

MAKALAH JARINGAN KOMPUTER
“LOWER LAYER OSI”



Disusun Oleh :

EMILYATIE	A1316029
RAMA NOVARIS AYYUBI PRATAMA	A1316097
RISKI PUSPA PRATIWI	A1316103
RUSIDA RIYANI	A1316109
SELA APRILIA	A1316112

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI TANAH LAUT
PELAIHARI
2017

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	4
1.1. Latar Belakang	4
1.2. Tujuan.....	4
1.3. Manfaat.....	4
BAB II PEMBAHASAN	5
2.1. OSI Layer (<i>Open Systems Interconnection</i>).....	5
2.2. <i>Transport Layer</i>	6
2.2.1. Pengertian <i>Transport Layer</i>	6
2.2.2. Fungsi Dari <i>Transport Layer</i>	6
2.3. <i>Network Layer</i>	9
2.3.1. Pengertian <i>Network Layer</i>	9
2.3.2. Fungsi dari <i>Network Layer</i>	9
2.3.3. Perangkat Keras Untuk <i>Network Layer</i>	11
2.4. <i>Data Link Layer</i>	11
2.4.1. Pengertian <i>Data Link Layer</i>	11
2.4.2. Tugas <i>Link Layer</i>	12
2.4.3. Layanan <i>Link Layer</i>	12
2.5. <i>Physical Layer</i>	13
2.5.1. Pengertian <i>Physical Layer</i>	13
2.5.2. Fungsi <i>Physical Layer</i>	13
2.5.3. Macam-Macam <i>Physical Layer</i>	13
2.5.4. Media <i>Physical Layer</i>	15
2.5.5. Karakteristik <i>Interface</i> Fisik dan Media	15
BAB III PENUTUP	17
3.1. Kesimpulan.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 OSI Layer (Open Systems Interconnection).	5
---	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer sekarang ini semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer. Dalam jaringan komputer banyak hal yang harus dipelajari agar sebuah komputer dapat terhubung dengan komputer lain secara benar. Model lapisan/*layer* yang mendominasi literatur komunikasi data dan jaringan sebelum 1990 adalah Model *Open System Interconnection* (OSI). (Andi Basoalfi)

OSI didirikan oleh badan *multinasional* pada tahun 1947 yang bernama *International Standards Organization* (ISO) sebagai badan yang melahirkan standar-standar *Internasional*. ISO ini mengeluarkan juga standar jaringan komunikasi yang mencakup segala aspek yaitu model OSI.(Andi basoalfi). Untuk dapat dengan jelas mengerti mengenai keamanan jaringan komputer, kita harus terlebih dahulu mengerti bagaimana jaringan komputer bekerja. Untuk mempermudah pemeliharaan serta meningkatkan kompabilitas antar berbagai pihak yang mungkin terlibat, sehingga jaringan komputer menurut standar ISO/OSI terbagi atas beberapa lapisan yang saling independen satu dengan yang lainnya.

1.2.Tujuan

Adapun tujuan dari Makalah Jaringan Komputer “*Lower Layer*”, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk memenuhi tugas Makalah Jaringan Komputer “*Lower Layer*”.
2. Untuk mengetahui bagian-bagian dari “*Lower Layer*”.
3. Untuk mengetahui apa itu *transport layer*, *network layer*, *data link layer*, dan *physical layer*.

1.3.Manfaat

Adapun manfaat dari Makalah Jaringan Komputer “*Lower Layer*”, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagian-bagian dari “*Lower Layer*”.
2. Untuk mengetahui apa itu *transport layer*, *network layer*, *data link layer*, dan *physical layer*.

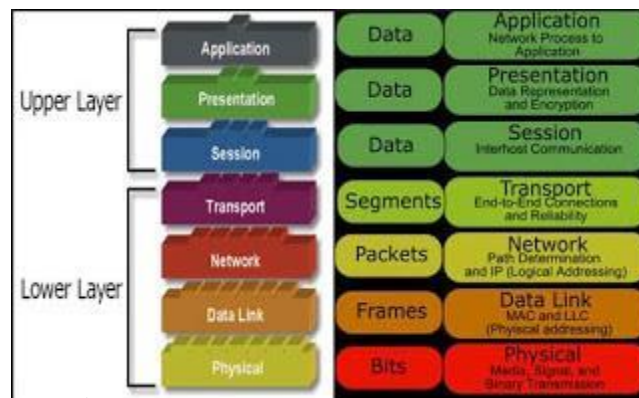
BAB II

PEMBAHASAN

2.1. OSI Layer (*Open Systems Interconnection*).

Model *Open Systems Interconnection* (OSI) diciptakan oleh *International Organization for Standardization* (ISO) yang menyediakan kerangka logika terstruktur bagaimana proses komunikasi data berinteraksi melalui jaringan. Standard ini dikembangkan untuk industri komputer agar komputer dapat berkomunikasi pada jaringan yang berbeda secara efisien. Model *Layer* OSI dibagi dalam dua bagian: “*upper layer*” dan “*lower layer*”. “*Upper layer*” fokus pada aplikasi pengguna dan bagaimana file direpresentasikan di komputer. Untuk *Network Engineer*, bagian utama yang menjadi perhatiannya adalah pada “*lower layer*”. *Lower layer* adalah intisari komunikasi data melalui jaringan actual

Tujuan utama penggunaan model OSI adalah untuk membantu desainer jaringan memahami fungsi dari tiap-tiap layer yang berhubungan dengan aliran komunikasi data. Termasuk jenis-jenis protoklol jaringan dan metode transmisi. Model dibagi menjadi 7 layer, dengan karakteristik dan fungsinya masing-masing. Tiap layer harus dapat berkomunikasi dengan layer di atasnya maupun dibawahnya secara langsung melalui serentetan protokol dan standard.



Gambar 2. 1 OSI Layer (*Open Systems Interconnection*).

Dalam pembahasan ini kami akan menjelaskan tentang *lower layer* yang mencakup Physical Layer, Data Link Layer, Network Layer dan Transport Layer.

2.2. Transport Layer

2.2.1. Pengertian Transport Layer

Sesuai dengan namanya, *transport layer* adalah jaringan komputer yang merupakan sebuah lapisan *transportasi*. *Transport layer* ini dapat menggabungkan beberapa koneksi transport ke dalam jaringan koneksi yang sama. *Transport layer* bertanggung jawab untuk menyampaikan data ke proses aplikasi yang sesuai pada komputer *host*.

Proses penyampaian data yang dilakukan oleh *transport layer* ini melibatkan *multiplexing* statistik data dari beberapa proses aplikasi yang berbeda, yaitu dengan cara membentuk paket data, dan nomor *port* tujuan dalam *header* setiap paket data yang berada pada *transport layer*. Nomor *port* merupakan *socket* jaringan, yaitu alamat identifikasi proses-proses komunikasi. Dalam model OSI, fungsi ini didukung oleh *Session Layer*.

2.2.2. Fungsi Dari Transport Layer

Ada banyak fungsi utama dari *transport layer*. Berikut ini adalah beberapa fungsi utama dari *transport layer* :

1. Menerima data dari *session layer*

Session layer adalah *layer* atau lapisan yang berjalan atau bekerja sebelum masuk ke dalam *transport layer*. Setelah data melewati *session layer*, maka tugas berikutnya dari *transport layer* adalah menerima segala bentuk data yang sudah melewati *session layer*, untuk kemudian diproses lebih lanjut di dalam *transport layer*.

2. Memecah data menjadi bagian–bagian yang lebih kecil

Sebuah data terkadang terlalu besar untuk diteruskan di dalam sebuah sistem atau siklus jaringan komputer. Karena itu, untuk dapat meneruskan sebuah data dengan tepat dan baik, dibutuhkan sebuah proses pemecahan data, yang berguna untuk mempermudah proses transmisi data dan mempermudah data agar bisa melewati *layer* atau lapisan selanjutnya dengan lebih baik, optimal dan efisien.

3. Meneruskan data ke *network layer*

Setelah *transport layer* menerima data dari *session layer*, maka kemudian *transport layer* akan memecah data–data tersebut ke dalam bentuk paket data yang

lebih kecil. Setelah data diubah menjadi paket data yang lebih kecil, maka paket data tersebut kemudian dikirimkan atau diteruskan ke dalam *layer* atau lapisan berikutnya, yaitu *network layer*.

Pada saat paket data masuk ke dalam *network layer*, maka paket data tersebut akan diberi *header*, sehingga tidak “tercecer” dan dapat disatukan kembali serta dideteksi kesalahan dan kerusakan pada paket data tersebut.

4. Memastikan bahwa semua data yang melewatinya dapat tiba di sisi lainnya dengan tepat

Karena merupakan lapisan atau *layer* yang berfungsi sebagai *transport*, alias pembawa pesan, maka sudah pasti *transport layer* memiliki fungsi yang sangat vital dalam membawa atau mengirim paket data. *Transport layer* berperan untuk memastikan bahwa semua data atau paket data yang melewati lapisan *transport layer* ini bisa tiba di sisi lainnya dari jaringan dengan tepat dan tidak salah sasaran. Atau paling tidak, *transport layer* harus memastikan bahwa paket data bisa diteruskan seluruhnya lapisan atau *layer* berikutnya, yaitu *network layer*.

5. Mengirim segment dari satu *host* ke *host* yang lain

Fungsi berikutnya dari *transport layer* adalah mengirimkan *segment* atau pecahan data dari satu *host* ke *host* yang lain.

6. Memastikan *realibilitas* data

Transport layer memiliki fungsi sebagai pengetes *realibilitas* data. Dengan demikian, maka setiap data yang sudah melewati *transport layer* pasti memiliki *realibilitas* yang baik, sehingga dapat diteruskan ke lapisan berikutnya, dan *proses koneksi* akan berjalan dengan baik.

7. Mengatur lalu lintas dari sebuah jaringan

Transport layer juga memiliki fungsi lainnya yang tentu saja tidak kalah penting. *Transport layer* dapat membantu mengatur lalu lintas pada sebuah jaringan, terutama pada jaringan yang sangat sibuk dan juga padat. Hal ini dilakukan oleh *transport layer* untuk menghindarkan sebuah jaringan dari kondisi kemacetan jaringan. Kemacetan jaringan tentu saja akan sangat mengganggu kinerja dari sebuah jaringan, dan dapat memperlambat proses *transmisi* data yang ada.

2.2.3. Peran Penting dari *Transport Layer*

Selain memiliki 7 fungsi dasar, *transport layer* sendiri memiliki beberapa peran penting yang didefinisikan secara teknis. Ada beberapa peran penting dari *transport layer* secara teknis, yaitu :

1. *Service Point Addressing*

Service point addressing mengacu pada kemampuan dari *transport layer* dalam menentukan dan menangani pengiriman data yang spesifik untuk aplikasi yang berlainan. Aplikasi yang berlainan tentu saja harus memperoleh jenis *message* yang berlainan pula, sehingga harus memiliki alamat atau *address* tersendiri. Alamat atau *address* tersendiri inilah yang dikenal dengan nama *service point addressing*, yang merupakan peran dan tanggung jawab dari *transport layer*.

2. *Segmentation dan Reassembly*

Layer transport juga memiliki peran penting dalam melakukan *reassembly* dan *segmentation*. Hal ini berarti *transport layer* dapat memecah belah data menjadi *segment* atau paket data tertentu, dan begitu pula sebaliknya, dimana *transport layer* memiliki peran yang juga penting untuk melakukan proses *reassembly*, atau penyatuan kembali segmen-segmen tersebut menjadi satu kesatuan data yang utuh.

3. *Connection Control*

Transport layer juga memiliki peran penting lainnya sebagai *connectionless* ataupun *connection oriented*, dan dapat mengontrol jenis *connection* yang akan digunakan dalam proses *transmisi* data.

4. *Flow Control*

Transport layer juga memiliki peran dan tanggung jawab dalam melakukan proses *flow control*, atau pengontrol aliran. Jadi, *transport layer* dapat mengatur bagaimana alur yang terjadi dalam sebuah koneksi, terutama dalam hal koneksi yang bertipe *end-to end connection*.

5. *Error Control*

Transport layer juga memiliki fungsi dan tugas teknis dalam melakukan pengontrolan terhadap *error* atau *error control*. Sama seperti *flow control*, *error*

control yang dilakukan oleh *transport layer* dilakukan pada koneksi *end-to end connection*.

2.2.4. Protokol pada *Transport Layer*

Sesuai dengan namanya yaitu *transport layer*, terdapat *protocol* yang mengatur kinerja dari lapisan atau *layer protocol* ini. *Protocol* yang mengatur serta membuat supaya *transport layer* dapat bekerja secara optimal adalah TCP atau *Transmission Control Protocol*. *Protocol* ini berguna untuk mengatur proses transmisi yang terjadi pada sebuah koneksi atau jaringan, dalam hal ini membantu *transport layer* dalam mengirimkan data-data terutama dalam koneksi *end-to end connection*.

2.3. *Network Layer*

Salah satu *layer* atau lapisan yang terdapat di dalam sistem lapisan OSI *layer* yang cukup memiliki peran penting adalah *network layer*. Lapisan yang bekerja pada tingkat ke 5 ini merupakan lapisan yang memiliki peran penting dalam proses *transmisi* jaringan komputer.

2.3.1. Pengertian *Network Layer*

Network layer jaringan komputer atau yang bisa juga kita kenal dengan istilah lapisan jaringan merupakan salah satu bagian *layer* pada keseluruhan sistem OSI *Layer Reference Model* yang terdiri dari 7 buah lapisan atau *layer*. *Network layer* adalah *layer* atau lapisan yang bekerja di antara data *link layer* dan *transport layer*, tergantung pada proses yang sedang berlangsung.

Network layer merupakan sistem *logic* yang sangat erat kaitannya dengan proses *transmisi* data, karena menghubungkan komputer ke dalam berbagai jaringan-jaringan yang sudah ada. *MAC address* juga memiliki peran penting dalam lapisan ini, bersamaan dengan pendefinisian dari *IP address (Internet Protocol)*.

2.3.2. Fungsi dari *Network Layer*

Network layer, yang merupakan lapisan ke lima pada keseluruhan sistem jaringan OSI *Layer* memiliki beberapa fungsi dalam jaringan komputer. Berikut ini adalah beberapa fungsi dari *network layer* :

1. Menentukan tujuan data pada sebuah jaringan

Sebuah data dan juga paket data tentu saja memiliki tujuan. Tujuan dari paket data tersebut adalah komputer lainnya yang juga sudah terhubung ke dalam jaringan. Untuk dapat menentukan komputer mana yang akan ditransmisikan paket datanya, maka *network layer* memiliki peran yang sangat penting. *Network layer* akan menentukan kemana sebuah paket data akan ditransmisikan, sesuai dengan perintah yang sdah diberikan kepadanya.

2. Mendefinisikan alamat IP

Untuk dapat menentukan komputer mana yang akan menjadi tujuan dan juga menerima paket data yang akan ditransmisikan, maka *network layer* kemudian akan mendefinisikan masing–masing alamat IP atau *IP address*. *IP address* merupakan sebuah alamat unik yang dimiliki oleh setiap komputer yang terhubung ke dalam suatu jaringan komputer.

Dengan begitu, nantinya *network layer* akan lebih mudah menentukan tujuan dari paket data yang akan dikirimkan olehnya. *IP address* ini akan secara otomatis didefinisikan dan dicari oleh *network layer*, sebagai alamat tujuan paket data tersebut.

3. Membuat *header* pada paket–paket data yang ada

Header diibaratkan seperti sebuah ‘judul’ pada paket data. Dengan adanya *header* ini, maka paket data (yang merupakan bagian atau *fragmen* dari sebuah data) akan memiliki *header* tersendiri dan tidak akan terpecah belah. Misalnya, sebuah data bernama X, akan dipecah ke dalam bentuk paket data, dengan masing–masing *header* “X1, X2, X3, dst”.

Dengan adanya *header* ini, maka setiap paket data akan memiliki *header* yang sama, sehingga ketika nantinya paket data akan disatukan kembali menjadi sebuah data yang utuh, paket data tersebut dapat disatukan kembali dengan mudah, dan bisa terdeteksi apabila ada paket data yang hilang atau pun mengalami kerusakan.

4. Melakukan proses *routing*

Proses *routing* merupakan proses pemberian rute dari sebuah paket data. Selain membantu mendefinisikan *IP address*, *network layer* juga memilki fungsi yang sangat penting untuk meneruskan paket data yang sudah ada menuju penerimanya

melalui rute–rute tertentu. namun demikian, rute–rute tersebut sudah terlebih dahulu didefinisikan melalui apa yang kita kenal dengan nama tabel *routing*.

Dengan demikian tiap paket data akan dikirimkan ke alamat yang sudah didefinisikan sebelumnya, sehingga dapat mencegah terjadinya salah alamat.

2.3.3. Perangkat Keras Untuk *Network Layer*

Sama seperti lapisan *logic* lainnya, *network layer* merupakan lapisan yang tidak dapat dilihat dan diraba secara fisik, namun memiliki asosiasi dan keterkaitan kerja yang erat dengan perangkat keras jaringan komputer secara fisik. Salah satu perangkat keras yang bekerja dengan *network layer* adalah *router*.

Router merupakan perangkat keras jaringan komputer yang memiliki fungsi sangat penting dalam meneruskan paket data dari satu lokasi ke lokasi lainnya dengan menggunakan rute–rute tertentu. Dalam *router*, kita juga mengenal istilah tabel *routing*, yaitu merupakan sebuah sistem tabel, yang mirip seperti sistem peta atau sistem penjadwalan, yang berisi jalur atau rute mana saja yang bisa dilewati oleh sebuah paket data, rute atau jalan mana yang sudah tidak bisa digunakan, serta pembuatan rute baru.

Dalam prosesnya, *network layer* menggunakan *protocol* yang mendukung pengalamatan secara *hierarkis*, dimana *protocol* tersebut mengizinkan adanya alamat unik dan batasan wilayah, serta metode untuk melakukan pemilihan jalur di saat sebuah data ingin berhubungan dengan jaringan lain.

2.4. *Data Link Layer*

2.4.1. Pengertian *Data Link Layer*

Data link layer adalah lapisan kedua dari bawah dalam model OSI, yang dapat melakukan konversi *frame-frame* jaringan yang berisi data yang dikirimkan menjadi *bit-bit* mentah agar dapat diproses oleh lapisan fisik.

Lapisan ini merupakan lapisan yang akan melakukan transmisi data antara perangkat-perangkat jaringan yang saling berdekatan di dalam sebuah *Wide Area Network* (WAN), atau antara *node* di dalam sebuah segmen *Local Area Network* (LAN) yang sama. Lapisan ini bertanggungjawab dalam membuat *frame*, *flow control*, koreksi kesalahan dan pentransmisi ulang terhadap *frame* yang dianggap gagal. *MAC address* juga

diimplementasikan di dalam lapisan ini. Selain itu, beberapa perangkat seperti *Network Interface Card* (NIC), *switch layer 2* serta *bridge* jaringan juga beroperasi di sini.

Lapisan *data-link* menawarkan layanan pentransferan data melalui saluran fisik. Pentransferan data tersebut mungkin dapat diandalkan atau tidak. Beberapa protokol lapisan *data-link* tidak mengimplementasikan fungsi *Acknowledgment* untuk sebuah *frame* yang sukses diterima, dan beberapa protokol bahkan tidak memiliki fitur pengecekan kesalahan transmisi (dengan menggunakan *checksumming*).

2.4.2. Tugas Link Layer

Tugas *link layer*, yaitu sebagai berikut :

1. Memindahkan datagram dari satu *node* ke *node* berikutnya melalui individual *link* dalam bentuk *frame*.
2. *Individual link* : *link* antar *node* mungkin berbeda protokol, misalnya *link* pertama adalah *ethernet*, berikutnya *frame relay*.

2.4.3. Layanan Link Layer

Layanan *link layer*, yaitu sebagai berikut :

1. *Framing* : membungkus (*encapsulate*) datagram ke bentuk *frame* sebelum ditransmisi.
2. *Physical Addressing* : jika *frame-frame* didistribusikan ke sistem lain pada jaringan, maka data *link* akan menambahkan sebuah *header* di muka *frame* untuk mendefinisikan pengirim dan/atau penerima.
3. *Flow Control* : setiap *node* memiliki keterbatasan *buffer*, *link layer* menjamin pengiriman *frame* tidak lebih cepat dari pemrosesan *frame* pada penerima. Jika *rate* atau laju *bit* stream berlebih atau berkurang maka *flow control* akan melakukan tindakan yang menstabilkan laju *bit*.
4. *Access Control* : jika 2 atau lebih *device* dikoneksi dalam *link* yang sama, lapisan data *link* perlu menentukan *device* yang mana yang harus dikendalikan pada saat tertentu.
5. *Link Access* : protokol *Media Access Control* (MAC) mengatur bagaimana *frame* ditransmisikan ke dalam *link*, seperti *point-to-point* atau *broadcast*.

6. *Reliable Delivery* : menjamin pengiriman datagram melalui *link* tanpa *error*.
7. *Error Control* : data *link* menambah reliabilitas lapisan fisik dengan penambahan mekanisme *deteksi* dan *retransmisi frame-frame* yang gagal terkirim.
8. *Error Detection* : kesalahan *bit* akibat atenuasi sinyal atau *noise* dalam *link*, tetapi tidak meminta pengiriman ulang *frame*, dan *frame* yang salah akan dibuang.
9. *Error Correction* : *link layer* tidak hanya mendeteksi, tetapi juga mengoreksi kesalahan, tidak semua *protokol* mampu melayani, tergantung protokol yang digunakan.

2.5.Physical Layer

2.5.1. Pengertian Physical Layer

Physical Layer adalah *layer* terbawah dari *layer* OSI model dari jaringan komputer. Lapisan ini berhubungan dengan masalah listrik, prosedural, mengaktifkan, menjaga, dan menonaktifkan hubungan fisik. Lapisan ini juga berhubungan dengan tingkatan karakter, *voltase*, waktu perubahan *voltase*, jarak maksimal transmisi, konektor fisik, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan fisik. Perangkat yang beroperasi di *layer* ini adalah *hub*, *repeater*, *network adapter/network interface card*, dan *host bus adapter* (digunakan di *storage area network*).

2.5.2. Fungsi Physical Layer

Fungsi dari *Physical Layer* merupakan 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.

2.5.3. Macam-Macam Physical Layer

Macam-macam *physical layer*, yaitu sebagai berikut :

1. *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*.

2. *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*.

3. *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.

4. *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* di atasnya. 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*.

2.5.4. Media Physical Layer

Dalam menyusun sebuah jaringan diperlukan media-media dalam menunjang prosesnya. Berikut akan dijelaskan beberapa media yang dibutuhkan untuk menghubungkan komputer atau membuat sebuah jaringan. Berikut akan dijelaskan beberapa kabel yang umum dipakai dalam dunia jaringan :

1. Twisted Pair

Twisted Pair terdiri dari 2 jenis yaitu: *Unshielded Twisted Pair* (UTP) dan *Shielded Twisted Pair* (STP).

2. Coaxial

Kabel *coax* lebih unggul dari kedua kabel di atas dari sisi jarak. Jarak yang dapat ditempuh adalah 500 m. Tetapi memiliki harga yang lebih mahal. Untuk kecepatan transmisi kabel *coax* memiliki kecepatan transmisi yang sama dengan UTP dan STP yaitu 10-100 Mbps. Konektor yang digunakan adalah BNC. Terdiri dari konduktor *cilinder* rongga luar yang mengelilingi suatu kawat konduktor tunggal. Kedua konduktor dipisahkan oleh bahan isolasi.

2.5.5. Karakteristik Interface Fisik dan Media

Lapisan fisik mendefinisikan karakteristik antarmuka antara perangkat dan media transmisi. Hal ini juga mendefinisikan jenis media transmisi.

1. Representasi Bit

Lapisan fisik Data terdiri dari aliran *bit* (urutan 0 atau 1) dengan tidak ada interpretasi. *Bit* yang akan dikirimkan harus dikodekan menjadi sinyal listrik atau optik. Lapisan fisik mendefinisikan jenis pengkodean (bagaimana 0 dan 1 berubah menjadi sinyal).

2. Data Rate

Tingkat jumlah *bit transmisi* yang dikirim setiap detik juga ditentukan oleh lapisan fisik. Dengan kata lain, lapisan fisik mendefinisikan *bit* durasi, berapa lama itu berlangsung.

3. Sinkronisasi *Bit*

Pengirim dan penerima tidak hanya harus menggunakan *bit rate* yang sama, tetapi juga harus disinkronkan pada *bit rate*. Dengan kata lain, jam pengirim dan penerima harus disinkronkan.

4. Konfigurasi *Line*

Lapisan fisik berkaitan dengan koneksi perangkat untuk media. Dalam konfigurasi *point-to-point*, dua perangkat yang terhubung melalui link khusus. Dalam konfigurasi *multipoint*, *link* dibagi di antara beberapa perangkat.

5. Topologi Fisik

Topologi fisik mendefinisikan bagaimana perangkat yang terhubung untuk membuat jaringan. Perangkat dapat dihubungkan dengan menggunakan topologi *mesh* (setiap perangkat terhubung ke setiap perangkat lain), sebuah topologi *star* (perangkat yang terhubung melalui perangkat pusat), topologi *ring* (masing-masing perangkat terhubung perangkat berikutnya, membentuk *ring*), topologi *bus* (setiap perangkat adalah link utama), atau topologi *hybrid* (ini adalah kombinasi dari dua atau lebih topologi).

6. Modus Transmisi

Lapisan fisik juga mendefinisikan arah transmisi antara dua perangkat : *simplex*, *half-duplex*, atau *full-duplex*. Dalam *mode simpleks*, hanya satu perangkat dapat mengirim, yang lain hanya dapat menerima. Modus simpleks adalah komunikasi satu arah. Dalam *modus half-duplex*, dua perangkat dapat mengirim dan menerima, tetapi tidak pada waktu yang sama. Dalam modus *full-duplex* (atau hanya *duplex*), dua perangkat dapat mengirim dan menerima pada waktu yang sama.

BAB III

PENUTUP

3.1.Kesimpulan

Layer OSI adalah sebuah model arsitektural jaringan yang dikembangkan oleh badan *International Organization for Standardization (ISO)* di Eropa pada tahun 1977. Dari ketujuh layer tersebut mempunyai 2 tingkatan layer, yaitu :

1. *Upper layer*, meliputi : *Application Layer*, *Presentation Layer*, dan *Sesion Layer*.
2. *Lower Layer*, meliputi : *Physical Layer*, *Data Link Layer*, *Network Layer* dan *Transport Layer*.

DAFTAR PUSTAKA

<http://dosenit.com/jaringan-komputer/teknologi-jaringan/network-layer-jaringan-komputer>

<http://dosenit.com/jaringan-komputer/teknologi-jaringan/transport-layer-jaringan-komputer>

<http://dwifebriantoadmojo.blogspot.co.id/2014/03/pengertian-data-link-layer.html>

<http://pendyrafadigital.blogspot.co.id/2017/03/makalah-layer-jaringan-menurut-osi-iso.html>

<https://agnesrossi.blogspot.co.id/2015/04/makalah-jaringan-komputer-tentang.html>

<https://iketutsuastika.wordpress.com/2013/05/29/physical-layer-lapisan-fisik/>