

BAB I

ARSITEKTUR IP

1.1 PENDAHULUAN

Pada dasarnya, komunikasi data merupakan proses mengirimkan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirimkan data, pada komputer harus ditambahkan alat khusus, yang dikenal sebagai *network interface* (interface jaringan). Jenis interface jaringan ini bermacam-macam, bergantung pada media fisik yang digunakan untuk mentransfer data tersebut.

Dalam proses pengiriman data ini terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Pertama data harus dapat dikirimkan ke komputer yang tepat, sesuai tujuannya. Hal ini akan menjadi rumit jika komputer tujuan transfer data ini tidak berada pada jaringan lokal, melainkan di tempat yang jauh. Jika lokasi komputer yang saling berkomunikasi "jauh" (secara jaringan) maka terdapat kemungkinan data rusak atau hilang. Karenanya perlu ada mekanisme yang mencegah rusaknya data ini.

Hal lain yang perlu diperhatikan ialah, pada komputer tujuan transfer data mungkin terdapat lebih dari satu aplikasi yang menunggu datangnya data. Data yang dikirim harus sampai ke aplikasi yang tepat, pada komputer yang tepat tanpa kesalahan.

Untuk setiap problem komunikasi data, diciptakan solusi khusus berupa aturan-aturan untuk menangani problem tersebut. Untuk menangani semua masalah komunikasi data, keseluruhan aturan ini harus bekerja sama satu dengan lainnya. Sekumpulan aturan untuk mengatur proses pengiriman data ini disebut sebagai protocol komunikasi data. Protocol ini diimplementasikan dalam bentuk program komputer (software) yang terdapat pada komputer dan peralatan komunikasi data lainnya.

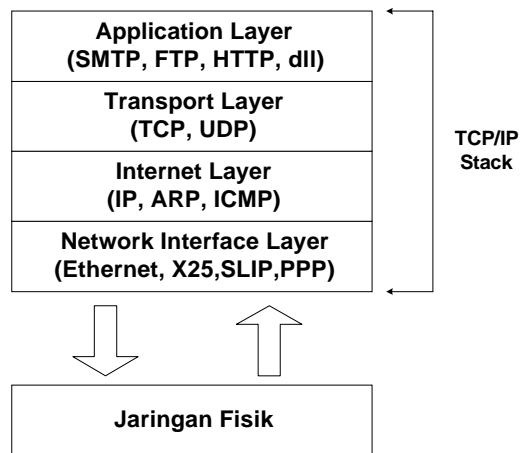
TCP/IP adalah sekumpulan protocol yang didesain untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data pada WAN. TCP/IP terdiri atas sekumpulan protocol yang masing-masing bertanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari komunikasi data. Berkat prinsip ini, tugas masing-masing protocol menjadi jelas dan sederhana. Protocol yang satu tidak perlu mengetahui cara kerja protocol yang lain, sepanjang ia masih bisa saling mengirim dan menerima data.

Berkat penggunaan prinsip ini, TCP/IP menjadi protocol komunikasi data yang fleksibel. Protocol TCP/IP dapat diterapkan dengan mudah di setiap jenis komputer dan

interface jaringan, karena sebagian besar isi kumpulan protocol ini tidak spesifik terhadap satu komputer atau peralatan jaringan tertentu. Agar TCP/IP dapat berjalan di atas interface jaringan tertentu, hanya perlu dilakukan perubahan pada protocol yang berhubungan dengan interface jaringan saja.

1.2 KONSEP LAYERING TCP/IP

Sekumpulan protocol TCP/IP ini dimodelkan dengan empat layer TCP/IP, sebagaimana terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar layer TCP/IP

TCP/IP terdiri atas empat lapis kumpulan protocol yang bertingkat. Keempat lapis/layer tersebut adalah :

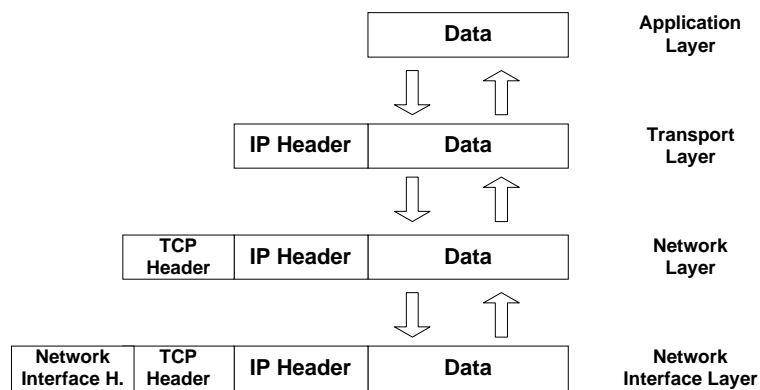
- *Network Interface Layer*
- *Internet Layer*
- *Transport Layer*
- *Application Layer*

Dalam TCP/IP terjadi penyampaian data dari protocol yang berada di satu layer ke protocol yang berada di layer yang lain. Setiap protocol memperlakukan semua informasi yang diterimanya dari protocol lain sebagai data.

1.3 KONSEP ENKAPSULASI DALAM TCP/IP

Jika suatu protocol menerima data dari protocol lain di layer atasnya, ia akan menambahkan informasi tambahan miliknya ke data tersebut. Informasi ini memiliki fungsi yang sesuai dengan fungsi protocol tersebut. Setelah itu, data ini diteruskan lagi ke protocol pada layer dibawahnya.

Hal yang sebaliknya terjadi jika suatu protocol menerima data dari protocol lain yang berada pada layer dibawahnya. Jika data ini dianggap valid, protocol akan melepas informasi tambahan tersebut, yang berada pada layer di atasnya.



Gambar enkapsulasi data dalam layer TCP/IP

Lapisan/layer terbawah, yaitu *Network Interface layer* bertanggung jawab mengirim dan menerima data ke dan dari media fisik. Media fisiknya dapat berupa kabel, serta optik atau gelombang radio. Karena tugasnya ini, protocol pada layer ini harus mampu menerjemahkan sinyal listrik menjadi data digital yang dimengerti komputer, yang berasal dari peralatan lain yang sejenis.

Lapisan/layer protocol berikutnya ialah *Internet Layer*. Protocol yang berada pada layer ini bertanggung jawab dalam proses pengiriman paket ke alamat yang tepat. Pada layer ini terdapat tiga macam protocol, yaitu IP, ARP dan ICMP.

IP (*Internet Protocol*) berfungsi untuk menyampaikan paket data ke alamat yang tepat. ARP (*Address Resolution Protocol*) ialah protocol digunakan untuk menemukan alamat hardware dari host/komputer yang terletak pada network yang sama. Sedangkan ICMP (*Internet Control Message Protocol*) ialah protocol yang digunakan untuk mengirimkan pesan & melaporkan kegagalan pengiriman data

Layer berikutnya yaitu *Transport layer* berisi protocol yang bertanggung jawab untuk mengadakan komunikasi antara dua host/komputer. Kedua protocol tersebut ialah TCP (*Transmission Control Protocol*) dan UDP (*User Datagram Protocol*).

Layer teratas, ialah *Application Layer*. Pada layer inilah terletak semua aplikasi yang menggunakan protocol TCP/IP ini.