



Implementasi Teknologi Komunikasi Data Menggunakan *Open System Interconnection* (OSI) Untuk Berkirim Pesan Antar Perangkat

Susilawati Susilawati¹; Marcel Ade Satria²;
Khaila Mardina³; Juniwan Juniwan⁴; Didik Aribowo⁵

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Corresponding author: 2283200013@untirta.ac.id

Abstract: Currently, the development of communication networks has influenced how humans communicate and exchange information. Data communications technology reflects the rapid evolution in the way humans communicate and exchange information. Data communication is the process of exchanging information between two or more devices via a transmission medium, such as cables, radio waves, or other network infrastructure. The goal of data communications is to transfer data from one location to another quickly, efficiently, and accurately. The method used is to look for references from several internet sources such as Google. The OSI model has 7 layers, namely Application Layer, Presentation layer, Session Layer, Transport layer, Network layer, data link layer, physical layer.

Keywords: Data Communication, OSI, Message

Abstrak: Saat ini perkembangan jaringan komunikasi yang telah memengaruhi bagaimana manusia berkomunikasi dan bertukar informasi. teknologi komunikasi data mencerminkan evolusi yang cepat dalam cara manusia berkomunikasi dan bertukar informasi. Komunikasi data adalah proses pertukaran informasi antara dua atau lebih perangkat melalui medium transmisi, seperti kabel, gelombang radio, atau infrastruktur jaringan lainnya. Tujuan dari komunikasi data adalah untuk mentransfer data dari satu lokasi ke lokasi lain dengan cepat, efisien, dan akurat. Metode yang digunakan adalah dengan mencari referensi dari beberapa sumber internet seperti google. Model OSI terdapat 7 layer yaitu Application Layer, Presentation layer, Session Layer, Transport layer, Network layer, data link layer, physical layer.

Kata Kunci: Komunikasi Data, OSI, Pesan

PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan jaringan komunikasi yang telah memengaruhi bagaimana manusia berkomunikasi dan bertukar informasi. teknologi komunikasi data mencerminkan evolusi yang cepat dalam cara manusia berkomunikasi dan bertukar informasi. Dengan terus berkembangnya teknologi, kemungkinan untuk berkomunikasi dan berkolaborasi secara lebih efisien dan efektif terus bertambah. kita melihat bahwa kemajuan teknologi yang semakin pesat telah memengaruhi hampir setiap aspek kehidupan manusia, mempercepat transformasi digital di berbagai industri, dan membuka pintu bagi inovasi yang lebih besar di masa depan.

Komunikasi data adalah proses pertukaran informasi antara dua atau lebih perangkat melalui medium transmisi, seperti kabel, gelombang radio, atau infrastruktur jaringan lainnya. Tujuan dari komunikasi data adalah untuk mentransfer data dari satu lokasi ke lokasi lain dengan cepat, efisien, dan akurat. Komunikasi data dapat terjadi dalam berbagai konteks, termasuk komunikasi antara pengguna melalui internet, pertukaran data antara perangkat

dalam jaringan lokal, komunikasi antara sensor dan sistem pemantauan dalam *Internet of Things* (IoT), dan banyak lagi. Kemajuan teknologi komunikasi data telah memungkinkan pertukaran informasi yang cepat dan efisien di seluruh dunia, memfasilitasi kolaborasi, bisnis, pendidikan, dan banyak aspek kehidupan modern.

OSI (*Open Systems Interconnection*) adalah sebuah model referensi yang digunakan untuk memahami dan menggambarkan cara komputer dan perangkat lainnya berkomunikasi di dalam jaringan komputer. Model OSI dikembangkan oleh *International Organization for Standardization* (ISO) sebagai upaya untuk menstandarisasi protokol komunikasi dan memfasilitasi interoperabilitas antara perangkat dan sistem yang berbeda. Model OSI terdiri dari tujuh lapisan, yang masing-masing memiliki fungsi khusus dalam proses komunikasi data. Setiap lapisan bertanggung jawab atas tugas-tugas tertentu, dan kerja sama antara lapisan-lapisan tersebut membentuk kerangka kerja yang komprehensif untuk pertukaran data.

TINJAUAN PUSTAKA

Komunikasi Data

Komunikasi data adalah suatu metode transmisi data dari satu komputer ke komputer lain atau dari satu komputer ke terminal tertentu melalui sistem transmisi elektronik. Sedangkan data sendiri merupakan sinyal elektromagnetik yang dihasilkan oleh sumber data yang dapat direkam dan dikirimkan ke terminal penerima [1]. Untuk mengkomunikasikan data, komponen pendukung harus ada. Komponen-komponen ini meliputi:

1. Data/Pesan = Data yang dikomunikasikan. Data tersebut dapat berupa teks, angka, gambar, audio, video, atau kombinasi keduanya.
2. Transmitter = alat yang digunakan untuk mengirimkan data atau pesan. Perangkat dapat berupa komputer, ponsel pintar, atau perangkat lain yang digunakan untuk mengirim dan menerima data.
3. Penerima = Perangkat penerima data dapat berupa komputer, smartphone, atau perangkat lainnya.
4. Media = Jalur fisik yang digunakan untuk mentransfer data dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Contoh jalur fisik ini adalah kabel. Ini bisa berupa kabel UTP atau kabel lainnya, termasuk kabel angin, dll.
5. Protokol = Aturan yang mengatur komunikasi antar perangkat [2].

Systems Interconnection (OSI)

Pada tahun 1977, sebuah organisasi Eropa bernama International Organization for Standardization (ISO) mengembangkan Open Network Reference Model OSI (OSI Reference Model for Open Networks). Di sini, istilah "operr" menunjukkan (kemudian) bahwa model jaringan apa pun dapat dijalankan secara independen menggunakan OSI. Ia berkomunikasi secara terbuka dengan perangkat keras [3].

Berikut adalah 7 layer dari OSI.

Gambar 1.
Bagan OSI 7 Layer



Satu tingkat berkomunikasi satu sama lain melalui layanan yang disediakan oleh tingkat kedua. Layanan yang disediakan oleh lapisan yang berdekatan membantu berkomunikasi dengan lapisan sistem komputer lainnya. Tiga elemen dasar lapisan layanan adalah pengguna layanan, penyedia layanan, dan titik akses layanan (SAP). Dalam konteks ini, layanan pengguna lapisan OSI adalah permintaan layanan dari lapisan OSI terdekat [4].

Di bawah ini penjelasan dua lapisan model OSI: 1).

1. Lapisan aplikasi, lapisan atas ini bertindak sebagai antarmuka ke aplikasi dengan fungsionalitas jaringan, mengontrol cara aplikasi mengakses jaringan, dan membuat pesan kesalahan. Protokol untuk lapisan ini adalah HTTP (Hypertext Transfer Protocol), FTP (Protokol Transfer File), SMTP (Protokol Transfer Surat Sederhana), dan NFS (Sistem File Jaringan).
2. Lapisan presentasi adalah lapisan keenam dari bawah Model Referensi Jaringan Terbuka OSI. Filter ini mengubah struktur data yang diperoleh dari lapisan aplikasi ke dalam format yang dapat dikirim melalui jaringan. Lapisan ini juga bertanggung jawab untuk enkripsi data. Kompresi data, konversi kumpulan karakter (ASCII Unicode, EBCDIC atau

kumpulan karakter lainnya), interpretasi perintah grafis, dan banyak lagi. Arsitektur TCP/IP menggunakan model DARPA. Tidak ada protokol khusus pada lapisan ini.

3. Lapisan sesi adalah lapisan kelima dari bawah model referensi jaringan OSI dan memungkinkan pembuatan atau penghancuran sesi koneksi antar node dalam jaringan.
4. lapisan transportasi adalah lapisan keempat model referensi jaringan OSI. Lapisan transport bertanggung jawab untuk menyediakan layanan yang dapat diandalkan untuk protokol-protokol di atasnya.
5. Lapisan jaringan adalah lapisan ketiga dari bawah model referensi jaringan OSI. Lapisan ini bertanggung jawab untuk melakukan berbagai fungsi seperti: B. Pengalamatan Logis dan Jaringan.
6. Penugasan (routing) paket-paket pada jaringan. Lapisan data link adalah lapisan kedua dari bawah model OSI dan mengubah frame jaringan yang berisi data yang dikirimkan menjadi bit mentah untuk diproses pada lapisan fisik. Lapisan ini merupakan lapisan yang mentransfer data antar perangkat jaringan berdekatan satu sama lain dalam jaringan area luas (WAN) atau antar node dalam segmen jaringan area lokal (LAN) yang sama.
7. lapisan fisik adalah lapisan paling dasar ini digunakan untuk mengirim bit mentah ke saluran komunikasi.

METODOLOGI

Metode yang digunakan adalah dengan mencari referensi dari beberapa sumber internet seperti *google*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

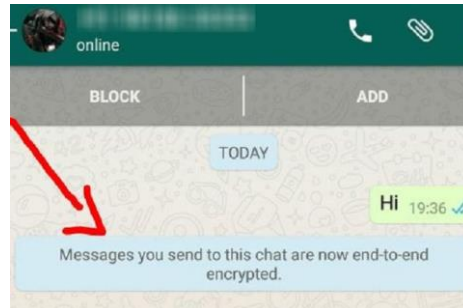
1. Application Layer

Aplikasi yang berinteraksi langsung dengan pengguna melalui aplikasi seperti web browser, email, software, dan FTP. Lapisan aplikasi ini ikut berperan ketika Anda membuka dan menggunakan aplikasi perpesanan seperti WhatsApp untuk berkomunikasi.



2. Presentation Layer

Lapisan presentasi ini dirancang untuk mengubah format data yang dikirim dan diterima oleh aplikasi seperti: Melalui enkripsi, dekripsi, kompresi, dekompresi, dll. Saat Anda mengirim pesan, pesan yang dikirim dienkripsi agar aman.



3. Session Layer

Lapisan sesi ini adalah waktu yang diperlukan untuk komunikasi. Bisa juga disebut sebagai sesi komunikasi antar perangkat. Lapisan sesi mulai berlaku ketika pengguna memulai pesan ke pengguna lain. Perangkat pengirim dan penerima kemudian membuka sesi komunikasi melalui server aplikasi. Server ini tetap terbuka hingga pengguna berhenti menggunakan aplikasi perpesanan.

4. Transport Layer

Sebagai pengontrol transfer data dan aliran komunikasi antara dua perangkat. Lapisan transport juga memastikan bahwa data dikirimkan dengan benar. Lapisan transport berfungsi setelah sesi dibuka. Anda dapat menyampaikan pesan Anda dengan sempurna karena ini memastikan pesan Anda tersampaikan. Pesan yang dikirim dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (segmen). Setiap bagian kelompok/segmen diberi nomor urut sesuai dengan urutan data yang disediakan/dikirim. Segmen berikutnya kemudian dikirim melalui protokol TCP, dan ketika tiba, segmen tersebut disusun menurut urutan tersebut.

5. Network Layer

Lapisan jaringan ini bertujuan untuk menentukan jalur terbaik untuk mengirimkan data dari perangkat sumber ke perangkat tujuan. Lapisan jaringan berfungsi ketika pesan ditransfer/dikirim. Lapisan jaringan perlu mengetahui tujuan perangkat dengan mengetahui IP sumber dan IP tujuan. Data pesan dikirim ke IP tujuan menggunakan protokol ICMP atau ARP untuk menentukan metode terbaik.

6. Data Link Layer

Lapisan ini mengatur transfer data antara dua perangkat yang terhubung langsung. Untuk mengetahui perangkat mana yang terhubung, lapisan data link perlu mengetahui

alamat MAC perangkat melalui IP tujuan dan IP sumber yang ditentukan. Proses penemuan alamat MAC dapat menggunakan protokol ARP yang memiliki kemampuan untuk menemukan alamat MAC berdasarkan IP. Mirip dengan mengirim pesan, IP tujuan dan sumber pesan mengetahui alamat MAC perangkat, sehingga Anda dapat mengirimkannya dengan mudah nanti.

7. Physical Layer

Lapisan ini mengontrol transmisi sinyal listrik, optik, atau radio antara dua komputer. Lapisan ini juga menentukan karakteristik fisik media transmisi, seperti kabel, koneksi, dan frekuensi. Ketika sebuah pesan dikirim, pesan tersebut diubah menjadi sinyal listrik, optik, dan radio, tergantung pada media transmisi yang digunakan (kabel, WLAN, radio, gelombang, dll).

KESIMPULAN DAN SARAN

Model OSI menyediakan kerangka kerja yang terstruktur dan hierarkis untuk memahami dan menggambarkan cara komputer dan perangkat lain berkomunikasi di dalam jaringan. Dengan membagi fungsi komunikasi menjadi tujuh lapisan yang terpisah, model ini memudahkan analisis dan pengelolaan sistem komunikasi yang kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyus, Doni., & Rum Andri K.R. (2018). *Komunikasi Data*. ANDI: Yogyakarta.
- Amien, Januar Al., DKK. (2021). *Komunikasi Data*. Deepublish: Yogyakarta.
- Ryan, Nathan Gusti. (2018). *Basic Computer Networking*. CV. XP Solution: Surabaya.
- Edi, Mulyanta S. (2005). *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*, ANDI: Yogyakarta.