



KOMUNIKASI

Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia

2.1 Komunikasi Data

- Komunikasi data merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data.
- Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital.
- Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu masyarakat informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.

Komponen Komunikasi Data

- **Pengirim**, adalah piranti yang mengirimkan data
- **Penerima**, adalah piranti yang menerima data
- **Data**, adalah informasi yang akan dipindahkan
- **Media pengiriman**, adalah media atau saluran yang digunakan untuk mengirimkan data
- **Protokol**, adalah aturan-aturan yang berfungsi untuk menelaraskan hubungan.

Komponen Komunikasi Data



2.2 Protokol

- Protokol adalah sebuah aturan yang mendefinisikan beberapa fungsi yang ada dalam sebuah jaringan komputer, misalnya mengirim pesan, data, informasi dan fungsi lain yang harus dipenuhi oleh pengirim dan penerima agar komunikasi dapat berlangsung dengan benar.
- Protokol ini mengurus perbedaan format data pada kedua sistem hingga pada masalah koneksi listrik.

Komponen Protokol

- Aturan atau prosedur → mengatur pembentukan/ pemutusan hubungan
- Format atau bentuk → mengatur proses transfer data.
- Kosakata (vocabulary) → jenis pesan dan makna masing-masing pesan

Fungsi Protokol

Secara umum :

- fungsi dari protokol adalah untuk menghubungkan sisi pengirim dan sisi penerima dalam berkomunikasi serta dalam bertukar informasi agar dapat berjalan dengan baik dan benar.

Fungsi Protokol

Secara detail :

- *Fragmentasi dan reassembly Fungsi → adalah membagi informasi yang dikirim menjadi beberapa paket data pada saat sisi pengirim mengirimkan informasi dan setelah diterima maka sisi penerima akan menggabungkan lagi menjadi paket informasi yang lengkap.*

Fungsi Protokol

- *Encapsulation* → melengkapi informasi yang dikirimkan dengan address, kode-kode koreksi dan lain-lain.
- *Connection control* → membangun hubungan (connection) komunikasi dari sisi pengirim dan sisi penerima.
- *Flow control* Berfungsi sebagai pengatur perjalanan data dari sisi pengirim ke sisi penerima.

Fungsi Protokol

- *Error control* → Dalam pengiriman data tak lepas dari kesalahan, baik itu dalam proses pengiriman maupun pada waktu data itu diterima. Fungsi dari error control adalah mengontrol terjadinya kesalahan yang terjadi pada waktu data dikirimkan.
- *Transmission service* → Memberi pelayanan komunikasi data khususnya yang berkaitan dengan prioritas dan keamanan serta perlindungan data.

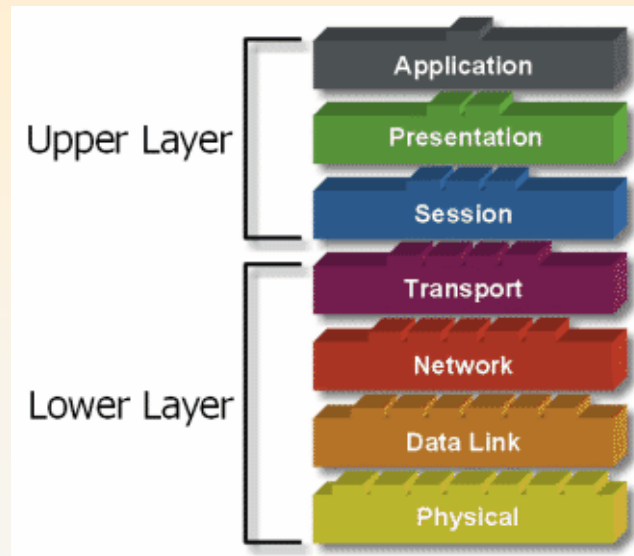
Susunan Protokol

- *Protokol jaringan disusun dalam bentuk lapisan (layer). Hal ini supaya jaringan yang dibuat tidak menjadi rumit.*
- *Di dalam layer ini, jumlah, nama, isi dan fungsi setiap layer berbeda-beda. Akan tetapi tujuan dari setiap layer ini adalah memberi layanan ke layer yang ada di atasnya.*
- *Susunan dari layer menunjukkan tahapan dalam melakukan komunikasi. Antara setiap layer yang berdekatan terdapat sebuah interface. Interface menentukan layanan layer yang di bawah kepada layer yang di atasnya.*

Standarisasi Protokol (ISO 7498)

- *Dahulu, komunikasi antar komputer dari vendor yang berbeda adalah sangat sulit dilakukan, karena mereka menggunakan protokol dan format data yang berbeda-beda.*
- *International Standards Organization (ISO) membuat suatu arsitektur komunikasi yang dikenal sebagai Open System Interconnection (OSI), model yang mendefinisikan standar untuk menghubungkan komputer-komputer dari vendor-vendor yang berbeda.*
- *Model Layer OSI dibagi dalam dua group: "upper layer" dan "lower layer". "Upper layer" fokus pada aplikasi pengguna dan bagaimana file direpresentasikan di komputer. "Lower layer" adalah intisari komunikasi data melalui jaringan aktual.*

Pembagian Layer OSI



MODEL OSI (1)

1. **Application Layer:** Menyediakan jasa untuk aplikasi pengguna. Layer ini bertanggungjawab atas pertukaran informasi antara program komputer, seperti program e-mail, dan service lain yang jalan di jaringan, seperti server printer atau aplikasi komputer lainnya.
2. **Presentation Layer:** Bertanggung jawab bagaimana data dikonversi dan diformat untuk transfer data. Contoh konversi format text ASCII untuk dokumen, .gif dan JPG untuk gambar. Layer ini membentuk kode konversi, translasi data, enkripsi dan konversi.
3. **Session Layer:** Menentukan bagaimana dua terminal menjaga, memelihara dan mengatur koneksi,- bagaimana mereka saling berhubungan satu sama lain. Koneksi di layer ini disebut "session".

MODEL OSI (2)

4. **Transport Layer:** Bertanggung jawab membagi data menjadi segmen, menjaga koneksi logika "end-to-end" antar terminal, dan menyediakan penanganan error (error handling).
Transport layer berfungsi untuk menerima data dari session layer, memecah data menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, meneruskan data ke network layer dan menjamin semua potongan data tersebut bisa tiba di sisi penerima dengan benar.

5. **Network Layer:** Bertanggung jawab menentukan alamat jaringan, menentukan rute yang harus diambil selama perjalanan, dan menjaga antrian trafik di jaringan. Data pada layer ini berbentuk paket.

Fungsi utama dari layer network adalah pengalamatan dan routing. Pengalamatan pada layer network merupakan pengalamatan secara logical. Routing digunakan untuk mengarah jalur paket data yang akan dikirim. Transport dari suatu informasi

MODEL OSI (3)

6. **Data Link Layer:** Menyediakan link untuk data, memaketkannya menjadi frame yang berhubungan dengan "hardware" kemudian diangkut melalui media. komunikasinya dengan kartu jaringan, mengatur komunikasi layer physical antara sistem koneksi dan penanganan error. Tugas utama data link layer adalah sebagai fasilitas transmisi raw data dan mentransformasi data tersebut ke saluran yang bebas dari kesalahan transmisi.

Fungsi yang diberikan pada layer data link antara lain :

- **Arbitration**, pemilihan media fisik untuk penentuan waktu pengiriman data, metode yang dipakai CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection*).
- **Addressing**, pengalamatan bersifat fisik yaitu dgn MAC (media Access Control) yang ditanamkan pada interface perangkat jaringan.
- **Error detection**, menentukan apakah data telah berhasil terkirim, tekniknya FCS (Frame Check Sequence) dan CRC (Cyclic Redundancy Check)
- **Identify Data Encapsulation.**

MODEL OSI (3)

7. **Physical Layer**: Bertanggung jawab atas proses data menjadi bit dan mentransfernya melalui media, seperti kabel, dan menjaga koneksi fisik antar sistem.
- Layer ini mengatur tentang bentuk interface yang berbeda-beda dari sebuah media transmisi. Spesifikasi yang berbeda misal konektor, pin, penggunaan pin, arus listrik yang lewat, encoding, sumber cahaya dll.
 - Secara umum masalah-masalah desain yang ditemukan di sini berhubungan secara mekanik, elektrik dan interface prosedural, dan media fisik yang berada di bawah physical layer. Contoh : EIA/TIA-232, EIA/TIA-449, RJ45, Ethernet.

Remote Procedure Call (RPC)

- *Remote Procedure Call (RPC) adalah sebuah metode yang memungkinkan kita untuk mengakses sebuah prosedur yang berada di komputer lain.*
- *Untuk dapat melakukan ini sebuah server harus menyediakan layanan remote procedure.*
- *Pendekatan yang dilakukan adalah sebuah server membuka socket, lalu menunggu client yang meminta prosedur yang disediakan oleh server. Bila client tidak tahu harus menghubungi port yang mana, client bisa me-request kepada sebuah matchmaker pada sebuah RPC port yang tetap. Matchmaker akan memberikan port apa yang digunakan oleh prosedur yang diminta client.*

Remote Procedure Call (RPC)

- *RPC masih menggunakan cara primitif dalam pemrograman, yaitu menggunakan paradigma procedural programming. Hal itu membuat kita sulit ketika menyediakan banyak remote procedure.*
- *RPC menggunakan socket untuk berkomunikasi dengan proses lainnya. Pada sistem seperti SUN, RPC secara default sudah ter-install kedalam sistemnya, biasanya RPC ini digunakan untuk administrasi sistem. Sehingga seorang administrator jaringan dapat mengakses sistemnya dan mengelola sistemnya dari mana saja, selama sistemnya terhubung ke jaringan.*

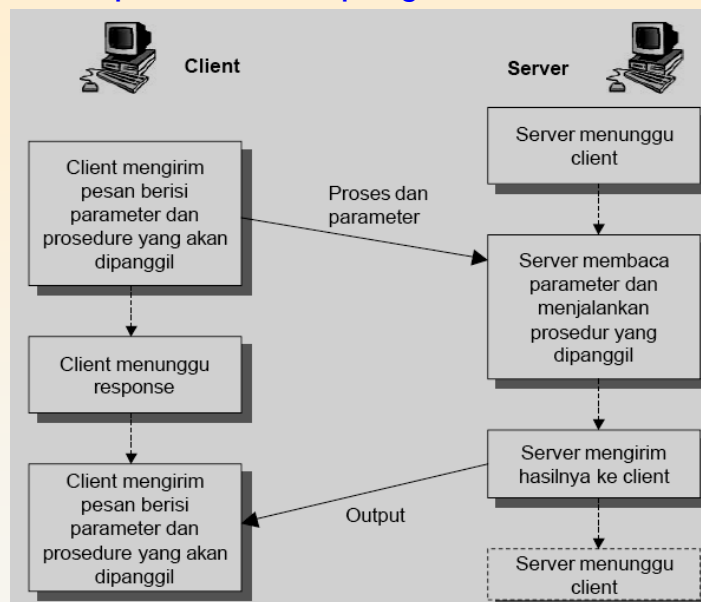
Kelebihan RPC

- **Relatif mudah digunakan :**
Pemanggilan remote procedure tidak jauh berbeda dibandingkan pemanggilan local procedure. Sehingga pemrogram dapat berkonsentrasi pada *software logic*, tidak perlu memikirkan low level details seperti *socket*.
- **Robust (Sempurna):**
Sejak tahun 1980-an RPC telah banyak digunakan dalam pengembangan mission-critical application yang memerlukan *scalability, fault tolerance, & reliability*.

Kekurangan RPC

- Tidak fleksibel terhadap perubahan:
 - *Static relationship between client & server at run-time.*
- Berdasarkan prosedural/structured programming yang sudah ketinggalan jaman dibandingkan OOP.

Prinsip RPC dalam program Client-Server



2.4 Object Remote

- *Meskipun teknologi RPC ini relatif sudah memberikan kenyamanan bagi developer, tapi perkembangan yang terjadi di bidang pemrograman berorientasi objek akhirnya menuntut kehadiran teknologi baru.*
- *Sederet teknologi akhirnya benar-benar muncul, antara lain; RMI (Remote Method Invocation), CORBA (Common Object Request Broker Architecture), dan SOAP (Simple Object Access Protocol).*

Remote Method Invocation (RMI)

- *adalah sebuah teknik pemanggilan method remote yang secara umum lebih baik daripada RPC.*
- *RMI menggunakan paradigma pemrograman berorientasi obyek (Object Oriented Programming).*
- *RMI memungkinkan kita untuk mengirim obyek sebagai parameter dari remote method.*
- *Aplikasi RMI seringkali terdiri dari dua program terpisah yaitu server dan client.*

SEKIAN