**TUGAS 1**

**PROTOKOL TCP/IP**

**(OSI LAYER)**



Nama : Adnan Mahmudi

Nim : L200130059

Kelas : A

**Jurusan Teknik Informatika**

**Fakultas Komunikasi & Informatika**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Model OSI Layer Dan Perangkatnya

Pengertian model OSI (Open System Interconnection) adalah suatu model konseptual yang terdiri atas tujuh layer, yang masing-masing layer tersebut mempunyai fungsi yang berbeda. OSI dikembangkan oleh badan Internasional yaitu ISO (International Organization for Standardization) pada tahun 1977. Model ini juga dikenal dengan model tujuh lapis OSI (*OSI seven layer model*). Berikut dibawah ini merupakan gambar dari model OSI 7 Layer.

|  |
| --- |
| [https://lh5.googleusercontent.com/-vHADZ7PvTmI/TYBIZleyTBI/AAAAAAAAAAY/DMwEzDyGkCg/s320/OSI+LAYER.JPG](https://lh5.googleusercontent.com/-vHADZ7PvTmI/TYBIZleyTBI/AAAAAAAAAAY/DMwEzDyGkCg/s1600/OSI+LAYER.JPG) |
|  |

Open System Interconnection (OSI) model yang dikembangkan oleh ISO (organisasi internasional untuk standardisasi) pada tahun 1984. Model referensi OSI merupakan kerangka logis untuk standar untuk komunikasi jaringan. Saat ini banyak protokol komunikasi jaringan didasarkan pada model OSI standar. Dalam model OSI jaringan / komunikasi data didefinisikan menjadi tujuh lapisan.  
  
These 7 layers further divide the tasks of moving the data across the network into subtask and hence complete one communication cycle between two computers or two network devices. Lapisan 7 ini lebih membagi tugas memindahkan data melalui jaringan ke subtask dan karenanya menyelesaikan satu siklus komunikasi antara dua komputer atau dua perangkat jaringan. Each layer is assigned a task and the task is completed independently. Setiap lapisan diberikan sebuah tugas dan tugas selesai secara mandiri. The OSI layers have the clear and independent characteristics and tasks. Lapisan OSI memiliki karakteristik yang jelas dan independen dan tugas.  
  
Layer 7: Application Layer  
Layer aplikasi mendefinisikan antarmuka untuk komunikasi dan transfer data.  
Lapisan ini juga menyediakan dukungan dan layanan seperti transfer pekerjaan, menangani akses jaringan, e-mail, pengguna mendukung aplikasi dan error recovery.  
  
Protokol: FTP, DNS, SNMP, SMTP, FINGER, TELNET, TFTP, BOOTP dan protokol SMB dioperasikan di Application Layer.  
Perangkat jaringan: perangkat jaringan Gateway dioperasikan di Application Layer.

Layer 6: Presentation Layer  
  
Lapisan presentasi menyajikan data dalam format yang seragam dan topeng perbedaan format data antara dua sistem yang berbeda. Ini juga menerjemahkan data dari aplikasi ke jaringan format. Lapisan presentasi juga bertanggung jawab atas konversi protokol, enkripsi, dekripsi dan data kompresi. Presentasi lapisan adalah lapisan terbaik untuk kriptografi.  
  
Network Devices: Gateway Redirector yang beroperasi pada lapisan presentasi.  
  
Layer 5: Session Layer   
  
Lapisan sesi mendirikan dan mengelola sesi antara dua pengguna pada ujung yang berbeda dalam sebuah jaringan. Lapisan sesi juga mengelola yang dapat mentransfer data dalam jangka waktu tertentu dan untuk berapa lama. Contoh dan lapisan sesi login interaktif dan sesi transfer file. Lapisan sesi sesi menyambung kembali jika terputus. Ini juga laporan dan kayu dan lapisan atas kesalahan.  
  
Protokol: Protokol yang bekerja pada lapisan sesi adalah NetBIOS, Mail Slots, Nama Pipes, RPC  
Network Devices: Gateway  
  
Layer 4: Transport Layer   
  
Mengelola lapisan transport ujung ke ujung pengiriman pesan dalam jaringan dan juga memberikan pengecekan error dan dengan demikian menjamin bahwa tidak ada duplikasi atau kesalahan yang terjadi dalam transfer data melalui jaringan. Lapisan transport juga memberikan pengakuan yang sukses transmisi data dan mentransmisikan kembali data jika tidak ada kesalahan data bebas ditransfer. Ini juga menyediakan dan kesalahan penanganan dan berorientasi connectionless menyampaikan data dalam jaringan.  
  
Protokol: protokol ini bekerja pada lapisan transport TCP, SPX, NetBIOS, ATP dan NWLINK.  
Network Devices: The Brouter, Gateway dan Cable tester bekerja pada lapisan transport.  
  
Layer 3: Network Layer Layer   
  
Lapisan jaringan yang menentukan bagaimana data mentransmisikan antara perangkat jaringan. Ini juga menerjemahkan alamat logis ke alamat fisik misalnya nama komputer ke alamat MAC. Hal ini juga bertanggung jawab untuk menentukan rute, mengelola dan menangani masalah jaringan. Router bekerja pada lapisan jaringan dan jika tidak perangkat pengirim memecah data ke dalam paket yang sama sebagai perangkat penerima kemudian membelah lapisan jaringan data ke dalam unit yang lebih kecil dan pada akhirnya menerima lapisan jaringan mengumpulkan kembali data. Lapisan jaringan rute paket sesuai dengan alamat jaringan unik. Router berfungsi sebagai kantor pos dan perangko lapisan jaringan surat-surat (data) untuk tujuan tertentu.  
  
Protokol: protokol ini bekerja pada lapisan jaringan IP, ICMP, ARP, RIP, OSI, IPX dan OSPF.  
Network Devices: Network perangkat termasuk Router, Brouter, Frame Relay dan ATM perangkat perangkat switch bekerja pada lapisan jaringan.  
  
Layer 2:Data Link Layer   
  
Mendefinisikan prosedur untuk operasi link komunikasi  
Paket Frames  
Mendeteksi dan mengoreksi kesalahan mengirimkan paket  
  
Protokol: Logical Link Control  
• kesalahan koreksi dan kontrol aliran  
• mengelola mendefinisikan link DNS dan menguras  
Model OSI 802,1  
802,2 Logical Link Control  
Media Access Control  
• berkomunikasi dengan kartu adaptor  
• mengontrol jenis media yang digunakan:  
802,3 CSMA / CD (Ethernet)  
802,4 Token Bus (ArcNet)  
802,5 Token Ring  
802.12 Demand Priority  
  
Network Devices: Bridge  
Switch Sakelar  
ISDN Router  
Intelligent Hub  
NIC  
Advanced Cable Tester  
  
Layer 1: Physical Layer  
  
Mendefinisikan lapisan fisik dan kabel, kartu jaringan dan aspek fisik. Ini mendefinisikan aliran bit mentah pada media fisik. Ini juga menyediakan antarmuka antara jaringan dan perangkat komunikasi jaringan. Hal ini juga bertanggung jawab untuk berapa banyak volt untuk 0 dan berapa banyak untuk 1. Lapisan fisik juga memeriksa jumlah bit yang ditransmisikan per detik dan dua cara atau salah satu cara penularan. Lapisan fisik juga berhubungan dengan optik, mekanik dan listrik fitur.  
  
Protokol: Protokol yang bekerja pada lapisan fisik adalah ISDN, IEEE 802 dan IEEE 802.2  
Network Devices: Hubs, Repeaters, Oscilloscope and Amplifier bekerja pada perangkat jaringan

Model OSI singkatan dari Open System Interconnection merupakan Model Arsitektural Jaringan yang dikembangkan oleh badan International Organization for Standarization (ISO) di Eropa pada tahun 1977 . Atau mungkin lebih akrab disebutModel Tujuh Lapis OSI karena memang Model ini memiliki 7 Lapisan. Fungsi dariOSI untuk “Menstandarkan Hubungan antar Komputer agar sama hingga Mengubah sekaligus Memastikan bahwa Data yang dikirim oleh suatu Komputer dapat diterima oleh Komputer yang dituju”.

Pada Lapisan OSI dikenal Lapisan Bawah (Lower Layer) dan Lapisan Atas   
(Upper Layer).

1. Lapisan Bawah meliputi Lapisan  : Physical, DataLink, dan Network.
2. Lapisan Atas meliputi Lapisan      : Transport, Session, Presentation, Application.

Fungsi dari Lapisan Bawah adalah Memastikan bagaiman kedua Komputer dapat saling terhubung.

Fungsi dari Lapisan Atas adalah untuk mengubah dan memastikan bahwa data dapat diterima oleh Komputer yang dituju.

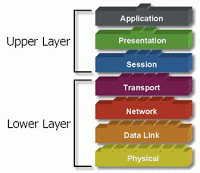
[](http://2.bp.blogspot.com/-palWCi7ISO0/VUut7XoY0PI/AAAAAAAAAUQ/Qm8JmvB0_sg/s1600/7layerOsi.gif)

Diagram Lapisan OSI

Berikut Sedikit Penjelasan tentang masing-masing Lapisan beserta Perangkat yang Bekerja pada Lapisan tersebut :

1. Lapisan Fisik (Physical Layer)

Merupakan Lapisan yang berkaitan dengan teknologi perangkat keras dasar transmisi jaringan. Lapisan ini Berfungsi untuk Menjelaskan media Transmisi Jaringan, Metode Pensinyalan, Sinkronisasi Bit, Arsitektur Jaringan, Topologi Jaringan, Pengabelan serta Mendefinisikan bagaimana Network Interface Card (NIC) dapat berinteraksi dengan media kabel atau radio.

Perangkat yang bekerja pada Lapisan ini antara lain :

Kartu Jaringan (NIC), Repeater,  HUB / Switch, Modem, Fiber Media Converter.

1. Lapisan DataLink (DataLink Layer)

Lapisan yang berkaitan dengan Proses Koreksi Kesalahan sekaligus berkaitan dengan bagaimana data dirubah menjadi Frame. Lapisan ini Berfungsi untuk menentukan bagaiman data yang berbentuk Bit (dari Lapisan Fisik) dikelompokkan menjadi format yang disebut sebagai Frame. Pada Lapisan ini juga dilakukan Koreksi Kesalahan, Flow Control, Pengalamatan Perangkat Keras (MAC Address), serta menetukan bagaimana perangkat-perangkat jaringan seperti Hub, Bridge, Repeater, dan Switch Layer 2 Beroperasi. Pada Standar IEEE 802, Level ini dibagi menjadi Dua Level anak, yaitu lapisanLogical Link Control (LLC) dan lapisan Media Access Control (MAC).

Perangkat yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : HUB, Bridge, Repeater,Switch Layer-2

Protocol yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : PPP (Point to Point Protocol),SLIP (Serial Line Internet Protocol).

1. Lapisan Network (Network Layer)

Lapisan ini berkaitan dengan Proses Pengalamatan Jaringan, Pemutusan dan Pengesetan Ulang Konek antara 2 Komputer / Node yang terhubung, Konfirmasi Pengiriman Data. Lapisan ini Berfungsi untuk melakukan pengalam fisik (Alamat IP), membuat header untuk paket-paket, dan kemudian melakukan Pemetaan / Routing melalui internetworking dengan menggunakan router dan switch layer-3. Memutus Jaringan antar Node, Mentransfer Data, membuat dan Mengkonfirmasi Penerimaan dan Mengeset ulang Koneksi.

Perangkat yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : Router dan Switch Layer-3.

Protocol yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : IP (Internetworking Protocol), ARP (Address Resulotion Protocol), RARP (Reverse Address Resulotion Protocol), ICMP (Internet Control Message Protocol), IGMP(Internet Group Message Protocol).

1. Lapisan Transport (Transport Layer)

Lapisan ini berkaitan dengan Proses agar Data dapat diterima Oleh Penerima serta melakukan Segmentasi Data. Lapisan ini Berfungsi melakukan Mengatur Alur (Flow Control) agar tidak terjadi kelebihan daya tampung pada perangkat penerima, Mengurutkan Paket (Packet Sequencing) dilakukan untuk mengubah data menjadi berupa segmen-segmen atau biasanya disebut Segmentasi,Melakukan Proses Acknowlegment untuk menjadmin bahwa data telah sukses diterima, Multiplexing yaitu melakukan pengiriman data dari beberapa sumber ke satu jalur yang sama, Membentuk Sirkuit Virtual dilalukan untuk membuat sesi koneksi antara dua perangkat yang hendak terhubung.

Perangkat yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : Gateway, Router.

Protocol yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : TCP (Trasmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol).

1. Lapisan Session (Session Layer)

Lapisan ini berkaitan dengan Bagaimana Koneksi antara dua Node berlangsung. Berfungsi membuat, memelihara serta mengakhiri koneksi. Melakukan sinkronisasi pertukaran data antara dua node yang terhubung, melakukan fungsi pengenalan nama pada tingkat Nama Jaringan secara Fisik dan juga menetapkan Port-Port Komunikasi.

Perangkat yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : Gateway.

Protocol yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : NETBIOS, NETBEUI (NETBIOS Extended User Interface), ADSP (AppleTalk Data Stream Protocol),PAP (Printer Access Protocol), SPDU (Session Protokol Data unit).

1. Lapisan Presentasi (Presentation Layer)

Lapisan ini berkaitan dengan proses pengubahan data dari Lapisan Aplikasi agar dapat ditransmisikan melalui Jaringan. Lapisan ini Berfungsi mentranslasikan data yang hendak ditransmisikan oleh aplikasi ke dalam format yang dapat ditransmisikan melalui jaringan, untuk melakukan enkripsi data, kompresi data, konversi set karakter, interpretasi perintah-perintah grafis, dan lainnya.

Perangkat yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : Gateway, Redirector.

Protocol yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : TELNET, SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), SNMP (Simple Network Management Protocol).

1. Lapisan Aplikasi (Application Layer)

Lapisan ini berkaitan dengan bagaimana pengguna dapat mengakses jaringan. Lapisan ini berfungsi mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan, dan kemudian membuat pesan-pesan kesalahan, serta memberikan konversi semantik antara proses-proses aplikasi yang terkait.

Perangkat yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : Gateway.

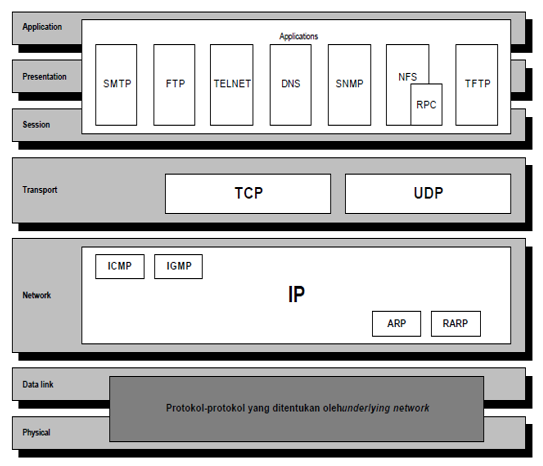
Protocol yang bekerja pada Lapisan ini antara lain : HTTP (Hyper Text Transfer Protocol ), FTP (File Transfer Protokol), NFS (Network File system), DNS(Domain Name System)

POP3 (Post Office Protocol), MIME (Multipurpose Internet Mail Exension),SMB (Server Messange Block), NNTP (Network News Transfer Protocol),DHCP (Dynamic Configuration Protocol).

**BAGIAN YANG MEMBANGUN TCP/IP.**

**TCP/IP PROTOCOL SUITE**

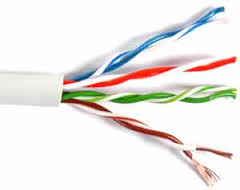
Seperti yang sudah dijelaskan pada pengertian dari TCP/IP. Lapisan-lapisan pada TCP/IP tidaklah cocok seluruhnya dengan lapisan-lapisan OSI. Protokol TCP/IP hanya dibuat atas lima lapisan saja, yaitu physical, data link, network, transport dan application. Hanya saja lapisan aplikasi pada TCP/IP mencakupi tiga lapisan OSI teratas, seperti dapat dilihat pada Gambar 11. Khusus layer keempat, Protokol TCP/IP mendefinisikan 2 buah protocol yaitu Transmission Control Protocol (TCP) dan User Datagram Protocol (UDP). Sementara itu pada lapisan ketiga, TCP/IP mendefiniskan sebagai Internetworking Protocol (IP), namun ada beberapa protokol lain yang mendukung pergerakan data pada lapisan ini.

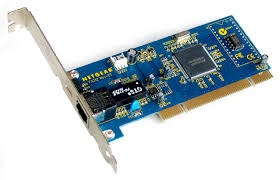
[](https://cloud.githubusercontent.com/assets/17608031/13546310/9d0229cc-e2dc-11e5-89e7-bb77cae2b9b6.png)

Gambar 3.12 Susunan Protocol TCP/IP dan Model OSI

1. Lapisan Physcal & Data Link  
   Pada lapisan ini TCP/IP tidak mendefinisikan protokol yang spesifik. Artinya TCP/IP mendukung semua standar dan proprietary protokol lain.

Contoh perangkatnya :





1. Lapisan Network  
   Pada lapisan ini TCP/IP mendukung IP dan didukung oleh protokol lain yaitu RARP, ICMP, ARP dan IGMP.Internetworking Protocol (IP)Adalah mekanisme transmisi yang digunakan oleh TCP/IP. IP disebut juga unreliable dan connectionless datagram protocol-a besteffort delivery service. IP mentransportasikan data dalam paket-paket yang disebut datagram.  
   Address Resolution Protocol (ARP)ARP digunakan untuk menyesuaikan alamat IP dengan alamat fisik (Physical address).Reverse Address Resolution Protocol (RARP) RARP membolehkan host menemukan alamat IP nya jika dia sudah tahu alamat fiskinya. Ini berlaku pada saat host baru terkoneksi ke jaringan. Internet Control Message Protocol (ICMP)ICMP adalah suatu mekanisme yang digunakan oleh sejumlah host dan gateway untuk mengirim notifikasi datagram yang mengalami masalah kepada host pengirim.  
   Internet Group Message Protocol (IGMP)IGMP digunakan untuk memfasilitasi transmisi message yang simultan kepasa kelompok/group penerima.

Contoh Perangkatnya :





1. Lapisan Transport  
   User Datagram Protocol (UDP)  
   UDP adalah protokol process-to-process yang menambahakan hanya alamat port, check-sum error control, dan panjang informasi data dari lapisan di atasnya.

Transmission Control Protocol (TCP)TCP menyediakan layanan penuh lapisan transpor untuk aplikasi. TCP juga dikatakan protocol transpor untuk stream yang reliabel. Dengan kata lain: koneksi end-to-end harus dibangun dulu di kedua ujung tErmainal sebelum kedua ujung tErmainal mengirimkan data.

Contoh Perangkatnya:



1. Session Layer : Berfungsi untuk mendefinisikan bagaimana koneksi dapat dibuat, dipelihara, atau dihancurkan. Selain itu, di layer ini juga dilakukan resolusi nama.
2. Presentation Layer  
   Lapisan presentasi menyajikan data dalam format yang seragam dan topeng perbedaan format data antara dua sistem yang berbeda. Ini juga menerjemahkan data dari aplikasi ke jaringan format. Lapisan presentasi juga bertanggung jawab atas konversi protokol, enkripsi, dekripsi dan data kompresi. Presentasi lapisan adalah lapisan terbaik untuk kriptografi.
3. Lapisan Application  
   Application Layer dalam TCP/IP adalah kombinasi lapisan-lapisan session, presentation dan application pada OSI.

Prinsip Kerja TCP/IP :

1. Untuk memindahkan data antara dua komputer yang berbeda dalam suatu jaringan yang terdiri dari banyak komputer, dibutuhkan alamat tujuan dan perantara untukmemindahkan sinyal elektronik pembentuk data secara aman dan langsung
2. Internet menggunakan protokol untuk menjamin sampainya data secara aman di tempat tujuan.
3. Saat seorang pengguna Internet mengirim sekelompok teks ke mesin lain, TCP/IP mulai bekerja. TCP membagi teks tersebut menjadi paket-paket data kecil, menambahkan beberapa informasi (dapat dianggap sebagai pengiriman barang), sehingga computer penerima memastikan bahwa paket yang diterimanya tidak mengalami kerusakan sepanjang pengiriman. IP menambahkan label yang berisikan informasi alamat pada paket tersebut.
4. Deretan paket-paket TCP/IP berjalan menuju tujuan yang sama dengan menggunakan berbagai jalur yang berbeda. Sebuah perangkat khusus yang disebut router dipasang di titik persimpangan antar jaringan dan memutuskan jalur mana yang paling efisien yang menjadi langkah berikut dari sebuah paket. Router membantu mengatur arus lalu lintas di Internet dengan membagi beban, sehingga menghindari kelebihan beban pada suatu bagian dari sistem yang ada.
5. Saat paket-paket TCP/IP tiba di tempat tujuannya, komputer akan membuka label alamat IP lalu menggunakan daftar pengiriman yang ada pada paket TCP untuk memeriksa apakah ada kerusakan paket yang terjadi selama pengiriman, dan menyusun kembali paket-paket tsb menjadi susunan teks seperti aslinya. Saat komputer penerima menemukan paket yang rusak, komputer tsb akan meminta komputer pengirim untuk mengirim salinan baru dari paket yang rusak.
6. Sebuah perangkat khusus yang disebut gateway memungkinkan beragam tipe jaringan yang ada di horison elektronik untuk berkomunikasi dengan Internet menggunakan TCP/IP. Gateway menerjemahkan protokol asli jaringan komputer tersebut menjadi TCP/IP dan sebaliknya.  
   • Bagi seorang pemakai, Internet hadir seperti jaringan global raksasa yang tidak terbatas, yang langsung merespon jika diminta. Komputer, gateway, router, dan protokol yang membuat ilusi ini bekerja (Erma Wati:2009).

Perbandingan secara umum Model OSI dan TCP/IP

1. Implementasi model OSI menekankan pada penyediaan layanan transfer data yang reliable, sementara TCP/IP memperlakukan reliability sebagai masalah end-to-end
2. Setiap layer pada OSI mendeteksi dan menangani kesalahan pada semua data yang dikirimkan. Layer Transport pada OSI memeriksa reliability di source-to-destination. Pada TCP/IP, kontrol reliability dikonsentrasikan pada layer Transport. Layer Transport menangani semua kesalahan yang terdeteksi dan memulihkannya. Layer Transport TCP/IP menggunakan checsum, acknowledgment, dan timeout untuk mengontrol transmisi dan menyediakan verifikasi end-to-end OSI

* Jarang diimplementasikan (kompleks, mahal), lebih cenderung digunakan sebagai bahan pelajaran
* OSI ada(diciptakan) kemudian baru protocol sehingga protocol di OSI dapat dengan mudah diganti ketika teknologi juga berganti.

TCP/IP

* Sebuah standard yang diadopsi seluruh dunia (Internet)
* Protocol ada(dibuat) dulu, model TCP/IP menyesuaikan dengan protocol yang ada.
* Sebagai standard yang terkenal untuk internetworking karena:  
  • Relatif sederhana dan tahan banting daripada OSI  
  • Tersedia secara gratis pada setiap hardware dan platform sistem operasi   
  • Digunakan pada internet.