuk berkomunikasi pada internet atau intranet.

Sebelum kita melakukan banyak hal pada intranet atau internet maka protokol ini perlu diinstalkan dan dikonfigurasikan terlebih dahulu.

- **Definisi protokol TCP/IP**

TCP/IP adalah jaringan dengan teknologi "packet switcing" dengan layanan aplikasi berorientasi internet dan intranet. Sedangkan protokol dapat di ilustrasikan sebagai suatu seperangkat aturan perusahaan-perusahaan dan produk software yang harus melekat ke dalam suatu urutan yang membuat produk-produk mereka dapat kompatible dengan yang lainnya. Aturan-aturan tersebut untuk memastikan komputer yang menjalankan TCP/IP versi Digital Equipment's dapat

berhubungann dengann PC Compaq yang menjalankan TCP/IP. Jika ditinjau dari metode cara kerjanya, maka vendor software atau hardware yang memproduksi tidak begitu penting bagi sistem TCP/IP. TCP/IP merupakan protokol terbuka, maksudnya adalah semua spesifikasi dari protokol disebarkan dan digunakan oleh siapa saja.

TCP (Tranmission Control Protokol) melakukan data per segmen, artinya paket data dipecah dalam jumlah yang sesuai dengan besaran paket, kemudian dikirim satu persatu hingga selesai. Protokol mendefinisikan bagaimana software berkomunikasi dengann software yang lainnya. Protokol juga adalah spesifikasi formal yang mendefinisikan prosedur-prosedur yang harus diikuti ketika mengirim dan menerima data. Protokol mendefinisikan format, timing, urutan, dan error checking yang digunakan dalam jaringan.sedangkan TCP/IP merupakan suite protokol sebagai fasilitas untuk mengirim data antar komputer pada jaringan. Protokol ini merupakan protokol yang digunakan untuk akses Internet dan di gunakan untuk komunikasi global.

- **Suite protokol IP**

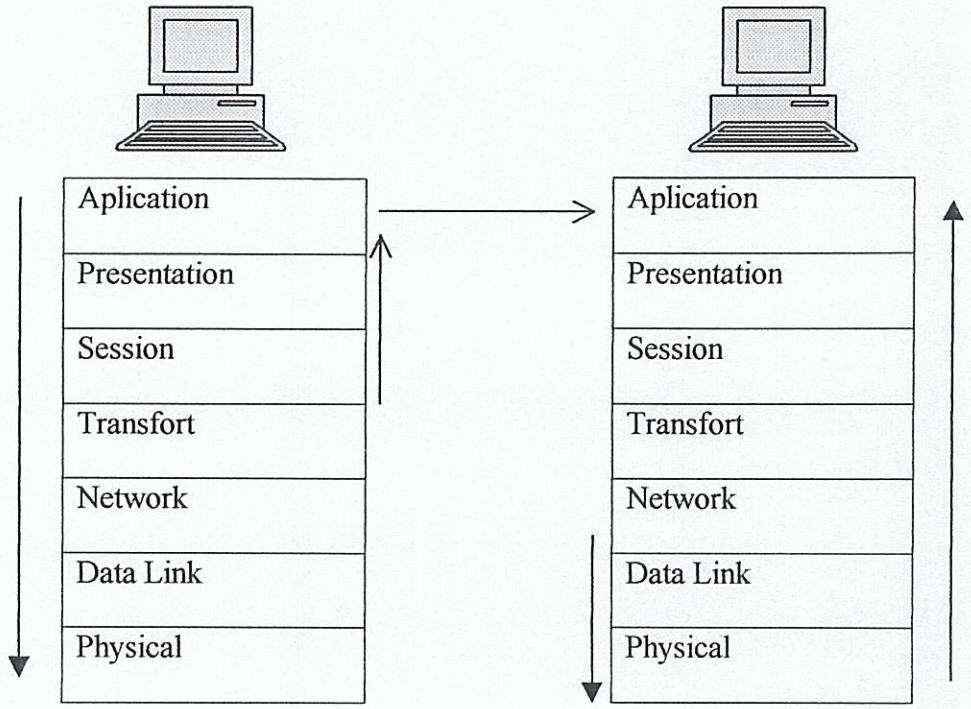
TCP/IP terdiri dari dua protokol yang terpisah. Nama TCP/IP mengacu kepada keluarga protokol yang saling berhubungan, yang mana semuanya didesain untuk mentransfer informasi melalui jaringan untuk menyediakan informasi status mengenai jaringan itu sendiri. Bagian-bagian dari keluarga protokol TCP/Ipsemuanya mempunyai tugas sendiri-sendiri,seperti mengirim e-mail, menyediakan layanan logon jarak jauh (remote logon), mentransfer file-file,

routing messages, dan menangani kerusakan-kerusakan jaringan. TCP/IP tidak untuk internet saja, tetapi juga secara luas digunakan untuk software protokol jaringan di dunia, juga digunakan untuk perusahaan dengann local area network yang besar, maupun untuk LAN dengann tiga atau empat PC.

- **Arsitektur TCP/IP**

Para perancang TCP/IP menggunaka pendekatan layer (lapisan) pada saat membangun protokol ini. Denagn danya protokol yang berstruktur berlapis-lapis tersebut menawarkan beberapa keuntungan. Karena setiap lapisan terdiri bebas dengan lapisan lainnya, sehingga perubahan-perubahan yang ada pada layanan protokol tidak akan mempengaruhi layanan yang lainnya. Selain itu dengan adanya pendekatan berlapis ini memungkinkan dibangunnya beberapa layanan kecil untuk tugas-tugas khusus.

TCP/IP tidak hanya protokol berlapis saja. Pada kenyataannya ia mengikuti model yang dikembangkan oleh *International Irganization of Standars* (ISO). Organisasi ini telah merancang beberapa standar, termasuk pengolahan informasi. Ia juga mengembangkan model *Open System Interconection* (OSI) untuk berkomunikasi seluruh dunia. Model tersebut mendefinjisikan framework untuk diterapkan pada protokol kedalam tujuh layer, yaitu layer *aplication, presentation, session, transfort, network, data link, dan physical.* Berdasarkan model OSI tersebut, pada saat terjadi komunikasi antar dua komputer, maka alur perjalanan data dapat dilihat pada gambar.



Berikut ini adalah tujuh layer yang telah didefinisikan oleh ISO:

- Layer 7 – Layer Aplication. Layer ini merupakan titik perantara antara stack OSI dan user, dan biasanya dalam bentuk program atau aplikasi. Fungsi umum dari layer ini adalah membuka, menutup membaca, menulis, dan mentransfer file-file.
- Layer 6 – Layer Presentation. Rogram-rogram aplikasi atau program penanganan terminal diterjemahkan kedalam layer ini. Biasanya hal ini dilakukan melalui pemformatan dan penerjemahan data. Layer ini juga digunakan untuk enkripsi dan dekripsi.
- Layer 5 – Layer Session. Layer ini adalah tempat pengendalian kerja sama antar aplikasi. Secara praktisnya, layer session kebanyakan tidaka digunakan atau tergabung kedalam layer transfort.

- Layer 4 – Layer Transfort. Titik akhir perpindahan data, end to end pengembalian data, pengendalian aliran data terjadi pada layer ini. Layer inilah yang mendeteksi jika suatu paket telah dialirkan (routed). Layer ini juga memastika0n bahwa semua data telah ditransfer.
- Layer 3 – Layer Network. Pembentukan, pengelolaan, dan pemutusan koneksi dilakukan pada layer ini. Jaringan juga memungkinkan layer diatasnya terbebas dari transmisi data dan teknologi switching. Fungsi-fungsi switcing tersebut dilakukan di dalam protokol yang dapat disalurkan, seperti pada IP.
- Layer 2 – Layer Data Link. Sinkronisasi, kontrol error, dan kontrol aliran data di kelola dalam layer ini unutuk memastikan bahwa data tersebut melewati layer physical dan dapat diandalkan. Layer ini bertanggung jawab untuk validasi dan integritas transmisi.
- Layer 1 – Layer Physical. Layer ini merupakan sistem pengkabelan secara fisik yang menghubungkan host-host di dalam suatu sistem jaringan.

Walaupun tidak ada protokol yang mengikuti model OSI dengan tepat, tetapi pada intinya mempunyai fungsi-fungsi tersebut di atas telah disediakan oleh masing-masing layer yang ada di semua jaringan. Kebanyakan sistem menggabungkan dua atau tiga layer menjadi satu karena beberapa bagian protokol tersebut dapat menjangkau lebih dari satu layer di dalam model OSI.

OSI	TCP/IP
Aplication	Aplication
Presentation	
Session	Transfort

Transfort	Internet
Network	Network interface
Data Link	
Physical	Physical

Gambar. Perbandingan tujuh layer OSI dan stack lima layer TCP/IP

TCP/IP hanya terdiri dari lima layer saja yang berfungsi dari tujuh fungsi model OSI. Berikut ini adalah layer dari protokol TCP/IP:

- Layer 5, layer Aplication. Aplikasi-aplikasi seperti FTP, Telnet, SMTP, dan NFS direlasikan ke layer ini.
- Layer 4, layer Transfort. Di dalam layer ini, TCP dan UDP menambahkan data transfort ke paket dan melewatkanya ke layer internet.
- Layer 3, layer Internet. Pada saat memulai aksi pada lokal host tersebut dilakukan atau merespon ke host yang lain (host penerima), layer ini mengambil paket dari layer transport dan menambahkan informasi IP sebelum mengirimkannya ke layer *network interface.*
- Layer 2, layer Network Interface. Device jaringan inilah sebagai host, atau komputer lokal. Melalui media inilah data tersebut dikirim ke layer physical.
- Layer 1, layer Physical. Layer 1 secara harfiah adalah Ethernet, protokol Point-to-Point(PPP), atau Serial Line Interface Protokol (SLIP) itu sendiri. Dengan kata lain layer ini merupakan sistem kabelnya.
- Setiap layer menambahkan data header dan trailer ke dalam masing-masing layer, kemudian pesan tersebut dipaketkan dari layer diatasnya. Pada host

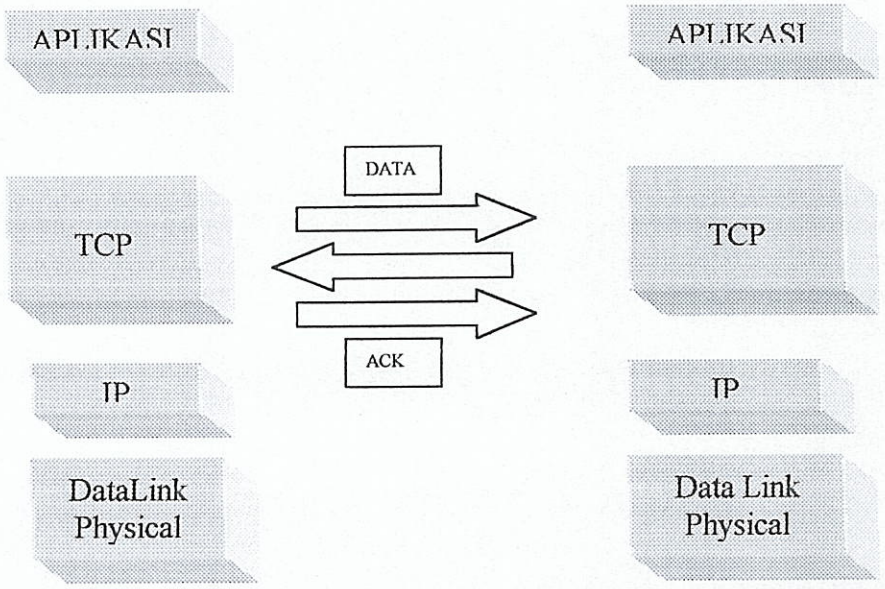
penerima, data dibuka paketnya satu layer pada waktu itu juga, dan kemudian informasi dikirim ke level tertinggi berikutnya sampai mencapai host aplikasi.

- **Komponen-komponen TCP/IP**

Perbedaan layanan meliputi TCP/IP dan fungsi lainnya dapat dikelompokkan sesuai dengan maksud dan tujuannya. Berikut ini adalah pengelompokan protokol-protokol:

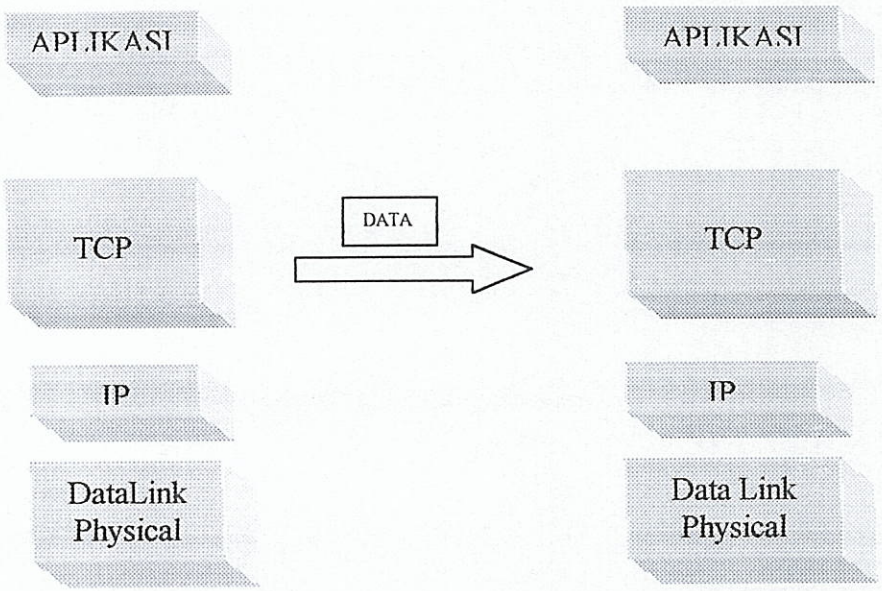
a. ***Transport protokol,*** mengendalikan perpindahan data antara dua komputer

- TCP (Transmission Control Protocol). Layanan berdasarkan hubungan, maksudnya adalah komputer mengirim dan menerima dihubungkan dan berkomunikasi satu sama lainnya disetiap waktu.komputer mitra yang menerima paket tersebut harus mengirim balik sebuah sinyal *ACKnowledge* dalam satu periode waktu yang ditentukan. Bila pada waktunya sang mitra belum juga memberikan *ACK*, maka terjadi *"time out"* yang menandakan pengiriman paket gagal dan harus diulang kembali. Model protokol TCP/IP disebut sebagai ***connection oriented*** protokol.



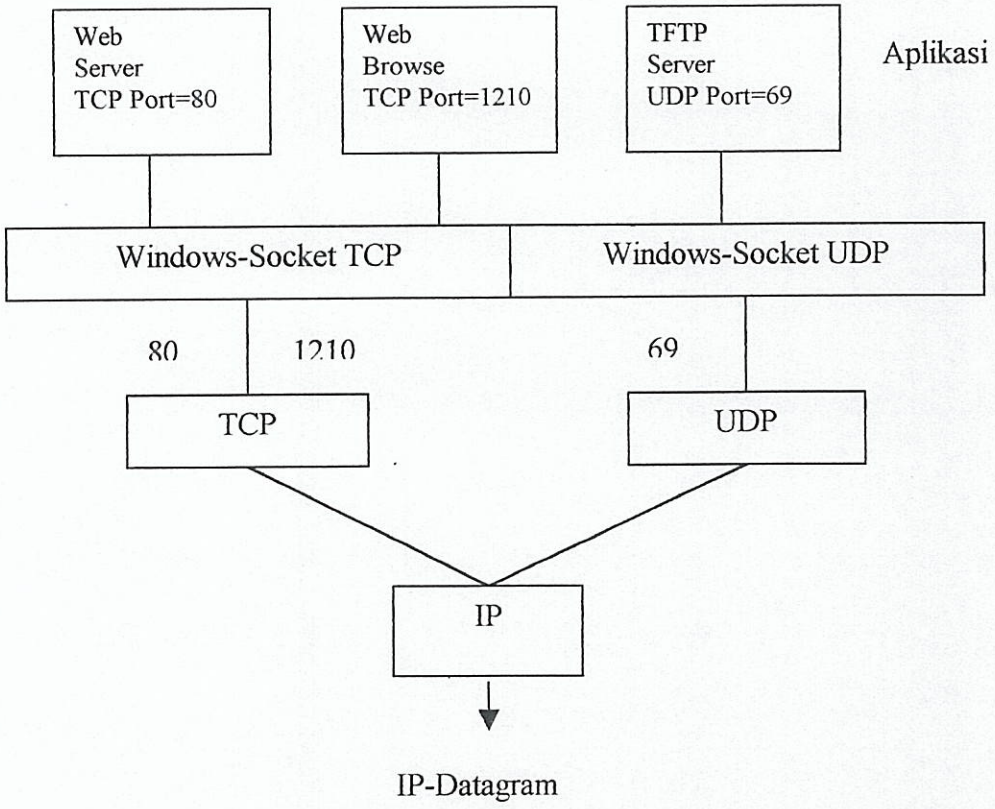
Gambar. Sesi TCP yang disebut 3-Way Handshake.

- UDP (User Datagram Protocol). Adalah protokol sederhana yang memungkinkan program aplikasi menggunakannya untuk mengirim paket program aplikasi kekomputer yang lain tanpa melalui kontak antar komputer. Dengan kata lain dua komputer yang secara logical terhubung ke internet tetapi tidak saling berkomunikasi satu sama lainnya, inilah yang dimaksud tidak melalui kontak hubungan antar komputer. UDP melakukan tranmisi data dalam bentuk datagram. UDP tidak meminta mitra untuk memberikan *ACKnowledge*. UDP adalah tranmisi satu arah tanpa adanya *"handsake"* antara si penerima dan si pengirim. Model protokol ini disebut sebagai ***connectionless.***



Gambar. Sesi pada UDP

- **Aplikasi TCP/UDP**



IP-datagram dikirim melalui data link layer, antara lain Ethernet, Token Ring, FDDI (Fiber Distributed Data Interface) dan lainnya.

- ***Routing protocol***, mengamati pengalamatan data dan menentukan arti yang terbaik untuk disampaikan pada komputer tujuan. Mereka juga dapat menangani pesan-pesan dengan jumlah besar yang terputus dan diperbaiki kembali pada komputer tujuan.
  - IP (Internet Protocol). Menangani transmisi data secara aktual.
  - ICMP (Internet Control Message Protocol). Menangani pesan setatus untuk IP, seperti pesan kesalahan dan perubahan didalam hardware jaringan yang mempengaruhi routing.
    - RIP (Routing Information Protocol). Salah satu dari beberapa protokol yang menentukan metode routing yang terbaik untuk menyampaikan pesan.
  - OSPF (Open Shortest Path First). Suatu protokol alternatif untuk menentukan routing.

- ***Network Addresses,*** adalah suatu cara untuk mengidentifikasi komputer, yaitu dengan memanfaatkan nama dan nomor khusus.
  - ARP (Addresses Resolution Protocol). Menentukan alamat-alamat nomor khusus komputer pada jaringan.
  - DNS (Domain Name System). Menentukan alamat nomor yang berasal dari nama komputer.

- RARP (Reverse Address Resolution Protocol). Menentukan alamat-alamat komputer pada jaringan ,tetapi kebalikan dari ARP.

- *User Service*, aplikasi aktual user (atau komputer) yang dapat digunakan, secara utama yang sering digunakan adalah Telnrt dan FTP.
  - BOOTP (Boot Protocol) memulai komputer jaringan dengan membaca informasi boot dari server.
  - FTP (File Tranfer Protocol) mentransfer Protocol) mentranfer file-file yang berasal dari satu komputer kekomputer yang lainnya.
  - TELNET memungkinkan anda login dari jarak jauh, maksudnya adalah user pada salah satu komputer dapat logon kekompuer lainnya dan menjalankan perintah melalui remote keyboard komputer.

- *Gateway protokol* menolong routing komunikasi jaringan dan routing informasi status sebagaimana pada penanganan data untuk jaringan lokal.
  - EGP (Exterior Gateway Protokol) mentransfer informasi routing untuk bagian luar jaringan.
  - GGP (Gateway-to-Gateway Protokol) mentransfer informasi routing antar gateway.
  - IGP (Interior Gateway Protokol) mentransfer informasi routing di bagian dalam jaringan.

Protokol lain-lain yang tidak termasuk kedalam kategori yang telah disebutkan diatas, tetapi masih mempunyai layanan-layanan jaringan ynag penting, seperti berikut ini:

- NFS (Network File System) memungkinkan direktori-direktori pada salah satu komputer dimunculkan pada komputer yang lain dan dapat diakses oleh user sebagaimana mereka mengakses komputer lokal.
- NIS (Network Information Service) mengelola user account melalui jaringan, yang mana akan mempermudah pemeliharaan login dan password.
- RPC (Remote Procedure Call) memungkinkan aplikasi jarak jauh untuk berkomunikasi dengan yang lainnya secara mudah dan efisien.
- SMTP (Simple Mail Transfer Protokol) protokol yang digunakan untuk transfer e-mail antar komputer.
- SNMP (Simple Network Management Protokol) adalah suatu layanan adminstrator yang mengirim pesan-pesan status mengenai jaringan dan peralatan yang terhubung pada jaringan.

Semua layanan-layanan di atas merupakan bagian dari TCP/IP, yang menambah kemampuan dan efisiensi protokol jaringan. perbedaan di dalam TCP/IP adalah pengelolaan pada basis regular oleh yang memerintah badan standar yang merupakan bagian dari organisasi internet.

- **Network dan Internetwork**

Pada jaringan sederhana seperti pada gambar 1(pada lampiran gambar), penyampaian pesan antar komputer yang sangat sederhana. Masing-masing

komputer diberikan alamat device (nama nomor). Pada saat komputer A kita gunakan untuk mengirim pesan ke komputer C, anda tinggal memberikan alamat device komputer C pada pesan dan menempatkan pesan pada jaringan. Komputer C akan mencari pesan yang di zip. Jika C melihat yang dibawa alamt devicenya, maka dapat mengambil pesan tersebut. Komputer yang lain seperti B, biasanya akan mengabaikan pesan yang tidak dialamtkan kepadanya. Masalah yang harus dipecahkan untuk mengirim pesan melalui jaringan kompleks:

- Setiap komputer harus mempunyai identitas khusus pada jaringan local-nya.
- Setiap tujuan berikutnya dan tujuan akhir harus mempunyai identitas. Tidak ada dua jaringan dapat menggunakan symbol identitas yang sama.
- Prosedur harus berupa tempat untuk pengiriman (routing) pesan antara awal dan akhir tujuan. Jaringan menggunakan protocol routers dan routing.
- Jika tujuan berikutnya berbeda disbanding awal dan tujuan akhir, semuanya harus setuju pada prosedur sehingga tidak terjadi kebingungan atau kesalahan
- Pada saat terjadi masalah sebagaimana yang terdapat pada mekanisme, mekanisme tersebut harus menempatkan pada error yang tepat.

Jaringan didalam jaringan biasanya disebut *Internetwork* atau internet sederhana. Jaringan di dalam jaringan yang luas, sisebut internet. Berikut ini adalah elemen-elemen internetwork, untuk menegaskan sesuatu istilah teknis:

- Setiap device pada jaringan diidentifikasi dengan alamat khusus, sering disebut alamat device atau alamat node. Alamat-alamat tersebut seringkali dikodekan secara permanen ke dalam hardware jaringan.

- Mekanisme pengiriman local memungkinkan device ditempatkan pada perantara dan mengambil pesan yang dialamatkan padanya. Menggunakan model referensi OSI, yang mana pengiriman local dilakukan oleh layer data link dan phisik data link.
- Mekanisme pengiriman pesan harus disalurkan melalui internetwork. Pada suite protocol TCP/IP, pengiriman internetwork adalah tanggung jawab dari internet protocol (IP).
- Cara menentukan jalur yang baik untuk menyalurkan pesan. Dengan TCP/IP, penyaluran di dalam jaringan kompleks dilakukan oleh IP, bisanya dengan didukung protocol penyaluran sebagai Routing Information Protocol (RIP) atau Open Shortest Path First(OSPF).
- Cara untuk mendeteksi dan menangani kesalahan. Tranmission Control Protokol (TCP) dapat bertanggung jawab atas deteksi keslahan dan memperbaikinya pada jaringan TCP/IP.

TCP/IP bukanlah satu-satunya cara penyelesaian masalah-masalah tersebut, tetapi protocol ini adalah suatu pendekatan yang sangat baik dan pendekatan yang dapat diterima secara luas.

- **Pengalamatan IP**

Penglamatan jaringan (network address) tidak seperti physical address yang melebur ke dalam hardware manapun. Pengalamatanm jaringan diberikan oleh administrator jaringan dan secara logika dikonfigurasikan ke dalam device jaringan. Selain pengalamatan logic untuk subnet, TCP/IP memberikan lamat

logic kepada masing-masing host pada jaringan. Meskipun pengalamatan tersebut menyulitkan setup jaringan, pengalamatan IP secara logic mempunyai beberapa keuntungan, yaitu:

- Pengalamatan IP secara logic bebas melakukan pengimplementasian physical layer. Pemrosesan layer teratas dapat menggunakan pengalamatan logika tanpa memperhatikan mereka sendiri dengan format alamat dari physical layer dibawahnya.
- Device dapat mempertahankan alamat IP yang sama, sekalipun physical lyernya diganti. Mengubah jaringan ke token ring ke Ethernet tidak akan mempengaruhi pengalamatan IP.

- **Format Alamat IP**

Pengalamatan IP berupa nomor 32-bit yang terdiri dari alamat subnet dan host. Metode yang digunakan untuk pengkodean alamat pada pengalamatan IP agak membingungkan bagi pengguna baru dan merupakan batu sandungan utama bagi pengguna baru TCP/IP.

Berikut ini adalah contoh alamat IP

11000001000010100001111000000010

Alamat diatas tidak mudah diingat dan benar-benar sulit untuk mengenali perbedaan antara dua alamat dengan cepat. Anggaplah bahwa dua alamat ditempatkan tidak berdekatan dalam halaman yang sama, seberapa cepat kita mengetahui perbedaan antara alamat sebelumnya dan yang satu ini:

11000010000010100001111000000010

Perubahan kecil pada alamat di atas akan membuat perbedaan besar pada fungsi alamat tersebut. Untuk memudahkan bekerja dengan penglamatan IP, penglamatan 32-bit secara khusus dibagi ke dalam empat octet (8-bit section):

11000001 00001010 00011110 00000010

Kemudian masing-masing octet dapat diterjemahkan ke dalam bilangan desimal dengan range antar 0 sampai 255. hal ini akan menuntun kita ke metode yang lebih konvensional seperti yang ditunjukan pada alamat IP berikut ini:

193.10.30.2

format tersebut biasa disebut dengan *dotted-decimal notatyion.*

- **Klas Alamat IP**

Setiap alamat IP terdiri dari dua field,yaitu :

Field netid,alamat jaringan logika dari subnet dimana komputer dihubungkan .

Field hosted,alamat devicelogical yang secara khusus digunakan untuk mengenali masing-masing host pada Internetwork dengan alat IP khusus.

Pada saat protocol TCP/IP dibangun secara original, jaringan komputer tersebut akan masuk ke salah satu dari ketiga kategori berikut ini:

- Jumlah jaringan kecil tersebut mempunyai jumlah host yang besar.
- Sejumlah jaringan dengan jumlah host sedang.
- Jumlah jaringan besar akan mempunyai jumlah host yang kecil.

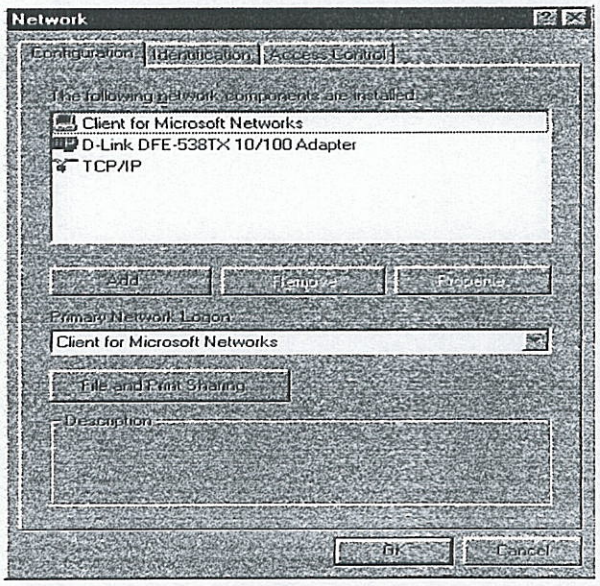
Untuk alasan tersebut, pengalamatan IP diorganisasikan ke dalam class-class. Anda dapat mengidentifikasi class dari suatu pengalamatan IP dengan pemeriksaan octet pertama sebagai berikut :

- Jika octet pertama mempunyai nilai dari 0 sampai 127, octet tersebut adalah alamat *class* A. Karena 0 dan 127 didalam octet tersebut mempunyai kegunaan khusus, 126 pengalamatan class A dapat digunakan masing-masing dapat mendukung 16.777.214 host.
- Jika octet pertama mempunyai nilai dari 128 sampai 191,ia adalah alamat *class B*, masing-masing dapat mendukung sampai 65.543 host.
- Jika octet pertama mempunyai nilai dari 192 sampai 223, ia adalah alamat *class C.* Ada 2.097,92 alamat class C yang dapat digunakan, masing-masing dapat mendukung sampai 254 host.

Jumlah host suatu alamat class yang dapat didukung tergantung pada cara class mengalokasikan octet pada netid dan hosted.

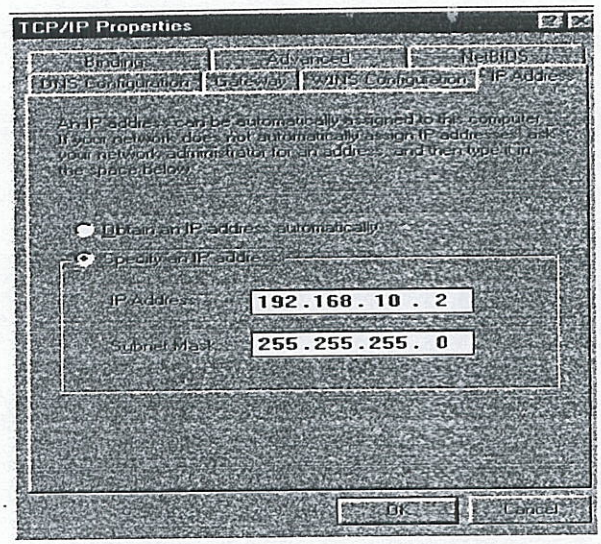
- **Instalasi TCP/IP**

Pada start menu pilih Settings – Control Panel, kemudian open Network.



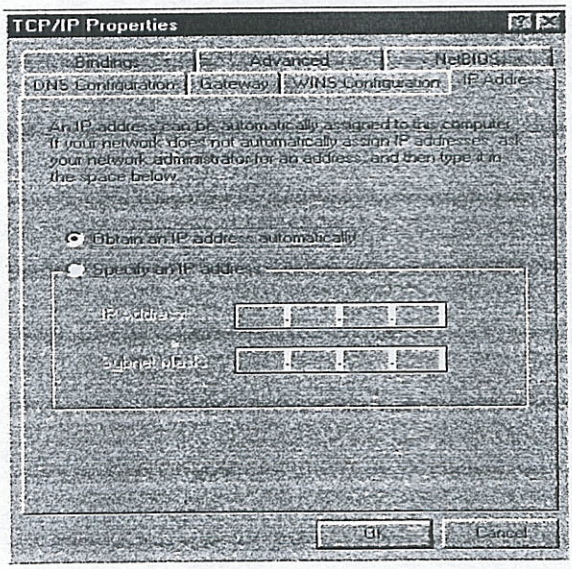
Gambar Network Properties

Pada menu ini pilih TCP/IP dengan pilih properties kemudian akan muncul menu properties dari TCP/IP



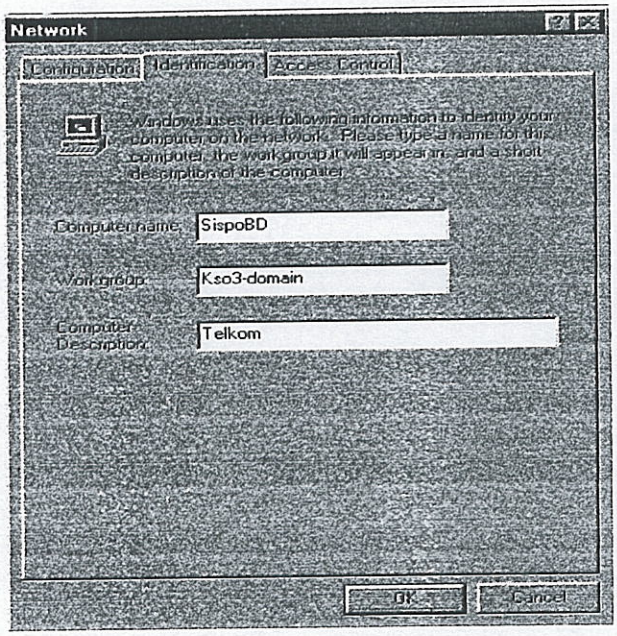
Gambar Konfigurasi TCP/IP secara manual

Masukan IP address yang diinginkan seperti pada gamabar 1 atau bisa memilih *obtain an IP address automatically* jika tersedia DHCP-Server seperti pada gambar.



Gambar. Konfigurasi TCP/IP secara automatis dengan menggunakan DHCP Server.

Setelah konfigurasi IP address selesai kemudian pada jendela network pilih Identification dan masukan nama Domain yang ada pada komputer server.



Gambar pemberian Domain Server

setelah semuanya selesai klik OK dan komputer akan meminta untuk merestart komputer dan masukan login beserta password sesuai dengan yang dibuat pada komputer server.

- **Utilitas Ping**

Untuk mendeteksi, apakah komputer terhubung dengan baik pada jaringan gunakan pasilitas pingin pada MS-DOS sebagai berikut :

C:\> ping localhost

Pinging q-b-l [127.0.0.1] with 32 bytes of data :

Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Kemudian test dengan IP address pada komputer itu sendiri dengan syntak :

C:\> ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<10ms TTL=128

Kemudian utuk mengetahuai apakah komputer ini terhubung dengan komputer lain maka lakukan pinging dengan ping dengan nama host atau IP address komputer lain yang terhubung pada jaringan.

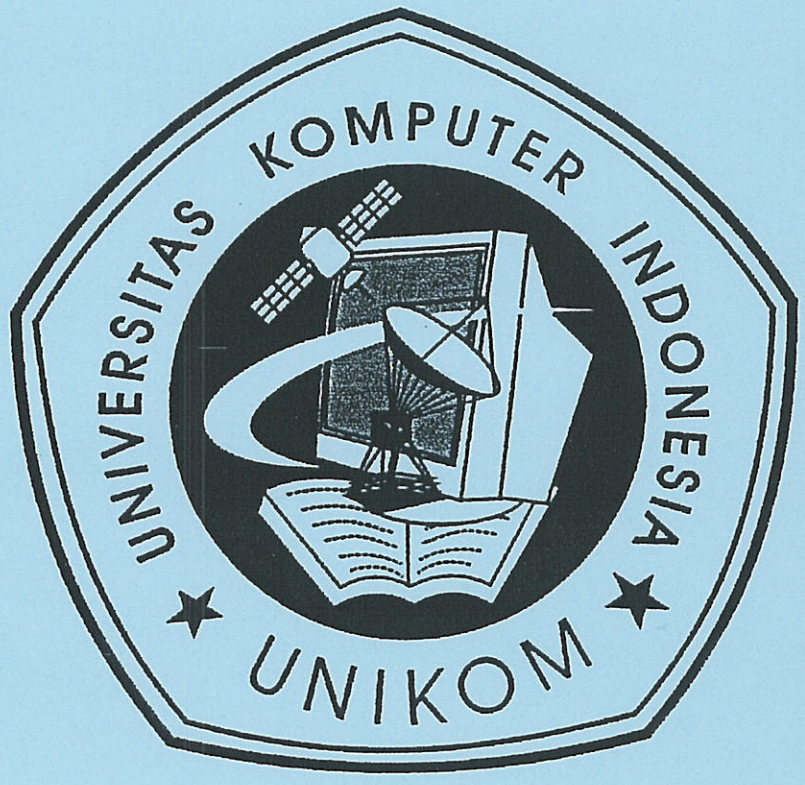
C:\> ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<10ms TTL=128


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM