

# MAKALAH PERBEDAAN TCP/IP DENGAN OSI



Oleh :

**Ery Setiyawan Jullev A (07.04.111.00051)**

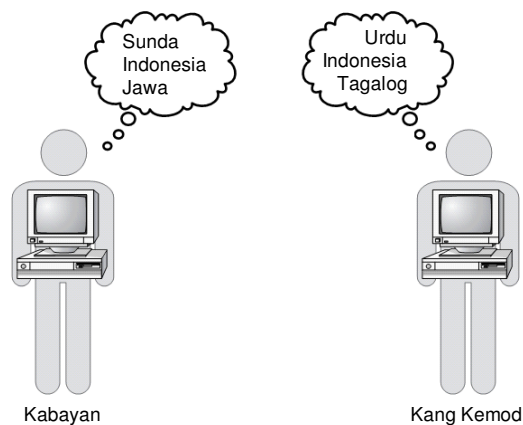
**Danar Putra P (07.04.111.00035)**

**M.M Ubaidillah (07.04.111.00090)**

**Fakultas Teknik  
UNIVERSITAS TRUNOJOYO  
2009/2010**

## Protokol

Protokol adalah aturan atau sekumpulan aturan dan standar yang memungkinkan komputer untuk dapat saling berkomunikasi [1]. Bagi komputer pengirim (sender) maupun penerima (receiver) yang terlibat dalam sebuah proses pengiriman data, mereka harus dapat mendeteksi dan menggunakan protokol yang sama. Untuk melakukan pertukaran data sender dan receiver (host) harus sepakat tentang bagaimana bentuk dan arti data tersebut, misalnya ketika sebuah host mengirimkan data 1 dan 0 ke host lainnya, kedua host harus sepakat tentang arti dari data 1 dan 0 yang dikirimkan itu. Hal ini serupa dengan dua orang yang akan melakukan sebuah percakapan, mereka harus setuju tentang siapa yang akan berbicara pertama kali, bagaimana mengungkapkannya, bagaimana memahaminya sehingga dapat dimengerti dan bagaimana cara mengakhiri percakapan tersebut. Seperti dapat dilihat pada gambar 1, kabayan sebagai host mencoba untuk berkomunikasi dengan host lainnya.



Gambar 1. Kabayan mencoba berbicara dengan Kang Kemod.

## 1. OSI Model

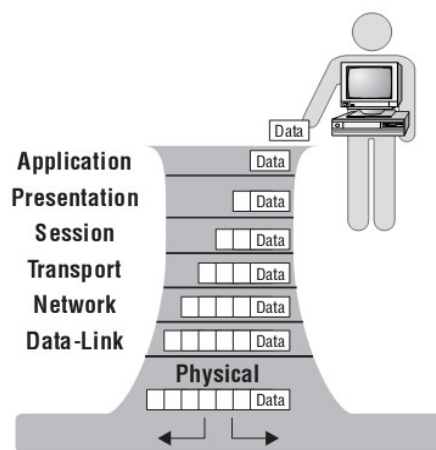
Pada tahun 1977 ISO (International Organization for Standardization) menetapkan OSI (Open Standard Interconnection) sebagai standar bagi komunikasi data, OSI adalah sebuah standar baku dan ia hanyalah sebuah model rujukan, jika kita misalkan suatu model adalah sebuah pertanyaan, maka protokol adalah jawabannya. Suatu protokol hanya dapat menjawab satu atau beberapa pertanyaan tertentu yang spesifik atau dengan kata lain suatu protokol hanya melayani suatu lingkup wilayah yang sangat terbatas. Sebuah protokol tentu saja tidak dapat menjawab semua pertanyaan yang diajukan oleh sebuah model, akan tetapi dengan menggabungkan berbagai macam protokol dalam sebuah protokol suite (misalnya TCP/IP) kita dapat menjawab seluruh pertanyaan yang diajukan oleh model yang ada.

### 1. 1 Tujuh Layer OSI

OSI model dibuat dengan tujuan agar komunikasi data dapat berjalan melalui langkah-langkah yang jelas, langkah-langkah ini biasa disebut dengan nama "layer" dan Model OSI terdiri dari tujuh layer dengan pembagian tugas yang jelas, ke tujuh layer itu adalah:

- Application
- Presentation
- Session
- Transport
- Network
- Data-Link
- Physical

Tanggung jawab setiap layer adalah menyediakan servis bagi layer di atasnya, layer yang berada di atas tidak perlu tahu tentang bagaimana data bisa sampai kesana atau apapun yang terjadi di layer di bawahnya (lihat gambar 2).



Gambar 2. Tujuh layer OSI

#### *Application Layer*

Layer paling tinggi dari model OSI adalah application layer, seluruh layer dibawahnya bekerja untuk layer ini, tugas dari application layer adalah mengatur komunikasi antar aplikasi.

#### *Presentation Layer*

Presentation layer adalah layer yang berada dibawah application layer dan diatas session layer, presentation layer menambahkan struktur pada paket data yang akan dikirimkan. Tugas utama layer ini adalah untuk meyakinkan bahwa data atau informasi terkirim dengan bahasa atau syntax yang dapat dipahami oleh host yang dituju. Protokol pada presentation layer dapat menterjemahkan data kedalam bahasa atau syntax yang dapat dimengerti dan kemudian mengkompres atau mengenkripsi data sebelum menyampaikan data ke session layer.

#### *Session Layer*

Session layer berada di bawah presentation layer, layer ini bertugas untuk mengontrol “dialog” selama komunikasi berlangsung, layer ini bertanggung jawab dalam hal bagaimana membentuk sambungan, bagaimana menggunakan sambungan tersebut, dan bagai mana memutuskan sambungan yang terbentuk setelah sebuah sesi komunikasi selesai. Session layer juga menambahkan control header pada paket data selama pertukaran data terjadi.

#### *Transport Layer*

Dibawah session layer ada transport layer, layer ini menjamin diterimanya paket data yang dikirim. Transport layer juga dapat membentuk sebuah sambungan dan mengirim acknowledgment ketika paket data diterima.

#### *Network Layer*

Network layer yang berada dibawah transport layer bertanggung jawab dalam hal routing dari paket-paket data yang didasarkan pada logical address dari paket-paket data tersebut. Network layer memotong-motong data dan menyusunnya kembali jika diperlukan, ia mengirim paket-paket data dari sumber ke tujuan.

#### *Data-Link Layer*

Dibawah network layer adalah data-link layer, layer dimana data dipersiapkan untuk dikirimkan melalui jaringan, pada layer ini paket data di kapsulasi dalam sebuah frame (bundle dari data biner) sebelum dikirimkan. Protokol pada layer ini membantu dalam hal pengalamatan (addressing) dan pendeteksian kesalahan dari data yang dikirimkan. Layer ini bertanggung jawab dalam megirimkan data dari satu hoop ke hoop yang lain. Data-link layer terdiri dari dua sublayer yaitu; sublayer Logical Link Control (LLC) dan sublayer Media Access Control (MAC). Sublayer LLC adalah antarmuka antara protokol network layer dengan metode pengaksesan media misalnya Ethernet atau Token Ring. Sublayer MAC menangani koneksi ke media fisik seperti twisted-pair atau pengkabelan koaksial.

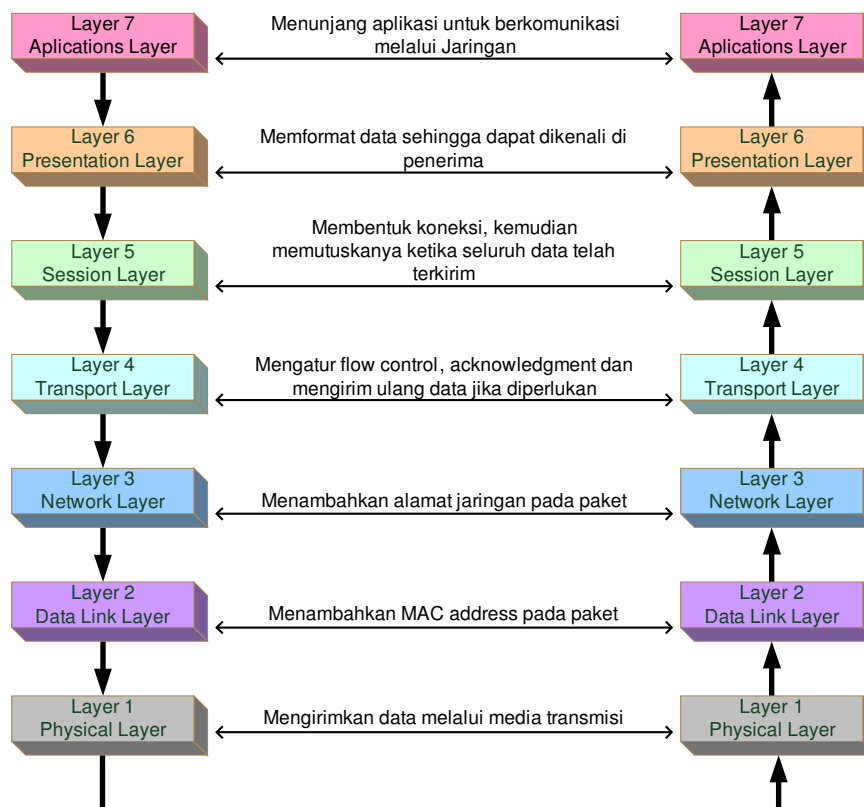
#### *Physical Layer*

Layer paling bawah dalam model OSI adalah physical layer. Layer ini menjelaskan bagaimana pengiriman dan penerimaan bit-bit data sepanjang media transmisi seperti; kabel koaksial, twited-pair, serat optic, gelombang radio atau media transmisi yang lainnya.

## 1. 2 Bagaimana Model OSI Bekerja

Pembentukan paket dimulai dari layer teratas model OSI. Application layer mengirimkan data ke presentation layer, di presentation layer data ditambahkan header dan atau tailer kemudian dikirim ke layer dibawahnya, pada layer dibawahnya pun demikian, data ditambahkan header dan atau tailer kemudian dikirimkan ke layer dibawahnya lagi, terus demikian sampai ke physical layer. Di physical layer data dikirimkan melalui media transmisi ke host tujuan.

Di host tujuan paket data mengalir dengan arah sebaliknya, dari layer paling bawah ke layer paling atas. Protokol pada physical layer di host tujuan mengambil paket data dari media transmisi kemudian mengirimkannya ke data-link layer, data-link layer memeriksa data-link layer header yang ditambahkan host pengirim pada paket, jika host bukan yang dituju oleh paket tersebut maka paket itu akan di buang, tetapi jika host adalah yang dituju oleh paket tersebut maka paket akan dikirimkan ke network layer, proses ini terus berlanjut sampai ke application layer di host tujuan. Proses pengiriman paket dari layer ke layer ini disebut dengan “peer-layer communication”. Pada gambar 3 dapat dilihat ilustrasi dari peer-layer communication.



Gambar 3. Proses pengiriman dan penerimaan data pada model OSI

Kemunculan Internet tidak dapat dipisahkan dari kemunculan jaringan komputer, karena sejatinya Internet adalah sebuah jaringan komputer yang sangat luas yang melingkupi seluruh dunia (World Wide). Internet telah merevolusi teknologi komputer dan komunikasi sedemikian hebatnya sehingga dunia kita tidak akan pernah kembali seperti dulu lagi. Penemuan telegraf, telepon, radio dan komputer telah meningkatkan level teknologi yang kita miliki, tetapi menggabungkan semuanya membawa kita ke level teknologi yang bahkan lebih tinggi lagi. Intenet telah menghapus batas-batas geografis, semua orang dapat saling berkomunikasi dari mana dan di mana pun mereka berada, hal ini sedikit banyak telah merubah cara orang-orang dalam berinteraksi satu sama lain.

## 2. 1 Pengertian TCP/IP

TCP/IP adalah satu set protokol yang memungkinkan terjadinya komunikasi antar komputer [1], TCP/IP menjadi sangat populer karena apabila kita ingin terkoneksi ke Internet kita harus menggunakan protokol TCP/IP, yang dengan TCP/IP inilah kemudian komputer di seluruh dunia dapat saling berkomunikasi.

## 2. 2 Model TCP/IP

Pada tahun 1974 Vint Cerf dan Bob Khan dua perintis Internet, mempublikasikan sebuah tulisan berjudul “A Protocol for Packet Network Interconnection”, tulisan ini menggambarkan tentang Transmission Control Protocol (TCP). TCP menjelaskan bagaimana dua buah host dapat saling berkomunikasi dan bagaimana kedua host ini tetap terkoneksi satu sama lain ketika data dikirim. TCP bertanggung jawab untuk memastikan data diterima di host tujuan. TCP meninggalkan jejak tentang apa yang dikirim dan dikirim ulang (informasi apapun yang tidak berhasil dikirimkan), jika suatu data terlalu besar untuk dikirim sebagai sebuah paket, TCP memecah data tersebut kedalam beberapa paket dan memastikan bahwa seluruh paket yang dikirim dapat sampai di tujuan dengan benar, setelah itu TCP menyusun kembali paket-paket tersebut sesuai dengan urutannya dan kemudian merekonstruksi data yang dikirim. Pada tahun 1978 percobaan dan pengembangan lebih lanjut dari protokol ini mengalami banyak kemajuan yang menggiring para pengembangnya pada sebuah protokol baru yang disebut dengan Transmission Control Protocol/Internet Protocol.

## 2. 3 Arah Pengembangan TCP/IP

TCP/IP telah berkembang sedemikian rupa hingga sampai pada level yang seperti sekarang. Protokol TCP/IP telah di test, dimodifikasi dan di tingkatkan dari waktu-kewaktu. Protokol TCP/IP yang asli memiliki beberapa tujuan dalam mewujudkan sebuah jaringan komputer yang luas dan mudah dikembangkan, tujuan-tujuan itu diantaranya:

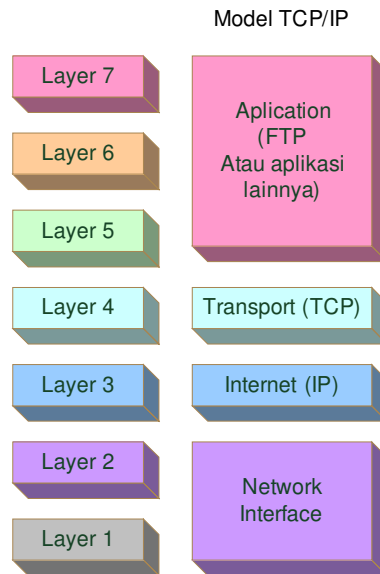
- Independensi hardware: sebuah protokol yang dapat digunakan pada Machintosh, PC, Mainframe atau komputer jenis apapun.
- Independensi software: sebuah protokol harus dapat digunakan oleh produsen dan aplikasi software yang berbeda. Hal ini akan memungkinkan sebuah host pada suatu situs untuk berkomunikasi dengan host lain di situs yang lainnya tanpa memerlukan konfigurasi software yang sama
- Rekoveri kesalahan dan penanganan error: sebuah protokol harus mampu memperbaiki kesalahan secara otomatis atas drop atau hilangnya data. Protokol ini harus mampu mencegah/mengembalikan kehilangan/rusaknya data dari host manapun di bagian manapun dari jaringan serta pada point manapun dari pengiriman suatu data.
- Protokol yang efisien dengan atribut yang minimal (tidak terlalu banyak tambahan atribut)
- Kemampuan untuk menambah koneksi tanpa mengganggu servis dalam jaringan.
- Routable data: sebuah protokol harus mampu mencari jalan untuk menyampaikan data sehingga data tersebut dapat sampai ketujuan.

TCP/IP telah dikembangkan untuk dapat memenuhi tujuan-tujuan ini

## 2. 4 Empat Layer TCP/IP

Paket protokol TCP/IP dikembangkan sebelum model OSI di publikasikan, karenanya TCP/IP tidak menggunakan model OSI sebagai rujukan. Model TCP/IP hanya terdiri dari empat layer sebagaimana terlihat pada gambar 4 yaitu:

- Application
- Transport
- Internet
- Network Interface



Gambar 4. Layer pada TCP/IP

#### *Application Layer*

Application layer adalah bagian dari TCP/IP dimana permintaan data atau servis diproses, aplikasi pada layer ini menunggu di portnya masing-masing dalam suatu antrian untuk diproses. Application layer bukanlah tempat bagi word processor, spreadsheet, internet browser atau yang lainnya akan tetapi aplikasi yang berjalan pada application layer berinteraksi dengan word processor, spreadsheet, internet browser atau yang lainnya, contoh aplikasi populer yang bekerja pada layer ini misalnya FTP dan HTTP.

#### *Transport Layer*

Transport layer menentukan bagaimana host pengirim dan host penerima dalam membentuk sebuah sambungan sebelum kedua host tersebut berkomunikasi, serta seberapa sering kedua host ini akan mengirim acknowledgment dalam sambungan tersebut satu sama lainnya. Transport layer hanya terdiri dari dua protokol; yang pertama adalah TCP (Transport Control Protokol) dan yang kedua adalah UDP (User Datagram Protokol). TCP bertugas; membentuk sambungan, mengirim acknowledgment, dan menjamin terkirimnya data sedangkan UDP dapat membuat transfer data menjadi lebih cepat.

#### *Internet Layer*

Internet layer dari model TCP/IP berada diantara network interface layer dan transport layer. Internet layer berisi protokol yang bertanggung jawab dalam pengalamatan dan routing paket. Internet layer terdiri dari beberapa protokol diantaranya :

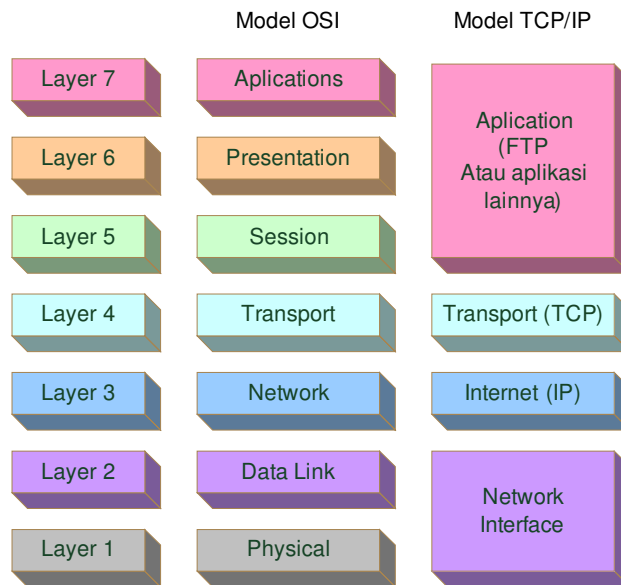
- Internet Protokol (IP)
- Address Resolution Protokol (ARP)
- Internet Control Message Protokol (ICMP)
- Internet Group Message Protokol (IGMP)

#### *Network Interface Layer*

Layer terbawah dari model TCP/IP adalah Network Interface Layer, tanggung jawab utama dari layer ini adalah menentukan bagai mana sebuah komputer dapat terkoneksi kedalam suatu jaringan komputer, hal ini sangat penting karena data harus dikirimkan dari dan ke suatu host melalui sambungan pada suatu jaringan.

### **3. Perbandingan model OSI dengan TCP/IP**

TCP/IP dikembangkan dengan mengacu pada model DoD (Departement of Defense), tidak seperti model OSI model DoD hanya memiliki empat layer, tapi tetap saja model DoD dapat berfungsi sebagaimana model OSI. Adapun perbandingan antara model OSI dan TCP/IP dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan antara model OSI dengan model DoD atau model TCP/IP

Application layer melingkupi; Application, Presentation dan Session Layer pada model OSI. Transport layer serupa dengan transport layer pada model OSI. Internet layer melingkupi network layer dari model OSI. Network Interface layer melingkupi data-link layer dan physical layer pada model OSI

## Referensi