**MAKALAH TCP/IP**

**Makalah ini disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah Perancangan Sistem Jaringan Komputer yang dibina oleh Bapak Bana Handaga**

****

**Oleh**

**Hanif Nur Indahsari**

**(L200130116)**

**PROGAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**MARET 2016**

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan tugas mata kuliah yang berjudul “MAKALAH TCP/IP” sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung terselesikannya Tugas Paper ini, terutama kepada Bapak Bana Handaga selaku Dosen Pengampu mata kuliah Perancangan sistem jaringan komputer yang telah memberikan pengarahan kepada saya dalam membuat Tugas makalah ini.

Semoga paper ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Namun demikian, saya sangat menyadari bahwa dalam penyajian makalah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya menerima setiap kritik dan saran dari pembaca dengan tangan terbuka.

Terima kasih

Surakarta, Maret 2016

Penulis,

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR   2

DAFTAR ISI 3

BAB I     PENDAHULUAN 4

                    1.1   Latar Belakang Masalah 4

                    1.2   Tujuan 4

                    1.3   Rumusan Masalah 4

1.4 Manfaat 4

BAB II        TINJAUAN PUSTAKA 5

BAB III PEMBAHASAN 6

                    3.1   Lapisan Aplikasi 9

                    3.2   Lapisan Transport 12

                    3.3   Lapisan Internetwork 13

                    3.4   Lapisan Network Interface 15

BAB V        PENUTUP ....................................................................................... 18

DAFTAR PUSTAKA  19

**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, setiap perangkat komputer dapat berinteraksi dengan komputer lainnya, dari jaringan lokal hingga jaringan global yang disebut internet.

**1.2**  **TUJUAN**

Adapun tujuan yang hendak penulis capai dalam makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai tugas kelompok mata kuliah Perancangan Sistem Jaringan Komputer pada

Program Studi Informatika di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

1. Sebagai masukan bagi Penulis untuk menambah wawasan ilmu khususnya mengenai *TCP-IP.*

**1.3**  **RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang akan kita bahas pada makalah ini adalah :

1. Pengertian *TCP-IP*
2. Masing-masing layer beserta contoh real pada *TCP/IP*

**1.4** **MANFAAT**

Manfaat dari penulisan makalah ini agar kita dapat lebih memahami tentang *TCP-IP* secara umum.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 TCP/IP**

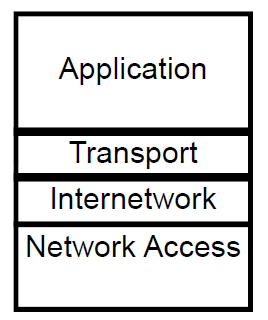
TCP/IP (singkatan dari [Transmission Control Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol" \o "Transmission Control Protocol)/[Internet Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol)) adalah standar [komunikasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Komunikasi" \o "Komunikasi) [data](http://id.wikipedia.org/wiki/Data) yang digunakan oleh komunitas [internet](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet" \o "Internet) dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. [Protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan" \o "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" \o "Protocol suite (halaman belum tersedia))). 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" \o "Perangkat lunak) ([software](http://id.wikipedia.org/wiki/Software)) di [sistem operasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi" \o "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" \o "TCP/IP stack (halaman belum tersedia))

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" \o "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" \o "Microsoft Windows) dan keluarga [UNIX](http://id.wikipedia.org/wiki/UNIX" \o "UNIX)).

**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" \o "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 mengimplementasikan 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" \o "ARPANET) yang dimulai oleh [Departemen Pertahanan Amerika Serikat](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Departemen_Pertahanan_Amerika_Serikat&action=edit&redlink=1" \o "Departemen Pertahanan Amerika Serikat (halaman belum tersedia)).

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

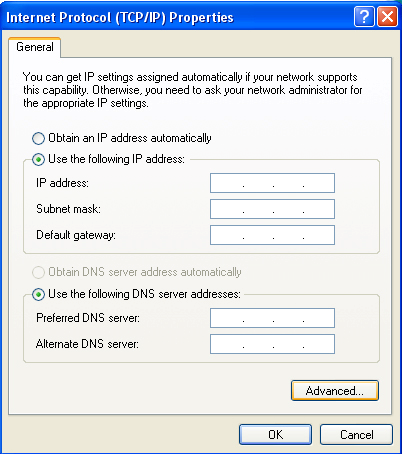
TCP/IP terdiri dari 2 komponen utama. Kedua komponen tersebut berhubungan dengan aspek-aspek yang berbeda di jaringan komputer. Bagian Internet Protokol (IP) merupakan koneksi yang connectionless yang bertujuan me-routing paket network menggunakan datagram IP sebagai unit pokok dari informasi jaringan.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

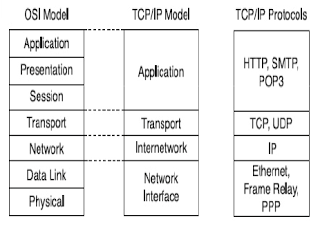
Di bawah ini merupkan contoh dari penjelasan konfigurasi umum TCP/IP di atas :

[](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" \o "Jaringan komputer). Baik [model OSI](http://id.wikipedia.org/wiki/Model_OSI" \o "Model OSI) maupun [TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP) memiliki suatu lapisan aplikasi. Lapisan pada perangkat ini yang bekerja adalah Gateway.

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" \o "IP) (Internet Protocol) dengan menggunakan protokol [lapisan transpor](http://id.wikipedia.org/wiki/Lapisan_transpor" \o "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" \o "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" \o "Protokol OSI (halaman belum tersedia)) 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" \o "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" \o "Stack protokol (halaman belum tersedia)), 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" \o "Windows Sockets (halaman belum tersedia)) (Winsock) atau [NetBIOS over TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/NetBIOS_over_TCP/IP" \o "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" \o "Klien (halaman belum tersedia)) dan [server](http://id.wikipedia.org/wiki/Server" \o "Server). Sebuah klien HTTP (seperti [web browser](http://id.wikipedia.org/wiki/Web_browser" \o "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" \o "Port (komputer) (halaman belum tersedia)) tertentu di sebuah server [Webhosting](http://id.wikipedia.org/wiki/Webhosting" \o "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" \o "Proxy), [gateway](http://id.wikipedia.org/wiki/Gateway), dan juga [tunnel](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Tunnel&action=edit&redlink=1" \o "Tunnel (halaman belum tersedia)).

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 (](http://id.wikipedia.org/wiki/Download" \o "Download)*[download](http://id.wikipedia.org/wiki/Download" \o "Download)*[)](http://id.wikipedia.org/wiki/Download" \o "Download) dan [penggugahan (upload)](http://id.wikipedia.org/wiki/Upload" \o "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" \o "Biner) dan [ASCII](http://id.wikipedia.org/wiki/ASCII" \o "ASCII), menggugah berkas komputer ke server FTP, serta mengunduh berkas dari server FTP.

FTP menggunakan [protokol](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan" \o "Protokol jaringan) [*Transmission Control Protocol*](http://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol) (TCP) untuk [komunikasi data](http://id.wikipedia.org/wiki/Komunikasi_data" \o "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" \o "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" \o "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" \o "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" \o "Berkas komputer), membuat [direktori](http://id.wikipedia.org/wiki/Direktori" \o "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" \o "Anonymous login (halaman belum tersedia)), yakni dengan menggunakan nama pengguna [anonymous](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Anonymous&action=edit&redlink=1" \o "Anonymous (halaman belum tersedia)) dan *password* yang diisi dengan menggunakan alamat *[e-mail](http://id.wikipedia.org/wiki/E-mail" \o "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" \o "Alamat IP) untuk mengerjakan tugas seperti pengalamatan dan penjaluran ([routing](http://id.wikipedia.org/wiki/Routing" \o "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" \o "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" \o "Protokol) yang digunakan untuk mengambil [surat elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Email" \o "Email) (email) dari [server](http://id.wikipedia.org/wiki/Server" \o "Server) email. Protokol ini erat hubungannya dengan protokol [SMTP](http://id.wikipedia.org/wiki/SMTP" \o "SMTP) dimana protokol [SMTP](http://id.wikipedia.org/wiki/SMTP" \o "SMTP) berguna untuk mengirim surat elektronik dari komputer pengirim ke [server](http://id.wikipedia.org/wiki/Server" \o "Server).

Protokol [POP3](http://id.wikipedia.org/wiki/POP3" \o "POP3) dibuat karena desain dari sistem [surat elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Surat_elektronik" \o "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" \o "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" \o "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" \o "Protokol Internet) standard industri yang digunakan untuk memonitor dan mengelola berbagai perangkat di jaringan [Internet](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet" \o "Internet) meliputi [hub](http://id.wikipedia.org/wiki/Hub" \o "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" \o "Client/server) yang dipakai untuk memudahkan pengalokasian [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP" \o "Alamat IP) dalam satu [jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer" \o "Jaringan komputer). Sebuah jaringan lokal yang tidak menggunakan DHCP harus memberikan alamat IP kepada semua [komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputer" \o "Komputer) secara manual. Jika DHCP dipasang di jaringan lokal, maka semua [komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputer" \o "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" \o "Server) DHCP. Selain alamat IP, banyak parameter jaringan yang dapat diberikan oleh DHCP, seperti default gateway dan [DNS](http://id.wikipedia.org/wiki/DNS" \o "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" \o "Transmission Control Protocol) (TCP) dan [User Datagram Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol" \o "User Datagram Protocol) (UDP).

1. *TCP* -- a connection-oriented, reliable protocol, byte stream service. Connection Oriented berarti sebelum melakukan pertukaran data, dua aplikasi pengguna TCP harus melakukan hubungan (handshake) terlebih dahulu. Reliable berarti TCP menerapkan proses deteksi kesalahan paket dan retransmisi. Byte Stream Service berarti paket dikirimkan dan sampai ke tujuan secara berurutan.
2. *UDP* -- connectionless and unreliable. Walaupun bertanggung jawab untuk mentransmisikan pesan/data, tidak ada software yang menge-cek pengantara setiap segmen yang dilakukan oleh layer ini. Keuntungan penggunaan UDP adalah kecepatannya karena pada UDP tidak ada acknowledgements, sehinggan trafik yang lewat jaringan rendah, dan itu yang membuat UDP lebih cepat daripada TCP.

**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" \o "Routing)) dan enkapsulasi [paket-paket data jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/Paket_jaringan" \o "Paket jaringan) menjadi paket - paket IP. Protokol yang bekerja dalam lapisan ini adalah [Internet Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol" \o "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" \o "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" \o "Protokol  jaringan) lapisan jaringan (*[network layer](http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model" \o "OSI  Reference Model)* [dalam](http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model" \o "OSI  Reference Model) *[OSI Reference Model](http://id.wikipedia.org/wiki/OSI_Reference_Model" \o "OSI  Reference Model)*) atau protokol lapisan *internetwork* (*[internetwork layer](http://id.wikipedia.org/wiki/DARPA_Reference_Model" \o "DARPA  Reference Model)* [dalam](http://id.wikipedia.org/wiki/DARPA_Reference_Model" \o "DARPA  Reference Model) *[DARPA Reference Model](http://id.wikipedia.org/wiki/DARPA_Reference_Model" \o "DARPA  Reference Model)*) yang digunakan oleh protokol [TCP/IP](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP" \o "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" \o "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" \o "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" \o "Protokol) dalam [TCP/IP Protocol Suite](http://id.wikipedia.org/wiki/TCP/IP" \o "TCP/IP) yang bertanggungjawab dalam melakukan resolusi [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP" \o "Alamat IP) ke dalam [alamat Media Access Control (MAC Address)](http://id.wikipedia.org/wiki/MAC_Address" \o "MAC Address).

Ketika sebuah aplikasi yang mendukung teknologi [protokol jaringan](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_jaringan" \o "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" \o "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" \o "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" \o "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" \o "OSI  Reference Model) dan menggunakan alamat fisik daripada menggunakan alamat logis (seperti halnya [alamat IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP" \o "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" \o "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" \o "Keluarga protokol internet (halaman belum tersedia)). ICMP utamanya digunakan oleh [sistem operasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi" \o "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" \o "TCP) dan [UDP](http://id.wikipedia.org/wiki/UDP" \o "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" \o "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" \o "DARPA  Reference Model) yang digunakan untuk menginformasikan [router-router](http://id.wikipedia.org/wiki/Router" \o "Router) [IP](http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol) tentang keberadaan group-group jaringan [multicast](http://id.wikipedia.org/wiki/Multicast" \o "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" \o "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" \o "Alamat IP) [multicast](http://id.wikipedia.org/wiki/Multicast).

GMP dapat digunakan untuk mentransfer [video](http://id.wikipedia.org/wiki/Video" \o "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" \o "Firewall) mengizinkan pengguna untuk menonaktifkannya jika tidak diperlukan.

Salah satu perangkat keras yang digunakan pada layer internetwork adalah router. Berikut salah satu contoh spesifikasi dari router :



Gambar 2.2.3 Router Indoor Mikrotik

|  |  |
| --- | --- |
| Merk | Mikrotik 🡪 Router Wireless RB951Ui-2ND (hAP) |
| Spesifikasi | * RB951Ui-2ND memiliki 5 buah port Ethernet * 1 buah access point embedded 2.4 GHz * antenna embedded 1.5 dbi * USB port * Sudah termasuk power adaptor. * Kategori : Router Indoor |
| Penjelasan | RB951Ui-2ND memiliki semua kebutuhan kebutuhan sebagai router dan gateway untuk personal dan kantor. |

**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" \o "LAN) (seperti halnya [Ethernet](http://id.wikipedia.org/wiki/Ethernet" \o "Ethernet) dan [Token Ring](http://id.wikipedia.org/wiki/Token_Ring" \o "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" \o "Modem) yang berjalan di atas [Public Switched Telephone Network](http://id.wikipedia.org/wiki/Public_Switched_Telephone_Network" \o "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" \o "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.

Berikut ini contoh perangkat dalam layer Network Interface dengan spesfifkasinya :

1. NIC



Gambar 2.2.2 NIC

|  |  |
| --- | --- |
| Merek | Gigabit PCI Network Adapter TG-3269 |
| Spesifikasi | * 10/100/1000Mbps PCI Adapter * Sesuai dengan standar Ethernet IEEE 802.3/802.3u/802.3ab |
| Penjelasaan | G-3269 merupakan 10/100/1000MBPS, 32-bit PCI-bus 33/66MHz Gigabit Ethernet adapter. Mendukung fungsi Auto-Negotiation (Nway) dengan single UTP/STP, Perangkat bisa auto-menegosiasikan kecepatan 10Mbps, 100Mbps atau kecepatan 1000Mbps, dan half atau full duplex mode dengan link partner nya (hub, misalnya). Mendukung ACPI, sesuai dengan PCI2.2. Driver lengkap yang disediakan untuk Sistem Operasi utama. |

1. Switch L2



Gambar 2.2.3 Switch L2

|  |  |
| --- | --- |
| Merek | JetStream 24-Port Gigabit L2 Lite Managed Switch with 4 Combo SFP Slots TL-SG3424 |
| Spesifikasi | * IP-MAC-Port-VID Binding, ACL, Keamanan Port, Pertahanan DoS, Storm kontrol, Snooping DHCP, dan Radius Authentication 802.1X memberikan strategi keamanan yang kuat * L2/L3/L4 QoS dan IGMP mengintip mengoptimalkan suara dan aplikasi video * Dikelola secara mode WEB / CLI, SNMP, RMON membawa banyak fitur manajemen |
| Penjelasan | TP-LINK JetStreamTM gigabit L2 Lite managed switch TL-SG3424 menyediakan 24 port 10/100/1000Mbps. Switch memberikan kinerja tinggi, QoS tingkat perusahaan, strategi keamanan yang canggih dan kaya akan fitur manajemen layer 2. Selain itu, switch juga dilengkapi dengan 4 slot SFP gigabit, memperluas fleksibel jaringan Anda . TL-SG3424 cocok untuk solusi jaringan dengan biaya efektif untuk usaha kecil dan menengah yang ideal.  TL-SG3424 memiliki fitur keamanan dan manajemen yang kuat. IP-MAC-Port-VID Binding dan Access Control List (ACL) berfungsi melindungi broadcast strom, ARP dan serangan Denial-of-Service (DoS) , dll.Quality of Service (QoS, L2 untuk L4) menyediakan manajemen lalu lintas yang ditingkatkan kemampuan untuk memindahkan data Anda halus dan lebih cepat. Penggunaan yang mudah dengan web manajemen, bersama dengan CLI, SNMP dan RMON, sehingga pemasangan lebih cepat dan konfigurasi dengan downtime yang kurang. Untuk workgroup dan departemen yang membutuhkan biaya-sensitif pada Layer 2 Switch dan kemampuan gigabit, TP-LINK JetStreamTM L2 Lite managed switch TL-SG3424 memberikan Anda solusi yang tepat dan ideal. |

**BAB IV**

**PENUTUP**

**4.1**    **KESIMPULAN**

Berdasarkan penjabaran pada bab-bab sebelumnya penulis dapat menyimpulkan bahwa:

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.

**4.2**    **SARAN**

Setelah menyusun makalah ini penulis mengharapkan penulis serta pembaca bisa mengetahui tentang apa itu TCP/IP.

**DAFTAR PUSTAKA**

Jotiyanto Hartono, MBA, Ph.D (2004), ***Pengenalan Komputer***, ANDI, Yogyakarta.

Mohamad Sukarno (2008), ***Administrasi Jaringan Menggunakan Linux Ubuntu 7***, ANDI dan WAHANA KOMPUTER, Semarang.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2016, *Model DARPA,* Available at: <http://id.wikipedia.org/wiki/Model_DARPA>