**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang Masalah**

Dalam era globalisasi dan teknologi saat ini, penggunaan komputer sebagai salah satu alat teknologi informasi sangat dibutuhkan hampir disetiap perusahaan.

Penggunaan perangkat komputer sebagai perangkat pendukung manajemen dan pengolahan data adalah sangat tepat dengan mempertimbangkan kuantitas dan kualitas data, dengan demikian penggunaan perangkat komputer dalam setiap informasi sangat mendukung system pengambilan keputusan.

Dalam perkembangannya hingga pada jaringan, dimana setiap perangkat komputer dapat berinteraksi dengan dengan komputer lainnya, dari jaringan lokal hingga jaringan global yang disebut internet.

Dalam makalah ini penulis akan mencoba menjelaskan tahapan awal mengenai bagaimana sebuah komputer atau lebih dapat saling terkoneksi satu sama lain. Adapun yang dimaksud oleh penulis mengenai tahapan awal tersebut adalah pengaturan serta penjelasan mengenai TCP/IP.

**1.2 Tujuan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan makalah ini adalah sebagai berikut :

a.  Sebagai pelengkap nilai untuk mata kuliah Jaringan Komputer pada jurusan Manajemen Informatika di AMIK Bina Sarana Informatika Bogor.

b.  Sebagai masukkan bagi penulis untuk menambah wawasan khususnya mengenai TCP/IP.

**1.3 Batasan Masalah**

Banyak kendala yang dialami penulis dalam menyusun makalah ini. Dikarenakan pengetahuan penulis yang masih dikatakan awam pengetahuan khususnya dibidang jaringan. Namun penulis berusaha mengemas makalah ini yang berdasarkan data serta inforamsi yang penulis dapatkan dari beberapa sumber yang bisa dipercaya.

Penulis berusaha agar tidak terjadi adanya disinformasi, oleh karenanya penulis menyusun makalah ini tidak berdasarkan pada satu sumber informasi saja.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1  Jaringan Komputer**

            Jaringan komputer atau dalam bahasa inggris disebut sebagai computer network adalah sebuah interkoneksi (saling keterhubungan) antara kelompok-kelompok komputer dengn kelompok yang lain.

            Dengan menggunakan jaringan komputer . komputer-komputer akan menjadi satu kesatuan sehinngga bias saling mengakses dan membagi resource. Jaringan Komputer juga dapat disambungkan ke internet.

            Jaringan  Komputer adalah salah satu bentuk komunikasi antara komputer,sama halnya seperti yang dilakukan oleh manusia yang dapat berkomunikas. Pembuatan jaringan komputer biasanya tidak hanya melibatka komputer saja,namun juga biasa melibatkan peranti-peranti lain,seperti ponsel,printer dan sebagainya.

Jaringan komputer pada umumnya termasuk dalam pokok bahasan dalam bidang Telekomunikasi. Ilmu komputer,Teknologi Informasi,dan Teknik Komputer.

Sifat dan jaringan  komputer adalah ke mungkinan adanya transfer data antara komputer atau perangkat yang terhubung di dalamnya.conntoh jaringan komputer yang lazim ada di sekitar kita adalah :

A.   Local Area Network (LAN), sebuah jaringan kecil yang ruang lingkupnya hanaya kecil saja.

B.    Wide Area Network (WAN), ruang lingkupnya lebih besar dari LAN dan jumlah jaringannya juga lebih besar. Yang termasuk WAN adalah Man (Metropolitan Area Network) dan internet.

C.   Wireless LAN dan WAN (WLAN & WWAN) adalah WAN atau LAN yang menggunakan teknologi Wireless.

Sebuah jaringan komputer bias dihubungkan menggunakan berbagai medium, seperti kabel twisted pair, kabel tembaga copper wire, kabel

coaxial,kabel fiber optik, dan berbagai macam teknologi Wireless.

            Jarak sebuah simpul/node di jaringan komputer bias hanya sekitar berberapa meter (misalnya via Bluetooth) hingga tidak terbatas (misalnya internet).

**2.2 Protokol**

Protokol adalah suatu a yang akan berkomunikasi. kumpulan dari aturan-aturan yang berhubungan dengan komunikasi data antara alat – alat komunikasi data dapat dilakukan dengan benar. Jabatan tangan merupakan contoh dari protocol antara dua manusia. Di istilah komputer jabatan tangan (handshaking) menunjukan suatu protocol dari komunikasi data bila duabuah alat dihubungkan satu dengan yang lainnya untuk menentukan bahwa keduanya telah kompatibel.

Supaya kompatibel, maka pada transmisi data, keduanya harus mempunyai transfer rate(tingkat pengirimin) yang sama, format datanya harus sama, tipe transmisinya harus sama dan mode transmisinya juga harus sama. Jika semua kondisi tersebut telah kompatibel, maka dapat dilakukan komunikasi data dengan benar. Protokol umumnya berupa suatu software yang mengatur komunikasi data tersebut.

**2.3 TCP/IP**

TCP/IP (singkatan dari [Transmission Control Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol)/[Internet Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol)) adalah standar [komunikasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Komunikasi) [data](http://id.wikipedia.org/wiki/Data) yang digunakan oleh komunitas [internet](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet) dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. [Protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan) ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol ([protocol suite](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Protocol_suite&action=edit&redlink=1)). Protokol ini juga merupakan protokol yang paling banyak digunakan saat ini. Data tersebut diimplementasikan dalam bentuk [perangkat lunak](http://id.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak) ([software](http://id.wikipedia.org/wiki/Software)) di [sistem operasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi). Istilah yang diberikan kepada perangkat lunak ini adalah [TCP/IP stack](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=TCP/IP_stack&action=edit&redlink=1)

Protokol TCP/IP dikembangkan pada akhir dekade 1970-an hingga awal 1980-an sebagai sebuah protokol standar untuk menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas (WAN). TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme transport jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja. Protokol ini menggunakan skema pengalamatan yang sederhana yang disebut sebagai [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP) (IP Address) yang mengizinkan hingga beberapa ratus juta komputer untuk dapat saling berhubungan satu sama lainnya di Internet. Protokol ini juga bersifat routable yang berarti protokol ini cocok untuk menghubungkan sistem-sistem berbeda (seperti [Microsoft Windows](http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows) dan keluarga [UNIX](http://id.wikipedia.org/wiki/UNIX)).

**2.4 Paket Data Jaringan**

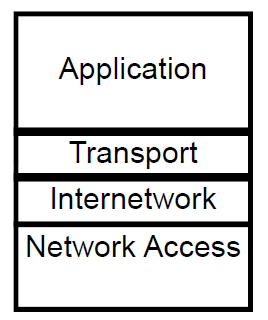
|  |
| --- |
|  |

Paket jaringan atau network packet adalah satuan informasi dasar yang dapat ditransmisikan di atas jaringan atau melalui saluran [komunikasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Komunikasi) [digital](http://id.wikipedia.org/wiki/Digital). Sebuah paket berisi *packet header* yang berisi informasi mengenai protokol tersebut (informasi mengenai jenis, sumber, tujuan, atau informasi lainnya), data yang hendak ditransmisikan yang disebut dengan *data payload*, dan *packet trailer* yang bersifat opsional. Sebuah paket memiliki struktur logis yang dibentuk oleh protokol yang digunakannya. Ukuran setiap paket juga dapat bervariasi, tergantung struktur yang dibentuk oleh arsitektur jaringan yang digunakan. Paket jaringan juga dapat disebut datagram, frame, atau cell.

**BAB III**

**PEMBAHASAN**

Arsitektur TCP/IP tidaklah berbasis [model referensi tujuh lapis OSI](http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model), tetapi menggunakan [model referensi DARPA](http://id.wikipedia.org/wiki/DARPA_Reference_Model). Seperti diperlihatkan pada diagram di bawah ini :

[](http://1.bp.blogspot.com/-hrPWhYoqn6o/T5kGfbcf--I/AAAAAAAAACU/I6KVYh5rJ4c/s1600/diagram.png)

Gambar 1. Model TCP/IP

 TCP/IP mengimplemenasikan arsitektur berlapis yang terdiri atas empat lapis. Empat lapis ini, dapat dipetakan (meski tidak secara langsung) terhadap model referensi OSI. Empat lapis ini, kadang-kadang disebut sebagai *DARPA Model*, *Internet Model*, atau *DoD Model*, mengingat TCP/IP merupakan protokol yang awalnya dikembangkan dari proyek [ARPANET](http://id.wikipedia.org/wiki/ARPANET) yang dimulai oleh [Departemen Pertahanan Amerika Serikat](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Departemen_Pertahanan_Amerika_Serikat&action=edit&redlink=1).

Singkatnya, TCP/IP merupakan sebuah protokol yang digunakan untuk komunikasi data di komputer. Dengan menggunakan protokol ini, semua peranti maupun komputer dapat saling berbicara satu dengan lainnya.

TCP/IP merupakan bahasa yang digunakan di jaringan internet. Karena itu TCP/IP merupakan protokol yang paling terkenal di dunia.

Dalam TCP/IP dikenal tiga peng-alamatan. Diantaranya adalah :

1.    Physical Address

2.    IP Address (Alamat Logic)

3.    Port Address

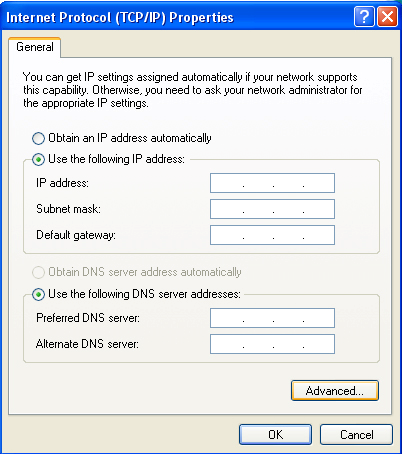
TCP/IP terdiri dari 2 komponen utama. Kedua komponen tersebut berhubungan dengan aspek-aspek yang berbeda di jaringan komputer. Bagian Internet Protokol (IP) merupakan koneksi yang connectionless yang bertujuan me-routing paket network menggunakan datagram IP sebagai unit pokok dari informasi jaringan. Datagram IP terdiri atas sebuah header yang diikuti dengan sebuah pesan tertentu.

Adapun transmission control protocol (TCP) memungkinkan host jaringan untuk membuat koneksi yang dapat digunakan sebagai sarana untuk bertukar data. TCP memastikan data akan bisa sampai ditujuan dengan urutan yang sama seperti ketika menyimpannya.

Beberapa elemen konfigurasi umum TCP/IP dan tujuannya adalah sebgai berikut:

1. IP address     : IP address atau biasa disebut sebagai alamat IP merupakan sebuah string unik yang dituliskan dalam angka decimal yang dibagi dalam empat segmen. Tiap-tiap segmen bias ditulis angka yang terdiri atas 0 hingga 255. Tiap-tiap segmen tersebut merepresentasikan 8 bit dari alamat yang memiliki panjang 32 bit untuk keseluruhannya. Format ini disebut sebagai *dotted quad notation.*
2. Netmask        : subnet mask (biasa disingkat netmask) adalah tanda yang fungsinya membagi porsi dari alamat IP yang menunjukan Network dan porsi dari alamat IP yang menunjukan subnetwork. Misalnya untuk kategori alamat IP kelas C, netmask standard adalah 255.255.255.0, netmask tersebut berguna untuk masking 3byte pertama dari alamat IP sementara byte terakhirnya disediakan untuk penentuan host subnetwork.
3. Network address      : network address merepresentasikan porsi jairngan dari alamat IP. Misalnya host 12.128.1.2 di jaringan kelas A memiliki network address 12.0.0.0. host jaringan yang menggunakan IP pribadi seperti 192.168.1.100 akan menggunakan network address 192.168.1.0. network address tersebut menjelaskan bahwa jaringan termasuk dibagian kelas C 192.168.1  network.
4. Broadcast address   : broadcast address merupakan alamat IP yang memungkinkan data jaringan dikirimkan secara simultan kesemua host subnetwork. Broadcast address standar untuk jaringan IP adalah 255.255.255.255. namun alamat broadcast ini tidak bisa digunakan untuk mem-Broadcast pesan kesemua host di internet karena adanya blok oleh router. Alamat broadcast biasanya di-set untuk subnetwork tertentu saja, semisal alamat IP 192.168.1.0. akan memiliki alamat broadcast 192.168.1.255. pesan broadcast biasanya dibuat oleh protokol jaringan seperti address resolution protocol (ARP) dan routing information protocol (RIP).
5. Gateaway address   : gateway address adalah alamat IP yang harus dilewati oleh semua komputer di jairngan ingin berkomunikasi dengan host dijairngan lain maka perlu adanya network gateaway. Dalam banyak kasus, gateaway address akan menjadi router di jaringan yang sama yang akan mengalokasikan traffic ke jaringan atau host lain (seperti internet).
6. Nameserver address           : nameserver address menunjukan IP address dari domain name service (DNS) yang bertujuan menerjemahkan nama hostname ke alamat IP. Ada tiga lapis nameserver yakni Primary Nameserver, Secondary Nameserver dan Tertiari Nameserver. Agar system anda resolve hostname dan menerjemeahkannya menjadi IP address, anda harus menentukan name server yang valid.

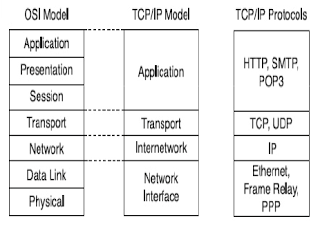
Di bawah ini merupkan contoh dari penjelasan konfigurasi umum TCP/IP di atas :

[](http://4.bp.blogspot.com/-c9nbnriHHxk/T5kF4YW-6DI/AAAAAAAAACM/-T71uXfBe3E/s1600/TCP.png)

Gambar 2. Konfigurasi Umum TCP/IP

Model TCP/IP berbeda dengan model OSI yang terdiri dari 7 lapisan, pada model TCP/IP hanya terbagi menjai 4 lapisan meskipun setiap sub di dalamnya merupakan satuan apliksai yang sama dengan tipe OSI.

Di bawah ini merupakan skema dari model TCP/IP dan OSI :

[](http://2.bp.blogspot.com/-nnNu1wMrKl0/T5jjtqa_EzI/AAAAAAAAAB4/JLK9C7oCDXI/s1600/gambar3.png)

Gambar 3. Model TCP/IP dan OSI

Setiap lapisan yang dimiliki oleh kumpulan protokol (protocol suite) TCP/IP diasosiasikan dengan protokolnya masing-masing.

**3.1 Lapisan Aplikasi**

Lapisan aplikasi adalah suatu terminologi yang digunakan untuk mengelompokkan [protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol) dan metode dalam model arsitektur [jaringan komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer). Baik [model OSI](http://id.wikipedia.org/wiki/Model_OSI) maupun [TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP) memiliki suatu lapisan aplikasi.

Dalam TCP/IP, lapisan aplikasi mengandung semua protokol dan metode yang masuk dalam lingkup komunikasi proses-ke-proses melalui jaringan [IP](http://id.wikipedia.org/wiki/IP) (Internet Protocol) dengan menggunakan protokol [lapisan transpor](http://id.wikipedia.org/wiki/Lapisan_transpor) untuk membuat koneksi inang-ke-inang yang mendasarinya. Sedangkan dalam model OSI, definisi lapisan aplikasi lebih sempit lingkupnya, membedakan secara eksplisit fungsionalitas tambahan di atas lapisan transpor dengan dua lapisan tambahan: [lapisan sesi](http://id.wikipedia.org/wiki/Lapisan_sesi) dan [lapisan presentasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Lapisan_presentasi). OSI memberikan pemisahan modular yang jelas fungsionalitas lapisan-lapisan ini dan memberikan [implementasi protokol](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Protokol_OSI&action=edit&redlink=1) untuk masing-masing lapisan.

Protokol[lapisan aplikasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Lapisan_aplikasi) bertanggung jawab untuk menyediakan akses kepada aplikasi terhadap layanan jaringan TCP/IP. Protokol ini mencakup protokol [Dynamic Host Configuration Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol) (DHCP), [Domain Name System](http://id.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System) (DNS), [Hypertext Transfer Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol) (HTTP), [File Transfer Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol) (FTP), [Telnet](http://id.wikipedia.org/wiki/Telnet), [Simple Mail Transfer Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Simple_Mail_Transfer_Protocol) (SMTP), [Simple Network Management Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Simple_Network_Management_Protocol) (SNMP), dan masih banyak protokol lainnya. Dalam beberapa implementasi [stack protokol](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Stack_protokol&action=edit&redlink=1), seperti halnya [Microsoft TCP/IP](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Microsoft_TCP/IP&action=edit&redlink=1), protokol-protokol lapisan aplikasi berinteraksi dengan menggunakan antarmuka [Windows Sockets](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Windows_Sockets&action=edit&redlink=1) (Winsock) atau [NetBIOS over TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/NetBIOS_over_TCP/IP) (NetBT).

**3.1.1 HTTP**

HTTP adalah sebuah protokol meminta/menjawab antara [klien](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Klien&action=edit&redlink=1) dan [server](http://id.wikipedia.org/wiki/Server). Sebuah klien HTTP (seperti [web browser](http://id.wikipedia.org/wiki/Web_browser)), biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan ke [port](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Port_%28komputer%29&action=edit&redlink=1) tertentu di sebuah server [Webhosting](http://id.wikipedia.org/wiki/Webhosting) tertentu (biasanya *port* 80). Klien yang mengirimkan permintaan HTTP juga dikenal dengan user agent. Server yang meresponsnya, yang menyimpan sumber daya seperti berkas HTML dan gambar, dikenal juga sebagai origin server. Di antara user agent dan juga origin server, bisa saja ada penghubung, seperti halnya [proxy](http://id.wikipedia.org/wiki/Proxy), [gateway](http://id.wikipedia.org/wiki/Gateway), dan juga [tunnel](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Tunnel&action=edit&redlink=1).

HTTP tidaklah terbatas untuk penggunaan dengan TCP/IP, meskipun HTTP merupakan salah satu protokol aplikasi TCP/IP paling populer melalui Internet. Memang HTTP dapat diimplementasikan di atas protokol yang lain di atas Internet atau di atas jaringan lainnya.

**3.1.2 FTP**

FTP merupakan salah satu protokol Internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan [pengunduhan (*download*)](http://id.wikipedia.org/wiki/Download) dan [penggugahan (upload)](http://id.wikipedia.org/wiki/Upload) berkas-berkas komputer antara klien FTP dan server FTP. Sebuah Klien FTP merupakan aplikasi yang dapat mengeluarkan perintah-perintah FTP ke sebuah server FTP, sementara server FTP adalah sebuah Windows Service atau daemon yang berjalan di atas sebuah komputer yang merespons perintah-perintah dari sebuah klien FTP. Perintah-perintah FTP dapat digunakan untuk mengubah direktori, mengubah modus pengiriman antara [biner](http://id.wikipedia.org/wiki/Biner) dan [ASCII](http://id.wikipedia.org/wiki/ASCII), menggugah berkas komputer ke server FTP, serta mengunduh berkas dari server FTP.

FTP menggunakan [protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan) [*Transmission Control Protocol*](http://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol) (TCP) untuk [komunikasi data](http://id.wikipedia.org/wiki/Komunikasi_data) antara klien dan server, sehingga di antara kedua komponen tersebut akan dibuatlah sebuah sesi komunikasi sebelum pengiriman data dimulai. Sebelum membuat koneksi, [port TCP](http://id.wikipedia.org/wiki/Port_TCP) nomor 21 di sisi server akan "mendengarkan" percobaan koneksi dari sebuah klien FTP dan kemudian akan digunakan sebagai port pengatur (*control port*) untuk (1) membuat sebuah koneksi antara klien dan server, (2) untuk mengizinkan klien untuk mengirimkan sebuah perintah FTP kepada server dan juga (3) mengembalikan respons *server* ke perintah tersebut. Sekali koneksi kontrol telah dibuat, maka server akan mulai membuka [port TCP](http://id.wikipedia.org/wiki/Port_TCP) nomor 20 untuk membentuk sebuah koneksi baru dengan klien untuk mengirim data aktual yang sedang dipertukarkan saat melakukan pengunduhan dan penggugahan.

FTP hanya menggunakan metode autentikasi standar, yakni menggunakan *username* dan [*password*](http://id.wikipedia.org/wiki/Password) yang dikirim dalam bentuk tidak ter[enkripsi](http://id.wikipedia.org/wiki/Enkripsi). Pengguna terdaftar dapat menggunakan *username* dan *password*-nya untuk mengakses, men-*download*, dan meng-*upload* berkas-berkas yang ia kehendaki. Umumnya, para pengguna terdaftar memiliki akses penuh terhadap beberapa direktori, sehingga mereka dapat membuat [berkas](http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas_komputer), membuat [direktori](http://id.wikipedia.org/wiki/Direktori), dan bahkan menghapus berkas. Pengguna yang belum terdaftar dapat juga menggunakan metode [anonymous login](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Anonymous_login&action=edit&redlink=1), yakni dengan menggunakan nama pengguna [anonymous](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Anonymous&action=edit&redlink=1) dan *password* yang diisi dengan menggunakan alamat [*e-mail*](http://id.wikipedia.org/wiki/E-mail).

**3.1.3 DNS**

DNS menyediakan servis yang cukup penting untuk Internet, bilamana perangkat keras komputer dan jaringan bekerja dengan [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP) untuk mengerjakan tugas seperti pengalamatan dan penjaluran ([routing](http://id.wikipedia.org/wiki/Routing)), manusia pada umumnya lebih memilih untuk menggunakan nama host dan nama domain, contohnya adalah penunjukan sumber universal ([URL](http://id.wikipedia.org/wiki/URL)) dan alamat surel. Analogi yang umum digunakan untuk menjelaskan fungsinya adalah DNS bisa dianggap seperti buku telepon internet dimana saat pengguna mengetikkan www.indosat.net.id di peramban web maka pengguna akan diarahkan ke alamat IP 124.81.92.144 (IPv4) dan 2001:e00:d:10:3:140::83 (IPv6).

**3.1.4 POP3**

POP3 (*Post Office Protocol version 3*) adalah [protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol) yang digunakan untuk mengambil [surat elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Email) (email) dari [server](http://id.wikipedia.org/wiki/Server) email. Protokol ini erat hubungannya dengan protokol [SMTP](http://id.wikipedia.org/wiki/SMTP) dimana protokol [SMTP](http://id.wikipedia.org/wiki/SMTP) berguna untuk mengirim surat elektronik dari komputer pengirim ke [server](http://id.wikipedia.org/wiki/Server).

Protokol [POP3](http://id.wikipedia.org/wiki/POP3) dibuat karena desain dari sistem [surat elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Surat_elektronik) yang mengharuskan adanya server surat elektronik yang menampung surat eletronik untuk sementara sampai surat elektronik tersebut diambil oleh penerima yang berhak. Kehadiran server surat elektronik ini disebabkan kenyataan hanya sebagian kecil dari komputer penerima surat elektronik yang terus-menerus melakukan koneksi ke jaringan internet.

**3.1.5 IMAP**

IMAP (*Internet Message Access Protocol*) adalah protokol standar untuk mengakses/mengambil [e-mail](http://id.wikipedia.org/wiki/E-mail) dari server. IMAP memungkinkan pengguna memilih pesan e-mail yang akan ia ambil, membuat folder di server, mencari pesan e-mail tertentu, bahkan menghapus pesan e-mail yang ada.

Kemampuan ini jauh lebih baik daripada [POP3](http://id.wikipedia.org/wiki/POP3) (*Post Office Protocol versi 3*) yang hanya memperbolehkan kita mengambil/*download* semua pesan yang ada tanpa kecuali.

**3.1.6 SNMP**

Simple Network Management Protocol (SNMP) merupakan [protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_Internet) standard industri yang digunakan untuk memonitor dan mengelola berbagai perangkat di jaringan [Internet](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet) meliputi [hub](http://id.wikipedia.org/wiki/Hub), [router](http://id.wikipedia.org/wiki/Router), [switch](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Switch&action=edit&redlink=1), [workstation](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Workstation&action=edit&redlink=1) dan sistem manajemen jaringan secara jarak jauh (remote).

**3.1.7 DHCP**

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) adalah protokol yang berbasis arsitektur [client/server](http://id.wikipedia.org/wiki/Client/server) yang dipakai untuk memudahkan pengalokasian [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP) dalam satu [jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer). Sebuah jaringan lokal yang tidak menggunakan DHCP harus memberikan alamat IP kepada semua [komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputer) secara manual. Jika DHCP dipasang di jaringan lokal, maka semua [komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputer) yang tersambung di jaringan akan mendapatkan [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP) secara otomatis dari [server](http://id.wikipedia.org/wiki/Server) DHCP. Selain alamat IP, banyak parameter jaringan yang dapat diberikan oleh DHCP, seperti default gateway dan [DNS](http://id.wikipedia.org/wiki/DNS) server.

**3.2 Lapisan Transport**

Protokol lapisan transport berguna untuk membuat komunikasi menggunakan sesi koneksi yang bersifat connection-oriented atau broadcast yang bersifat connectionless. Protokol dalam lapisan ini adalah [Transmission Control Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol) (TCP) dan [User Datagram Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol) (UDP).

3.2.1 TCP

3.2.2 UDP

**3.3 Lapisan Internetwork**

Protokol [lapisan internetwork](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Lapisan_internetwork&action=edit&redlink=1) bertanggung jawab untuk melakukan pemetaan ([routing](http://id.wikipedia.org/wiki/Routing)) dan enkapsulasi [paket-paket data jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/Paket_jaringan) menjadi paket - paket IP. Protokol yang bekerja dalam lapisan ini adalah [Internet Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol) (IP), [Address Resolution Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Address_Resolution_Protocol) (ARP), [Internet Control Message Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Control_Message_Protocol) (ICMP), dan [Internet Group Management Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Group_Management_Protocol) (IGMP).

**3.3.1 Internet Protocol (IP)**

Protokol Internet (*Internet Protocol* disingkat IP) adalah [protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan) lapisan jaringan ([*network layer* dalam *OSI Reference Model*](http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model)) atau protokol lapisan *internetwork* ([*internetwork layer* dalam *DARPA Reference Model*](http://id.wikipedia.org/wiki/DARPA_Reference_Model)) yang digunakan oleh protokol [TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP) untuk melakukan pengalamatan dan *routing* [paket data](http://id.wikipedia.org/wiki/Paket_jaringan) antar *host-host* di [jaringan komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer) berbasis [TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP).

Protokol IP merupakan salah satu protokol kunci di dalam kumpulan protokol TCP/IP. Sebuah paket IP akan membawa data aktual yang dikirimkan melalui jaringan dari satu titik ke titik lainnya. Protokol ini tidak menjamin penyampaian data, tapi hal ini diserahkan kepada protokol pada lapisan yang lebih tinggi ([lapisan transport dalam OSI Reference Model](http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model) atau [lapisan antar host dalam DARPA Reference Model](http://id.wikipedia.org/wiki/DARPA_Reference_Model)), yakni protokol [Transmission Control Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol) (TCP).

IP berfungsi sebagai pengalamatan logik dengan menggunakan Alamat IP. Adapun format Alamat IP memiliki panjang 32 bit, yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu Network ID dan Host ID

**3.3.2 ARP (Address Resolution Protocol)**

ARP adalah sebuah [protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol) dalam [TCP/IP Protocol Suite](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP) yang bertanggungjawab dalam melakukan resolusi [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP) ke dalam [alamat Media Access Control (MAC Address)](http://id.wikipedia.org/wiki/MAC_Address).

Ketika sebuah aplikasi yang mendukung teknologi [protokol jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan) [TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP) mencoba untuk mengakses sebuah *host* TCP/IP dengan menggunakan [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP), maka alamat IP yang dimiliki oleh *host* yang dituju harus diterjemahkan terlebih dahulu ke dalam [MAC Address](http://id.wikipedia.org/wiki/MAC_Address) agar *frame-frame* data dapat diteruskan ke tujuan dan diletakkan di atas media transmisi (kabel, radio, atau cahaya), setelah diproses terlebih dahulu oleh [*Network Interface Card*](http://id.wikipedia.org/wiki/Network_Interface_Card) (NIC). Hal ini dikarenakan NIC beroperasi dalam lapisan fisik dan lapisan data-link pada [tujuh lapis model referensi OSI](http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model) dan menggunakan alamat fisik daripada menggunakan alamat logis (seperti halnya [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP) atau [nama NetBIOS](http://id.wikipedia.org/wiki/Nama_NetBIOS)) untuk melakukan komunikasi data dalam jaringan.

Jika memang alamat yang dituju berada di luar jaringan lokal, maka ARP akan mencoba untuk mendapatkan *MAC address* dari antarmuka [router](http://id.wikipedia.org/wiki/Router) lokal yang menghubungkan jaringan lokal ke luar jaringan (di mana komputer yang dituju berada).

**3.3.3     RARP**

RARP merupakan sebuah protokol dalam TCP/IP yang berfungsi untuk mendapatkan alamat IP (alamat Logic) dengan menggunakan MacAddress (alamat Physic).

RARP merupakan protokol yang memiliki fungsi kebalikan dari ARP. Dimana keduanya memiliki fungsi sebagai resolutor alamat antara Physic dan Logic.

**3.3.4 ICMP**

Internet Control Message Protocol (ICMP) adalah salah satu protokol inti dari [keluarga protokol internet](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Keluarga_protokol_internet&action=edit&redlink=1). ICMP utamanya digunakan oleh [sistem operasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi) [komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputer) jaringan untuk mengirim pesan kesalahan yang menyatakan, sebagai contoh, bahwa komputer tujuan tidak bisa dijangkau.

ICMP berbeda tujuan dengan [TCP](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP) dan [UDP](http://id.wikipedia.org/wiki/UDP), dalam hal ICMP tidak digunakan secara langsung oleh aplikasi jaringan milik pengguna. Salah satu pengecualian adalah aplikasi ping yang mengirim pesan ICMP *Echo Request* (dan menerima *Echo Reply*) untuk menentukan apakah komputer tujuan dapat dijangkau dan berapa lama paket yang dikirimkan dibalas oleh komputer tujuan.

**3.3.5 IGMP**

Internet Group Management Protocol (disingkat menjadi IGMP) adalah salah satu [protokol jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan) dalam [kumpulan protokol](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Protocol_suite&action=edit&redlink=1) [Transmission Control Protocol/Internet Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol/Internet_Protocol) (TCP/IP) yang bekerja pada [lapisan jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/DARPA_Reference_Model) yang digunakan untuk menginformasikan [router-router](http://id.wikipedia.org/wiki/Router) [IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol) tentang keberadaan group-group jaringan [multicast](http://id.wikipedia.org/wiki/Multicast). Sekali sebuah router mengetahui bahwa terdapat beberapa host dalam jaringan yang terhubung secara lokal yang tergabung ke dalam group [multicast](http://id.wikipedia.org/wiki/Multicast) tertentu, router akan menyebarkan informasi ini dengan menggunakan protokol IGMP kepada router lainnya dalam sebuah internetwork sehingga pesan-pesan multicast dapat diteruskan kepada router yang sesuai. IGMP kemudian digunakan untuk memelihara keanggotaan group multicast di dalam subnet lokal untuk sebuah [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP) [multicast](http://id.wikipedia.org/wiki/Multicast).

GMP dapat digunakan untuk mentransfer [video](http://id.wikipedia.org/wiki/Video) secara multicast dan juga untuk game online. Meskipun demikian, IGMP rawan diserang, karena itulah pada umumnya produk-produk [firewall](http://id.wikipedia.org/wiki/Firewall) mengizinkan pengguna untuk menonaktifkannya jika tidak diperlukan.

**3.4 Lapisan Network Interface (Physical dan Data Link)**

Protokol [lapisan antarmuka jaringan](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Lapisan_antarmuka_jaringan&action=edit&redlink=1) bertanggung jawab untuk meletakkan frame-frame jaringan di atas media jaringan yang digunakan. TCP/IP dapat bekerja dengan banyak teknologi transport, mulai dari teknologi transport dalam [LAN](http://id.wikipedia.org/wiki/LAN) (seperti halnya [Ethernet](http://id.wikipedia.org/wiki/Ethernet) dan [Token Ring](http://id.wikipedia.org/wiki/Token_Ring)), [MAN](http://id.wikipedia.org/wiki/MAN) dan [WAN](http://id.wikipedia.org/wiki/WAN) (seperti halnya [dial-up modem](http://id.wikipedia.org/wiki/Modem) yang berjalan di atas [Public Switched Telephone Network](http://id.wikipedia.org/wiki/Public_Switched_Telephone_Network) (PSTN), [Integrated Services Digital Network](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Integrated_Services_Digital_Network&action=edit&redlink=1) (ISDN), serta [Asynchronous Transfer Mode](http://id.wikipedia.org/wiki/Asynchronous_Transfer_Mode) (ATM)).

Pada protokol lapisan ini sesuai dengan penjabaran di atas bahwa TCP/IP pada lapisan ini mendukung semua tipe protokol jaringan standar lainnya.

**BAB V**

**PENUTUP**

Sesuai dengan apa yang penulis jabarkan pada bab – bab sebelumnya, maka penulis akan mencoba untuk menyimpulkan mengenai apa yang telah penulis uraikan. Adapun kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut :

a.    TCP/IP merupakan sebuah paket protokol yang berfungsi sebagai metode dalam komunikasi antar komputer atau node.

b.    TCP/IP diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak (Software) yang ada dalam sebuah Sistem Operasi.

c.    Lapisan pada TCP/IP akan membentuk header dan trailer(footer) yang di sebut encapsulasi hingga pelepasannya yang disebut deencapsulasi.

d.    Proses encapsulasi terjadi pada pengirim data dan deencapsulasi terjadi pada penerima data.

e.    TCP/IP merupakan suatu paket protokol yang semua bagiannya memiliki fungsi yang berbeda namun saling berhubungan antara aplikasi yang satu dengan yang lainnya.