**MAKALAH**

**PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER**



**Disusun Oleh :**

**Prihananto Heru Wijaya**

**L200130165**

**Kelas A**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH SURAKARTA**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1  Latar Belakang**

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) termasuk dalam deretan protocol komunikasi yang di gunakan untuk menghubungkan host-host pada jaringan internet. TCP/IP menggunakan banyak protocol di dalamnya, adapun protocol utamanya adalah TCP dan IP. TCP/IP di bangun pada system operasi UNIX dan di gunakan oleh internet, untuk memancarkan data keluar dari jaringan sendiri ke jaringan yang di atasnya. TCP/IP menangani komunikasi jaringan antara node-node pada jaringan. sehingga TCP/IP termasuk salah satu dari sekian banyak bahasa komunikasi computer yang ada untuk melakukan komunikasi antar computer, hal itu dikarenakan untuk dapat di katakana mampu berkomunikasi adalah harus mempuyai bahasa yang sama, dalam hal ini menggunakan protocolyang sama, walaupun jenis computer dan system operainya berbeda sekalipun tidak masalah.

**BAB II**

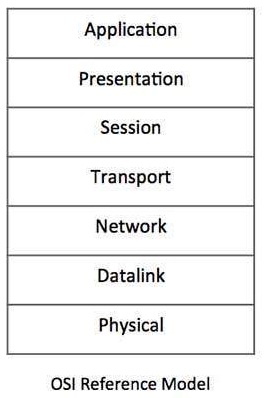
**PEMBAHASAN**

**2.1 Pengertian TCP/IP**

       TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol)* jika diterjemahkan adalah Protokol Kendali Transmisi/Protokol Internet, adalah gabungan dari protokol TCP *(Transmission Control Protocol)* dan IP *(Internet Protocol)* sebagai sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan internet yang akan memastikan pengiriman data sampai ke alamat yang dituju. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*). Protokol ini juga merupakan protokol yang paling banyak digunakan saat ini, karena protokol ini mampu bekerja dan diimplementasikan pada lintas perangkat lunak (software) di berbagai sistem operasi Istilah yang diberikan kepada perangkat lunak ini adalah TCP/IP stack. Protokol TCP/IP dikembangkan pada akhir dekade 1970-an hingga awal 1980-an sebagai sebuah protokol standar untuk menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas (WAN). TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme transport jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja. Protokol ini menggunakan skema addressing yang sederhana yang disebut sebagai alamat IP *(IP Address)*yang mengizinkan hingga beberapa ratus juta komputer untuk dapat saling berhubungan satu sama lainnya di Internet. Protokol ini juga bersifat *routable* yang berarti protokol ini cocok untuk menghubungkan sistem-sistem berbeda (seperti Microsoft Windows dan keluarga UNIX) untuk membentuk jaringan yang heterogen. Protokol TCP/IP selalu berevolusi seiring dengan waktu, mengingat semakin banyaknya kebutuhan terhadap jaringan komputer dan Internet. Pengembangan ini dilakukan oleh beberapa badan, seperti halnya *Internet Society* (ISOC),*Internet Architecture Board* (IAB), dan *Internet Engineering Task Forc*e (IETF). Macam-macam protokol yang berjalan di atas TCP/IP, skema addressing, dan konsep TCP/IP didefinisikan dalam dokumen yang disebut sebagai*Request for Comments*(RFC) yang dikeluarkan oleh IETF.

**2.2 Model Referensi OSI (*Open System Interconnection*)**

Model referensi OSI dikembangkan oleh ISO (*International Standarization Organization*) pada tahun 1977. Model ini tidak sepopuler model TCP/IP karena dianggap terlalu komplek, seperti flow control dan error connection yang diulang-ulang pada beberapa layer. Model referensi OSI terdiri dari 7 layer, mulai dari lapisan fisik dilapisan terbawah sampai lapisan aplikasi dilapisan teratas.



**Fungsi Layer**

**1. Layer Physical**

Ini adalah layer yang paling sederhana; berkaitan dengan electrical (dan optical) koneksi antar peralatan. Data biner dikodekan dalam bentuk yang dapat ditransmisi melalui media jaringan, sebagai contoh kabel, transceiver dan konektor yang berkaitan dengan layer Physical. Peralatan seperti repeater, hub dan network card adalah berada pada layer ini.

**2. Layer Data-link**

Layer ini sedikit lebih “cerdas” dibandingkan dengan layer physical, karena menyediakan transfer data yang lebih nyata. Sebagai penghubung antara media network dan layer protocol yang lebih high-level, layer data link bertanggung-jawab pada paket akhir dari data binari yang berasal dari level yang lebih tinggi ke paket diskrit sebelum ke layer physical. Akan mengirimkan frame (blok dari data) melalui suatu network. Ethernet (802.2 & 802.3), Tokenbus (802.4) dan Tokenring (802.5) adalah protocol pada layer Data-link.

**3. Layer Network**

Tugas utama dari layer network adalah menyediakan fungsi routing sehingga paket dapat dikirim keluar dari segment network lokal ke suatu tujuan yang berada pada suatu network lain. IP, Internet Protocol, umumnya digunakan untuk tugas ini. Protocol lainnya seperti IPX, Internet Packet eXchange. Perusahaan Novell telah memprogram protokol menjadi beberapa, seperti SPX (Sequence Packet Exchange) & NCP (Netware Core Protocol). Protokol ini telah dimasukkan ke sistem operasi Netware. Beberapa fungsi yang mungkin dilakukan oleh Layer Network

* Membagi aliran data biner ke paket diskrit dengan panjang tertentu
* Mendeteksi Error
* Memperbaiki error dengan mengirim ulang paket yang rusak
* Mengendalikan aliran

**4. Layer Transport**

Layer transport data, menggunakan protocol seperti UDP, TCP dan/atau SPX (Sequence Packet eXchange, yang satu ini digunakan oleh NetWare, tetapi khusus untuk koneksi berorientasi IPX). Layer transport adalah pusat dari mode-OSI. Layer ini menyediakan transfer yang reliable dan transparan antara kedua titik akhir, layer ini juga menyediakan multiplexing, kendali aliran dan pemeriksaan error serta memperbaikinya.

**5. Layer Session**

Layer Session, sesuai dengan namanya, sering disalah artikan sebagai prosedur logon pada network dan berkaitan dengan keamanan. Layer ini menyediakan layanan ke dua layer diatasnya, Melakukan koordinasi komunikasi antara entiti layer yang diwakilinya. Beberapa protocol pada layer ini: NETBIOS: suatu session interface dan protocol, dikembangkan oleh IBM, yang menyediakan layanan ke layer presentation dan layer application. NETBEUI, (NETBIOS Extended User Interface), suatu pengembangan dari NETBIOS yang digunakan pada produk Microsoft networking, seperti Windows NT dan LAN Manager. ADSP (AppleTalk Data Stream Protocol). PAP (Printer Access Protocol), yang terdapat pada printer Postscript untuk akses pada jaringan AppleTalk.

**6. Layer Presentation**

Layer presentation dari model OSI melakukan hanya suatu fungsi tunggal: translasi dari berbagai tipe pada syntax sistem. Sebagai contoh, suatu koneksi antara PC dan mainframe membutuhkan konversi dari EBCDIC character-encoding format ke ASCII dan banyak faktor yang perlu dipertimbangkan. Kompresi data (dan enkripsi yang mungkin) ditangani oleh layer ini.

**7. Layer Application**

Layer ini adalah yang paling “cerdas”, gateway berada pada layer ini. Gateway melakukan pekerjaan yang sama seperti sebuah router, tetapi ada perbedaan diantara mereka. Layer Application adalah penghubung utama antara aplikasi yang berjalan pada satu komputer dan resources network yang membutuhkan akses padanya. Layer Application adalah layer dimana user akan beroperasi padanya, protocol seperti FTP, telnet, SMTP, HTTP, POP3 berada pada layer Application.

**KOMPONEN JARINGAN DAN PROTOKOL LAYER**

**Layer 1 – Physical**

|  |  |
| --- | --- |
| Network components:   * Repeater * Multiplexer * Hubs(Passive and Active) * TDR * Oscilloscope * Amplifier | Protocols:   * IEEE 802 (Ethernet standard) * IEEE 802.2 (Ethernet standard) * ISO 2110 * ISDN |

**Layer 2 – Datalink**

|  |  |
| --- | --- |
| Network components:   * Bridge * Switch * ISDN Router * Intelligent Hub * NIC * Advanced Cable Tester | Protocols:Media Access Control:Communicates with the adapter cardControls the type of media being used:   * 802.3 CSMA/CD (Ethernet) * 802.4 Token Bus (ARCnet) * 802.5 Token Ring * 802.12 Demand Priority   Logical Link Control   * error correction and flow control * manages link control and defines SAPs   802.2 Logical Link Control |

**Layer 3 (Network)**

|  |  |
| --- | --- |
| Network components:   * Brouter * Router * Frame Relay Device * ATM Switch * Advanced Cable Tester | Protocols:   * IP; ARP; RARP, ICMP; RIP; OSFP; * IGMP; * IPX * NWLink * NetBEUI * OSI * DDP * DECnet |

**Layer 4 – Transport**

|  |  |
| --- | --- |
| Network components:   * Gateway * Advanced Cable Tester * Brouter | Protocols:   * TCP, ARP, RARP; * SPX * NWLink * NetBIOS / NetBEUI * ATP |

**Layer 5 – Session**

|  |  |
| --- | --- |
| Network components:   * Gateway | Protocols:   * NetBIOS * Names Pipes * Mail Slots * RPC |

**Layer 6 – Presentation**

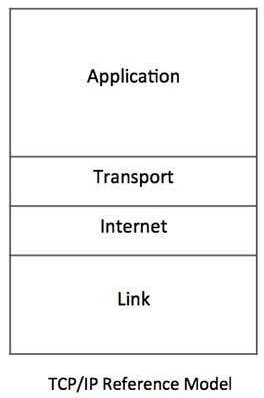
|  |  |
| --- | --- |
| Network components:   * Gateway * Redirector | Protocols:   * None |

**Layer 7 – Application**

|  |  |
| --- | --- |
| Network components:   * Gateway | Protocols:   * DNS; FTP * TFTP; BOOTP * SNMP; RLOGIN * SMTP; MIME; * NFS; FINGER * TELNET; NCP * APPC; AFP * SMB |

1. **Model TCP/IP atau Model DARPA**

Model TCP/IP dikembangkan pada tahun 1970 hingga 1980-an. Model TCP/IP juga sering disebut Internet Model atau DARPA Model, karena konsep awal dari TCP/IP Model adalah mmodel referensi protocol DARPA berbasis TCP/IP. Karena tidak ada perjanjian umum tentang bagaimana melukiskan TCP/IP dengan model layer, biasanya TCP/IP didefinisikan dalam 3-5 level fungsi dalam arsitektur protocol. Kali ini kita akan melukiskan TCP/IP dalam 4 layer model, yaitu seperti digambarkan dalam diagram di bawah ini :



Berikut penjelasan setiap layer dari protocol TCP/IP :

**Layer TCP/IP**

Arsitektur TCP/IP tidaklah berbasis model referensi tujuh lapis OSI, tetapi menggunakan model referensi DARPA. Seperti diperlihatkan dalam diagram di atas, TCP/IP mengimplemenasikan arsitektur berlapis yang terdiri atas empat lapis.

Empat lapis ini, dapat dipetakan (meski tidak secara langsung) terhadap model referensi OSI. Empat lapis ini, kadang-kadang disebut sebagai DARPA Model, Internet Model, atau DoD Model, mengingat TCP/IP merupakan protokol yang awalnya dikembangkan dari proyek ARPANET yang dimulai oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat.

Berikut adalah macam – macam Layer TCP/IP , yaitu :

**4th. Application**

Fungsi Layer Apllication :  
Berfungsi menyediakan servis-servis terhadap software-software yang berjalan pada komputer. Protokol-protokol yang beroperasi pada Application Layer: HTTP, FTP, POP3, SMTP, dll.

**3rd. Transport**

Fungsi Layer Transport :  
Transport Layer berfungsi menyediakan servis yang akan digunakan oleh Application Layer. Mempunyai 2 protokol utama yaitu TCP dan UDP.

**2nd. Internet**

Fungsi Layer Internet :  
Internet Layer memiliki fungsi sebagai penyedia fungsi IP Addressing, routing, dan menentukan path terbaik. Internet Layer memiliki 1 protokol yaitu TCP/IP.

Berikut adalah contoh dari devices internet layer yaitu



Dengan spesifikasi :

Switch Capacity:

1.8 Gbps

Products Status:

Stock

Brand Name:

SunEyes

Package:

Yes

Communication Mode:

Half-Duplex

Number of Interfaces:

9

Switch Type:

Fast Switch

Function:

POE

Certification:

IEEE802.3af

Ports:

≤ 8

Transmission Rate:

10/100Mbps

Model Number:

PSE908FR

PoE port :

9 port switch with 8 port PoE ,100Mbit each port

Backbound Bandwidth:

1.8 Gbps

Standard:

IEEE802.3af

PoE Pin:

1,2+/3,6-

transmission distance:

100meter

Size:

230\*150\*44mm

Output power:

15.4W(af) each port

total power:

150W

**1st. Network Access**

Fungsi Layer Network Access :  
Berfungsi mendefinisikan protokol-protokol dan hardware-hardware yang digunakan dalam pengiriman data. Pada layer ini terdapat protokol-protok seperti ethernet pada LAN, PPP pada WAN, dan juga Frame Relay.

**BAB III**

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

Perbedaan antara Model Referensi OSI dan Model TCP/IP terletak pada pembagian area kerja pada setiap protocol. Pada model referensi OSI, fungsi dari beberapa protocol diulang-ulang pada layer tertentu yang membuat model referensi OSI menjadi kurang popular dan kurang diminati.

Sedangkan model TCP/IP memilikii beberapa keunggulan, diantaranya :

1. Sangat kompatibel dengan perangkat keras computer dan system operasi. Ideal untuk menyatukan mesinn-mesin dengan perangkat keras dan lunak yang berbeda walaupun tidak terhubung dengan internet
2. Tidak tergantung pada perangkat keras jaringan tertentu, sehingga TCP/IP cocok untuk berbagai macam jaringan
3. Memungkinkan device TCP/IP mengidentifikasi secara unik device yang lain diseluruh jaringan walaupun termasuk jaringan global
4. Protocol tingkat tinggi yang distandarkan untuk konsistensi, sehingga menyediakan layanan pengguna yang luas.

Layer link dan internet bekerja pada perangkat keras dan perangkat lunak, sedangkan layer transport dan application hanya bekerja pada perangkat lunak.