**MAKALAH**

**JARINGAN DAN KOMUNIKASI DATA**

**“Physical (Layer 1)”**

Dosen Pengampu : Bastomi Baharsyah, M. Kom

****

**Disusun Oleh:**

Kelas 3A/Sistem Informasi

Alif Kurniawan Hidayat (701210090)

Asrofi (701210169)

Reza Maulana Syauqi (701210006)

Selvina Rahayu (701210086)

Sherina Rossa Mellynda (701210084)

**PRODI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI**

**2022**

**KATA PENGANTAR**

**DAFTAR ISI**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**BAB II**

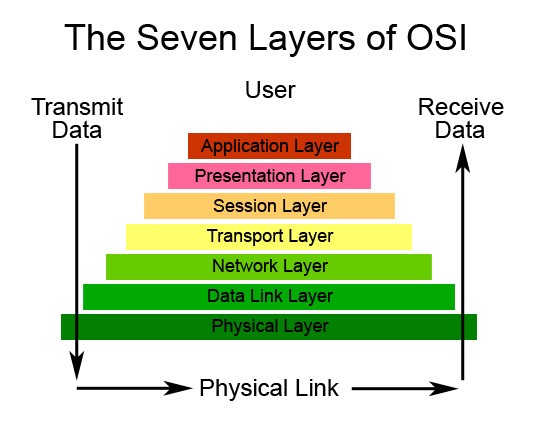
**PEMBAHASAN**

**2.1 Pengertian Physical Layer**

Pengertian dari phyiscal layer adalah layer dilapisan pertama (terbawah) pada pemodelan layer OSI. Pemodelan layer OSI (Open System Interconnection) merupakan pemodelan yang pertama kali digunakan didalam jaringan komputer dan ditetapkan oleh ISO (International Standard Organization).

Secara konseptual, pada pemodelan layer OSI terdapat tujuh buah layer OSI didalamnya. Ketujuh buah layer ini memiliki fungsi masing masing didalam jaringan. Sesuai dengan namanya physical layer ini lebih banyak menangani perangkat fisik (hardware) pada jaringan komputer. Layer ini juga memiliki fungsi didalamnya, dibawah ini fungsi dari Physical layer.

**2.2 Letak Physical Layer**



Didalam OSI Layer, Physical Layer terletak pada layer paling bawah (layer ketujuh). Sesuai dengan namanya, physical layer merupakan layer yang memiliki keterkaitan/koneksi terdekat dengan perangkat keras jaringan, yang kemudian membantu sebuah transmisi jaringan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan apa yang diinginkan.

Didalam kehidupan kita sehari-hari, terutama untuk bidang-bidang yang terkait dengan dunia IT, kita sering menjumpai perangkat-perangkat jaringan komputer yang memanfaatkan lapisan Physical layer.

**2.3 Media Fisik Jaringan yang Memanfaatkan Physical Layer**

1. Kabel

Kabel memiliki fungsi utama sebagai alat transfer data pada sebuah sistem jaringan komputer. Kabel merupakan perangkat keras yang juga memanfaatkan lapisan Physical layer. Pada prakteknya, ada beberapa jenis-jenis kabel jaringan komputer yang biasa digunakan, yaitu:

1. Kabel UTP

UTP merupakan kependekan dari Unshielded Twisted Pair, yang merupakan jenis kabel yang banyak digunakan pada jaringan LAN dan jaringan kabel. Memiliki harga yang murah dan ekonomis, namun terkadang masih sering mengalami gangguan terhadap sinyal frekuensi radio. Kecepatan transfer data berkisar antara 10 hingga 100 Mbps, dengan panjang maksimum 100 meter.

* Kelebihan kabel UTP

1. Mudah dalam instalasi/pemasangan
2. Harga yang terjangkau
3. Mudah di dapatkan
4. Diameter kabel yang kecil maka cocok dengan konektor RJ45 merk apapun. Serta mudah dalam proses crimping
5. Sering digunakan oleh teknisi jaringan di luar sana karena kualitas kabel mulai banyak diperhitungkan

* Kekurangan kabel UTP

1. Tak bisa diterapkan dalam instalasi jarak jauh, maksimal 100 m
2. Kabel mudah terkelupas
3. Kabel tidak kuat menahan gangguan dari luar (arus listrik, cuaca dll)
4. Banyak dijual kabel yang kualitasnya kurang begitu bagus, jadi belilah kabel dari branded yang sudah terpercaya dan tentunya bergaransi
5. Kabel Coaxial

Kabel coaxial merupakan jenis kabel yang dapat digunakan dengan jarak lebih dari 500 meter. Kabel ini memiliki konstruksi yang sama dengan kabel antenna televisi yang biasa digunakan di rumah anda, dengan kecepatan transfer data antara 10 hingga 100 Mbps.

* Kelebihan kabel Coaxial

1. Harga yang lebih murah daripada fiber optic
2. Cocok digunakan pada topologi Bus dan juga ring
3. Dapat menjadi media penghantar listrik dan juga data dengan baik
4. Perlindungan terhadap kawat tembaga yang optimal, sehingga cocok sebagai kabel bawah tanah
5. Noise resistance yang tinggi

* Kekurangan kabel Coaxial

1. Kontur kabel yang cenderung besar, tebal, dan juga kaku, membuat kabel ini sulit untuk dibentuk seperti kabel UTP ataupun fiber optic
2. Jarak jangkauan kabel coaxial yang terbatas, sehingga dibutuhkan repeater
3. Untuk pembuatan jaringan kabel bawah tanah, membutuhkan biaya investasi yang cukup besar
4. Hanya terdapat satu buah kawat tembaga di dalam coaxial, sehingga bisa saja terjadi tabrakan antara traffic dalam jaringan kabel
5. Kabel Fiber Optic

Jenis kabel berikutnya adalah kabel yang sudah modern, yaitu kabel fiber optic. Memilki banyak keunggulan yang jauh lebih unggul dibandingkan jenis kabel lainnya. Baik itu dari segi kecepatan transfer, kemudahan instalasi, hingga ketahanan terhadap noise. Mampu digunakan dengan panjang hingga lebih dari 3 KM, dan menghasilkan transfer speed lebih dari 100 Mbps dan bisa mencapai satuan Gbps.

* Kelebihan kabel Fiber Optic

1. Transfer data yang sangat tinggi (dapat mencapai 1000 mbps atau 1 Giga)
2. Bahan dari kabel ini bias bertahan dari beberapa gangguan
3. Tidak pernah mengalami Konsleting listrik, karena kabel terbuat dari kaca
4. Bandwith yang mencapai up to 1 Gigabyte/second
5. Ukuran kabel yang kecil, sehingga bobotnya pun menjadi ringan

* Kekurangan kabel Fiber Optic

1. Harganya sangat mahal
2. Pemasangan kabel ini harus pada ahlinya (tidak sembarang orang bisa)
3. Kabel tidak bisa dipasang pada belokan yang tajam
4. Dikarenakan menyerap hydrogen, penggunaan kabel fiber optic dapat mengakibatkan loss data
5. HUB

Hub berfungsi sebagai pemmecah jaringan, banyak digunakan pada jaringan komputer yang menggunakan jaringn topologi star. Dengan adanya hub, maka dapat dimungkinkan semua komputer client dan juga user dapat saling berbagi dan juga mengakses informasi secara bersamaan dari satu buah komputer server saja, sehingga tidak membutuhkan banyak server dan juga kabel.

* Kelebihan HUB

1. HUB mempunyai banyak port
2. User HUB dapat melakukan sharing dengan jaringan yang sama.

* Kekurangan HUB

1. HUB tidak dapat membaca paket data-data.
2. HUB tidak bisa mengetahui sumber dan tujuan data.
3. Kecepatan dalam komunikasi harus dibagi dengan komputer lain yang menjalankan sharing.
4. Switch

Switch memilki fungsi dan juga bentuk yang sama seperti hub. Akan tetapi perbedaan mendasar dari switch adalah bahwa switch dapat melakukan pembatasan dan penutupan transmisi paket data. Jadi dengan adanya switch, ada beberapa port dan juga kabel yang ditutup, sehingga dapat melakuakn pengaturan terhadap client mana saja yang berhak mengakses informasi dari server.

* Kelebihan Switch

1. Switch mampu memeriksa dan menganalisa setiap paket data yang telah diterima diterima sebelum meneruskan ke alamat tujuan.
2. Switch mampu menentukan alamat tujuan dan sumber paket data yang telah melaluinya.
3. Switch mampu untuk mem-forward setiap paket data dengan tepat dan cepat.

* Kekurangan Switch

1. Harga sedikit lebih mahal daripada HUB dikarenakan switch adalah perkembangan dari HUB.
2. HUB hanya memiliki satu collision control untuk semua port yang memungkinkan dapat terjadinya bentrok/tabrakan data karena transmisi data hanya dikontrol oleh satu collision.
3. Hanya dapat menggunakan kabel straight, jadi bila ingin menggunakan kabel cross yang sudah ada harus diubah menjadi kable straight terlebih dahulu.
4. Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memeriksa suatu paket.

**2.3 Fungsi Physical Layer**

Secara ringkas, lapisan fisik bertanggungjawab atas beberapa hal yaitu melakukan proses data encoding, mengelola paket data agar dapat berkomunikasi dengan media fisik, dan menjalankan proses transmisi. Penjelasan lebih detailnya ada pada poin-poin di bawah ini:

1. Menentukan Metode Persinyalan

Komunikasi data dalam jaringan membutuhkan lapisan fisik untuk memuluskan prosesnya. Data baik dalam bentuk digital maupun analog akan dibawa oleh sinyal dari sistem sumber ke sistem tujuan.

Lapisan fisik bertugas untuk mendefinisikan metode persinyalan untuk mendukung proses transmisi tersebut.

1. Melakukan Sinkronisasi Data

Sebagai susunan terakhir, fungsi lapisan fisik dalam model OSI adalah melakukan penyelarasan paket data agar isinya tidak berubah. Beberapa hal yang dicek seperti format data, bagian pecahan data, dan bit-bit data.

1. Mendefinisikan Link Fisik dalam Transmisi Data

Lapisan ini menjalankan fungsi yang berhubungan langsung dengan media atau link fisik. Pendefinisian dilakukan agar proses transmisi dapat berjalan lancar dan sesuai protokol. Beberapa aktifitas yang dilakukan meliputi pengolahan besar tegangan listrik, penentuan jenis kabel serta konektor, dan pengontrolan maksimal dari panjang media transmisi.

1. Mendefinisikan Kartu LAN

Keberadaan kartu LAN dibutuhkan dalam jaringan komputer karena dapat mempercepat proses pertukaran data. Walaupun sudah ada kartu LAN wireless namun penggunaan kabel juga masih banyak dipilih.

Pendefinisian kartu LAN dapat dibantu oleh layer fisik. Dengan begitu, LAN card dapat berkomunikasi dengan kabel ataupun radio tanpa mengalami kendala.

1. Mengimplementasikan Topologi Jaringan

Fungsi berikutnya dari physical layer adalah mengaplikasikan penggunaan topologi jaringan komputer yang digunakan pada jaringan tersebut. Seperti kita ketahui, sebuah jaringan komputer haruslah memiliki sebuah topologi yang membantu proses transmisi data agar berjalan degan lancar dan juga normal. Dengan adanya physical layer, maka proses transmisi data akan berjalan dengan baik, dan pengaplikasian dari topologi jaringan komputer akan menjadi lebih optimal.

**BAB III**

**PENUTUP**

**KATA PENGANTAR**