

JARINGAN KOMPUTER

(KONSEP DASAR TCP/IP)

Dosen Pengampu : Pedruco Nunes,S.KOM



JUFRI SINANTONG

NIM. Mhs : 14110305

FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA

STIKOM ARTHA BUANA KUPANG

2015

Protokol TCP/IP

Dalam jaringan komputer sangat diperlukan suatu protokol, protokol bisa juga disebut sebagai bahasa komunikasi antar komputer dalam jaringan. Salah satu contoh protokol yang umum adalah TCP / IP.

TCP / IP (Transmission Control Protokol / Internet Protokol) adalah protokol yang telah digunakan di jaringan global karena memiliki sistem pengalamatan yang baik dan memiliki sistem pengecekan data. Sampai saat ini ada terdapat dua versi TCP /IP yaitu IPv4 (32 bit) dan IPv6 (128 bit), namun yang banyak digunakan adalah IPv4, keduanya hanya berbeda dalam sistem penomorannya saja dan ditulis dalam bentuk 4 segmen yang dibagi oleh tanda titik (.) satu sama lainnya.

Ciri-ciri yang terdapat pada protokol TCP / IP :

- Standar protokol TCP / IP dalam bentuk Request For Comment (RFC) dapat diambil oleh siapapun tanpa biaya.
- Tidak tergantung pada operating system atau hardware tertentu.
- Pengembangannya berdasarkan consensus dan tidak bertanggungpada vendor tertentu.
- Dapat digunakan pada hampir semua perangkat transmisi.
- Pengalamatan bersifat unik dalam skala global.
- Memiliki banyak layanan.
- Bisa diterapkan pada internetwork karena memiliki sifat routing.

Dalam arsitektur jaringan komputer terutama TCP / IP terdapat suatu layer yang memilki tugas khusus. Layer tersebut dikeluarkan melalui standard International Standard Organization (ISO) yang disebut dengan Open System Interconnection (OSI). Layer OSI ini terdiri dari 7 lapisan protokol yang menjalankan fungsi komunikasi antara dua komputer, namun dalam TCP / IP hanya terdapat 5 lapisan. Walaupun jumlahnya berbeda, tapi semua fungsi dari lapisan-lapisan arsitektur OSI telah mencakup semua arsitektur TCP / IP.

Berikut penjelasan masing-masing layer arsitektur TCP / IP :

- Physical Layer

Lapisan terbawah dari TCP / IP yang mendefinisikan besaran fisik seperti media komunikasi.

- Network Access Layer

Lapisan yang mengatur penyaluran data frame-frame data pada media fisik yang digunakan secara handal.

- Internet Layer

Lapisan ini bertugas untuk menjamin agar suatu paket yang dikirimkan dapat berhasil menemukan tujuannya.

- Transport Layer

Lapisan ini menjamin bahwa informasi yang diterima oleh penerima adalah sama dengan informasi yang dikirimkan oleh pengirim.

- Application Layer

Lapisan terakhir yang berfungsi mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang dijalankan pada jaringan.

Layer-layer dan protokol yang terdapat dalam arsitektur jaringan TCP / IP menggambarkan fungsi-fungsi dalam komunikasi antara dua buah komputer. Cara kerjanya yaitu setiap lapisan menerima data dari lapisan di atas atau di bawahnya, kemudian data tersebut diproses sesuai fungsi protokol yang dimilikinya dan meneruskannya ke lapisan berikutnya.

Pada protokol TCP / IP terdapat proses enkapsulasi yang bersifat transparan. Proses ini berarti suatu lapisan tidak perlu mengetahui ada berapa lapisan yang ada di atasnya maupun di bawahnya. Tugas ini adalah mengirim data dari lapisan di atasnya, mengolah data tersebut sesuai dengan fungsi protokol dengan menambahkan header protokol dan meneruskan ke lapisan di bawahnya. Dan sistem penerimanya adalah, setiap enkapsulasi dilepas satu persatu melalui lapisan di bawahnya untuk diteruskan ke lapisan atasnya.

TCP/IP tidak dapat bekerja sendiri maka dari itu peranan Internet Protocol (IP) sangat penting perannya, karena semua aplikasi TCP/IP bertumpu pada IP agar dapat berjalan dengan baik. IP sendiri, berfungsi untuk menyampaikan paket data ke alamat yang tepat.

IP bekerja di layer network, berikut sifat-sifat khususnya :

- Connectionless

Setiap paket data yang dikirim akan melalui rute secara independen sesuai jalur yang ditentukan oleh router, maka jika paket data sampai tujuan memungkinkan data tidak sesuai urutan.

- Unreliable

Protokol IP tidak menjamin data yang dikirim sampai tujuan, protokol ini hanya melakukan usaha sebaik-baiknya agar paket data terkirim hingga tujuan atau disebut dengan istilah best effort delivery.

Berikut adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi data pada IP tidak berhasil ke tujuan :

- Adanya bit error pada saat transmisi datagram pada suatu medium.
- Router yang dilewati mendiscard datagram karena terjadinya kongesti dan kekurangan ruang memori buffer.
- Putusnya rute ke tujuan untuk sementara waktu akibat adanya router yang down.
- Terjadinya kekacauan routing, sehingga datagram mengalami looping.

Keunggulan saat menggunakan IP adalah terdapat pada sisi efisiensinya yang berupa kemampuan menggabungkan berbagai media komunikasi dengan karakteristik yang berbeda, protokol IP juga bersifat fleksibel dengan perkembangan jaringan, dan yang terakhir adalah protokol ini dapat merubah routing secara otomatis bila suatu rute mengalami kegagalan.

Setiap paket IP yang terkirim membawa serangkaian urutan didalamnya, berikut penjelasannya :

- Version, versi dari protokol IP yang dipakai.
- Header Length, panjang dari header paket IP dalam hitungan 32 bit word.
- Type of Service, kualitas service yang dapat mempengaruhi cara penanganan paket IP.
- Total Length of Datagram, panjang IP datagram total dalam ukuran byte.
- Identification, Flags, dan Fragment Offset, data yang berhubungan dengan fragmentasi paket.
- Time to Live, jumlah router maksimal yang akan dilewati paket IP (datagram).
- Protocol, angka yang mengidentifikasi protokol layer atas pengguna isi data dari paket IP.
- Header Checksum, nilai checksum yang dihitung dari jumlah seluruh field dari header paket IP.
- Source Address dan Destination Address, alamat pengirim dan alamat penerima datagram.

Ciri - Ciri Protokol TCP/IP - Pada kesempatan yang lalu saya sudah memberikan artikel mengenai [Contoh Makalah Teknologi Jaringan Komputer](#). Pada kesempatan kali ini saya mencoba memberikan artikel sederhana mengenai *Ciri - Ciri Protokol TCP/IP*. Banyak yang sudah mengetahui mengenai Protokol TCP/IP namun belum mengetahui mengenai **Ciri - Ciri Protokol TCP/IP**.

Berikut ini adalah *Ciri - Ciri Protokol TCP/IP* yang saya ketahui :

Ciri-Ciri Protokol TCP/IP :

1. Dikembangkan menggunakan standar protokol yang terbuka.
2. Dikembangkan dengan tidak tergantung pada sistem operasi atau perangkat keras tertentu.
3. Dikembangkan dengan konsensus dan tidak tergantung pada vendor tertentu.
4. Independen terhadap perangkat keras jaringan.
5. Pengalamatan TCP/IP bersifat unik dalam skala global.
6. Memiliki fasilitas routing sehingga dapat diterapkan pada inter-network.
7. Memiliki banyak jenis layanan

Sekian informasi sederhana saya mengenai Ciri - Ciri Protokol TCP/IP. Semoga teman - teman paham sebuah *Ciri - Ciri Protokol TCP/IP* setelah membaca artikel sederhana saya mengenai **Ciri - Ciri Protokol TCP/IP**.

PROTOKOL TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)

- Sekumpulan protocol yang didesain untuk mengatur komunikasi data komputer diatur jaringan (Internet/WAN)
- Masing-masing bagian bertanggung jawab atas komunikasi data.

Ciri-ciri :

- Protokol TCP/IP dikembangkan menggunakan standar protocol yang terbuka
- Standar Protokol TCP/IP dalam bentuk Request For Comment (RFC) dapat diambil oleh siapapun tanpa biaya.
- TCP/IP dikembangkan dengan tidak tergantung pada system operasi atau hardware tertentu.
- Pengembangan TCP/IP dilakukan dengan konsensus dan tidak tergantung pada vendor (penyalur suatu perangkat baik hardware maupun software) tertentu.
- TCP/IP independent dan bisa jalan di jaringan Ethernet, Token Ring, dial-up, dan jenis media apapun.
- Pengalamatan TCP/IP bersifat unik dan global
- Routing feasibility
- TCP/IP memiliki banyak jenis layanan

❖ PROTOCOL TCP/IP

1. **Physical Layer**, sarana system mengirimkan data ke device yang terhubung ke Network.
2. **Network Interface Layer** (Lapisan Terbawah) :
 - Bertanggung jawab mengirim dan menerima data ke dan dari media fisik.
 - Media fisiknya dapat berupa kabel, serat optic atau gelombang radio.
 - Menterjemahkan sinyal listrik menjadi data digital yang dimengerti oleh komputer.
 - Yang berasal dari peralatan lain yang sejenis.
3. **Internet Layer**, Bertanggung jawab dalam proses pengiriman paket ke alamat yang tepat.
 - **IP** (Internet Protocol), berfungsi untuk menyampaikan paket data ke alamat yang tepat.
 - **ARP** (Address Resolution Protocol), digunakan untuk menentukan alamat Hardware dari host/komputer yang sama.
 - **ICMP** (Internet Control Message Protocol), berfungsi untuk mengirimkan pesan dalam melaporkan kegagalan pengiriman data.
4. **Transport Layer**, bertanggung jawab untuk mengadakan komunikasi antara dua host/komputer.

TCP

- Menyediakan 2 servis utama yang tidak dimiliki oleh protocol IP yaitu : delivery dan serialization data (menjamin packet data yang dikirim diterima dalam urutan yang benar).
- TCP menggunakan urutan angka untuk menandakan urutan sari packet data yang dikirim.
- Urutan angka tersebut dinaikan satu setiap kali TCP meletakkan data kedalam packet IP yang baru.
- TCP juga menyediakan feature lain yang penting yaitu : port number.

UDP

- Merupakan protocol yang mirip dengan TCP yang menyediakan port number untuk mengidentifikasi servis yang ada dalam sebuah komputer.
- Opsi lain dari UDP adalah checksumming, suatu mekanisme untuk mengetahui apakah ada bagian data yang berubah pada saat pengiriman.

5. **Application Layer** :

- Letaknya semua aplikasi yang menggunakan protocol TCP/IP
- Lapisan ini adalah lapisan yang langsung berhubungan dengan user.
- Apa yang dilihat oleh user pada layer monitor komputer adalah tampilan dari Application Layer tersebut.
- Misal : TELNET, SMTP, DNS, RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First), NFS (Network File Sharing), dan HTTP.

➤ LAYANAN TCP/IP

- SMTP (Simple Mail Transport Protocol) untuk layanan E-Mail
- FTP (File Transfer Protocol)
- IRC (Internet Relay Chat)

- Telnet dan yang paling terkenal
- HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) untuk layanan World Wide Web (WWW)
- Network File System (NFS), Pelayanan akses file-file jarak jauh yang memungkinkan klien-klien untuk mengakses file-file pada komputer jaringan jarak jauh walaupun file tersebut disimpan secara local.

➤ BENTUK IP ADDRESS

- IP Address merupakan pengenalan yang digunakan untuk memberi alamat host internet (bisa juga diterapkan dalam jaringan local).

· Format IP address adalah bilangan 32 bit yang tiap 8 bitnya dipisahkan oleh tanda titik (.)

· Format IP address dapat berupa bentuk “biner”

(xxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx. dengan x merupakan bilangan biner).

Atau dengan bentuk 4 bilangan decimal (xxx.xxx.xxx.xxx).

- Selain network ID, istilah lain yang digunakan untuk menyebut bagian IP address yang menunjukkan jaringan ialah Network Prefix
- Biasanya dalam menuliskan network prefix suatu kelas IP Address digunakan tanda garis miring (slash), diikuti dengan angka yang menunjukkan panjang network prefix ini dalam bit.
- Misalnya ketika menuliskan network kelas A dengan alokasi IP 12.xxx.xxx.xxx, network prefixnya dituliskan sebagai 12/8.
- Angka 8 menunjukkan jumlah bit yang digunakan oleh network prefix.
- Untuk menunjukkan suatu network kelas B 167.205.xxx.xxx digunakan 167.205/16.
- Angka 16 merupakan panjang bit untuk network prefix pada IP address kelas B.

➤ PENGALOKASIAN IP ADDRESS

Ip address terdiri atas dua bagian yaitu network ID dan host ID.

Network ID menunjukkan nomor network,

Host ID mengidentifikasi host dalam satu network.

Pengalokasian IP address pada dasarnya ialah proses memilih network ID dan Host ID yang tepat untuk suatu jaringan. Tepat atau tidaknya konfigurasi ini tergantung dari tujuan yang hendak dicapai, yaitu mengalokasikan IP address se-efisien mungkin.

Terdapat beberapa aturan dasar dalam menentukan network ID dan host ID yang hendak digunakan.

- Network ID dan Host ID tidak boleh sama dengan 0 (seluruh bit diset 0).
- Karena IP address dengan host ID 0 diartikan sebagai alamat network.
- Alamat network adalah alamat yang digunakan untuk menunjuk suatu jaringan dan tidak menunjukkan suatu host.
- Host ID harus unik dalam suatu network
- Dalam satu network, tidak boleh ada dua host dengan host ID yang sama.

➤ PROTOKOL

Protokol yang dimaksudkan disini adalah suatu kumpulan aturan atau prosedur untuk mengendalikan operasi unit-unit fungsional dalam melakukan hubungan komunikasi data.

Standarisasi didasari pada konsep dari CCITT yang membagi dalam 7 lapisan atau layer yang dinamakan seven-layers OSI (Open System Interconnect) dari ISO (Internasional Standart Organization).

Ketujuh Lapisan (*seven layers*) tersebut berurutan dari lapisan terendah sampai dengan lapisan yang paling tinggi, dengan fungsi dan tugasnya masing-masing yakni,

1. **Physical Layer** (Lapisan Fisik)

Merupakan lapisan yang terendah yang memiliki fungsi dan tugas diantaranya,

- Mengatur sambungan fisik yang meliputi penggunaan jenis konektor dan jenis kabel.
- Pengkodean sinyal digital.
- Transmisi data.

2. **Data Link Layer** (Lapisan Tautan Data).

Fungsi dan tugasnya meliputi,

- Pembingkai (framing) data / Pembentukan frame data.
- Mengontrol kesalahan data.
- Mengontrol aliran frame data
- Menjamin transparansi data.

3. **Network Layer** (Lapisan Jaringan)

Fungsi dan tugasnya meliputi,

- call set up dan clearing (membentuk dan memutuskan sambungan).
- Routing (mengatur penentuan lintasan data) dalam jaringan.
- Addressing (pengalamatan).

4. **Transport Layer** (Lapisan Transport)

Fungsi dan tugasnya meliputi,

- end to end message transfer.
- Manajemen hubungan.
- Pengontrol kesalahan.
- Fragmentation.
- Pengendalian aliran data.

5. **Session Layer** (Lapisan Babak)

Fungsi dan tugasnya : Pengendalian sinkronisasi dan dialog untuk kerja lapisan aplikasi.

6. **Presentation Layer** (Lapisan Presentasi).

- Fungsi dan tugasnya meliputi,
- transfer syntax negotiation.
 - Data representation transformation.

7. Application Layer (Lapisan Aplikasi).

- Fungsi dan tugasnya meliputi,
- file transfer.
 - Access and management interchange.
 - Job transfer and manipulation

REFERENSI

https://id.wikipedia.org/wiki/Internet_protocol_suite

<http://www.modalsemangat.com/2014/06/konsep-dasar-tcpip.html>

<http://aoktox.blogspot.com/2013/01/konsep-dasar-tcp-ip.html>

<http://myinfocom.blogspot.com/2014/01/konsep-dasar-tcpip.html>