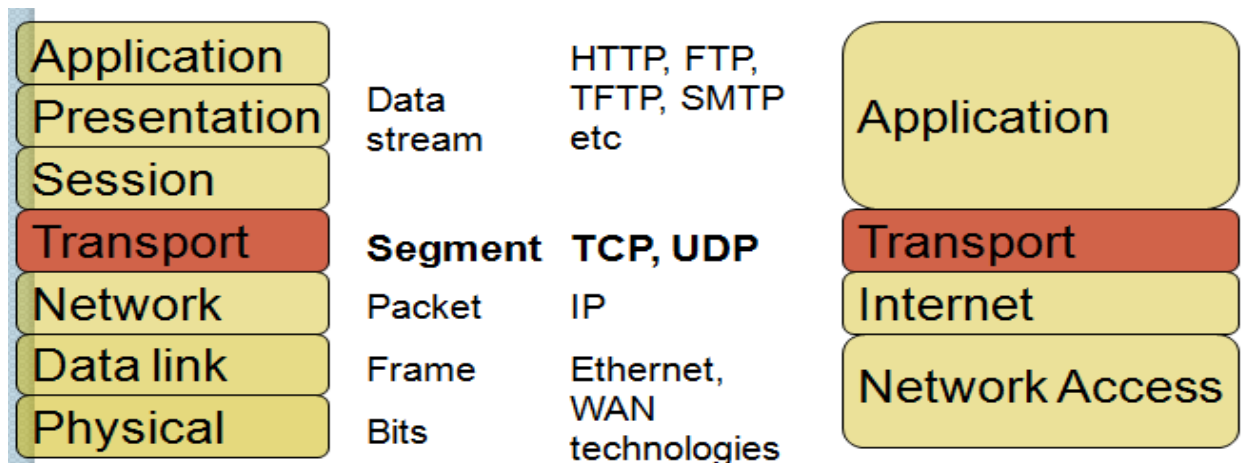


TRANSPORT LAYER



Lapisan Transport atau layer transport adalah lapisan keempat dari model referensi jaringan OSI dan merupakan jantung dari hirarki protokol secara keseluruhan. Lapisan transport bertanggung jawab untuk menyediakan layanan-layanan yang dapat diandalkan kepada protokol-protokol yang terletak di atasnya. Layanan yang dimaksud antara lain :

1. **Komunikasi end-to-end logik:** Setiap host bisa saja memiliki lebih dari 1 aplikasi yang memanfaatkan network untuk proses komunikasi. Setiap aplikasi tersebut bisa saja berkomunikasi dengan satu atau lebih aplikasi pada host lain.
2. **Segmenting:** Layer transport bertanggung jawab untuk melakukan segmentasi data yang diterima dari layer atas (layer application). Setiap pecahan data hasil segmentasi akan di **enkapsulasi** dengan header yang berisi informasi-informasi layer transport seperti, nomor urut (sequence) dan juga **port address** pengirim dan penerima.
3. **Reassembling data:** Pada sisi penerima, transport layer memanfaatkan informasi yang ada pada header layer transport untuk menyusun ulang segmen-segmen data menjadi data yang utuh sebelum diberikan ke layer atas (application).
4. **Identifikasi aplikasi (port-addressing):** Agar data dapat disampaikan pada aplikasi yang

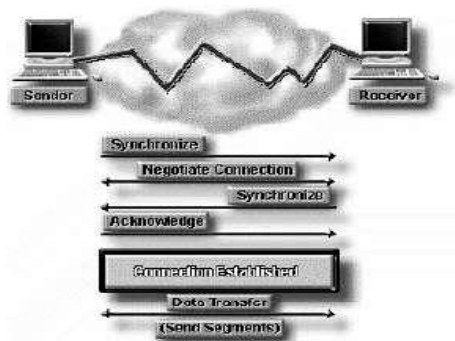
tepat, layer transport harus mengidentifikasi target aplikasi yang dituju. Untuk itu layer transport memberikan identifier/addressing untuk aplikasi (service/layanan) yang disebut dengan port number.

5. **Reliable delivery:** Banyak hal yang bisa menyebabkan data korup atau hilang dalam proses pengiriman, layer dapat memastikan penerima mendapatkan data tersebut dengan mengirim ulang data yang hilang.
6. **Sequencing:** Banyaknya rute untuk mencapai tujuan dapat menyebabkan data diterima tidak berurutan, transport layer dapat menyusun ulang data secara benar dengan adanya penomoran dan sequencing.
7. **Flow control:** Memori computer atau bandwidth network tidak tak terbatas, transport layer bisa meminta aplikasi pengirim untuk mengurangi kecepatan pengiriman data. Hal ini dapat mengurangi hilangnya data dan proses pengiriman ulang.

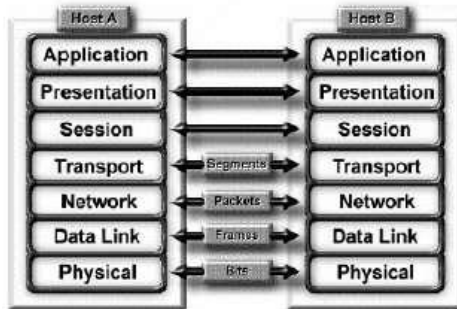
FUNGSI TRANSPORT LAYER

Fungsi dasar transport layer adalah menerima data dari session layer, memecah data menjadi bagian-bagian yang lebih kecil bila perlu, meneruskan data ke network layer, dan menjamin bahwa semua potongan data tersebut bisa tiba di sisi lainnya dengan benar.

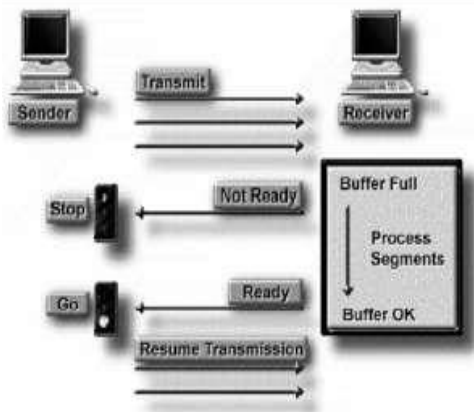
1. Melakukan koneksi end-to-end



2. Mengirim segmen dari satu host ke host yang lain



3. Memastikan reliabilitas data



Protokol-Protokol Pada Transport Layer

Transport layer hanya terdiri dari dua protocol, yang pertama adalah TCP (Transport Control Protokol) dan yang kedua adalah UDP (User Datagram Protokol). TCP bertugas membentuksambungan, mengirim acknowledgment, dan menjamin terkirimnya data. TCP bersifat harus mendapat hasil yang sebaik-baiknya. UDP dapat membuat transfer data menjadi lebih cepat.UDP mendapat kecepatan yang secepat-cepatnya

1. UDP (User Datagram Protokol)

UDP adalah protokol yang sangat sederhana, dan tidak menyediakan sirkuit virtual, atau komunikasi yang handal, mendelegasikan fungsi-fungsi ini dengan program aplikasi dijelaskan dalam RFC 768. UDP memiliki keuntungan pengiriman data yang low

overhead. Potongan-potongan komunikasi di dalam UDP disebut datagrams. Datagrams ini dikirim sebagai “Best Effort” oleh protocol Transport Layer. Protokol UDP menyediakan fungsi-fungsi layer transport namun jauh lebih sederhana dari pada TCP. Protokol UDP memiliki overhead yang lebih rendah dari pada TCP karena bersifat **connectionless** dan tidak menyediakan fitur-fitur **retransmission**, **sequencing**, dan mekanisme **flow control**.

Connection-less berarti UDP tidak menjalin koneksi sebelumnya mengirim data seperti yang dilakukan TCP, yang berarti data akan langsung dikirimkan begitu saja. Namun hal ini bukan berarti UDP benar-benar “unreliable”, hanya saja fungsi-fungsi yang disediakan TCP tidak ada di UDP, dan jika diperlukan harus diimplementasikan pada layer lain. Biasanya aplikasi yang menggunakan protokol UDP adalah yang memerlukan delay serendah mungkin dan bisa mentoleransi hilangnya beberapa data.

Contoh aplikasi yang menggunakan UDP adalah :

- Domain Name System (DNS)
- Video Streaming
- Voice over IP (VoIP)
- SNMP
- DHCP
- Online Games

2. TCP (Transmission Control Protocol)

TCP merupakan protokol berorientasi koneksi, TCP digunakan untuk berbagai protokol, termasuk web browsing HTTP dan transfer email. dijelaskan dalam RFC 793. TCP menimbulkan overhead tambahan untuk mendapatkan fungsi. Fungsi tambahan yang ditetapkan oleh TCP adalah pengiriman urutan yang sama, pengiriman yang handal, dan flow control. Setiap segmen TCP memiliki 20 byte overhead di header encapsulating data application layer, sedangkan setiap segmen UDP hanya memiliki 8 byte overhead.

Contoh aplikasi yang menggunakan TCP adalah :

- Browser web

- E-mail
- Transfer file

Perbandingan TCP dan UDP

TCP	UDP
Reliable	Unreliable, cepat, dan Low Overhead
Connection-oriented	Connectionless
Acknowledgement	Tanpa Acknowledgement
Mengirim ulang data yang hilang	Tidak ada pengiriman ulang
Sequencing.	Tidak ada sequencing, data diberikan ke layer atas sesuai dengan datangnya data.
PDU disebut Segment	PDU disebut Datagram
Overhead 20 bytes	Overhead 8 bytes.
Web, email, file transfer	Video streaming, VoIP