

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian dan Fungsi Transmisi Jaringan

Transmisi jaringan merupakan media yang menjadi penghubung antara perangkat satu dengan perangkat lainnya. Saat ini, terdapat dua jenis transmisi jaringan yang banyak digunakan yakni kabel dan juga wireless. Keduanya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Perbedaannya ada pada kecepatan transfer data, kestabilan koneksi, kemudahan instalasi hingga ketahanan terhadap gangguan. Ada beberapa contoh media transmisi yang perlu diketahui, diantaranya kabel serat optik dan kabel koaksial. Sementara untuk wirelessnya ada inframerah hingga frekuensi radio. Penerapan transmisi jaringan ada pada barang elektronik seperti remote TV, hotspot HP, jaringan komputer di sekolah hingga provider internet [1].

2.2. Cara kerja Transmisi

Cara kerja media transmisi berbeda-beda. Sebagai contoh kabel tembaga yang mengantarkan data dengan mengubah data menjadi listrik dan disalurkan melalui tembaga tersebut. Sementara kabel serat optik, mengirim data yang diubah dalam bentuk cahaya sehingga pengirimannya jauh lebih cepat.



Gambar 2.2.1 Transmisi Jaringan

Beda halnya dengan wireless atau nirkabel, dalam proses pengiriman datanya menggunakan gelombang radio. Dalam proses transmisinya tidak membutuhkan kabel, sehingga cocok untuk koneksi jarak jauh.

Akan tetapi, ini sangat rawan terhadap gangguan. Contohnya pada saat hujan, koneksi jelas akan lebih buruk dibandingkan sebelum hujan. Berbeda dengan transmisi menggunakan kabel tembaga maupun serat optik yang akan tetap stabil.

2.3. Jenis-Jenis Media Transmisi Jaringan

2.3.1 . Media transmisi kabel

Media transmisi kabel memiliki kelebihan dalam hal kecepatan dan kestabilan koneksi. Tak heran jika media ini banyak diaplikasikan dalam sebuah jaringan komputer di sebuah gedung ataupun jaringan perkotaan.

Akan tetapi, media transmisi ini memiliki kekurangan dalam hal jangkauannya. Jika ingin menyalurkan perangkat di lokasi yang saling berjauhan, maka dibutuhkan kabel yang begitu panjang.

Di perkotaan, sebagian besar provider internet rumahan juga menggunakan kabel untuk mentransmisikan data. Dengan area yang lebih mudah dijangkau, penggunaan kabel lebih memungkinkan. Tapi resikonya jika kabel itu putus, maka perlu dilakukan perbaikan segera agar koneksi kembali pulih.

2.3.2. Media transmisi nirkabel atau wireless

Karena menggunakan gelombang radio, media transmisi wireless tidak membutuhkan banyak kabel untuk mentransmisikan data. Kelebihannya ada pada instalasinya yang lebih mudah untuk mengkoneksikan perangkat yang berjauhan.

Namun, akan beresiko jika di area tersebut sering mengalami cuaca buruk. Bukan hanya jaringannya yang tidak stabil, perangkat wirelessnya bisa mengalami kerusakan. Biasanya, media transmisi ini banyak digunakan di daerah perbukitan maupun pedesaan. Di daerah tersebut, tidak banyak penghalang yang bisa menyebabkan koneksi menjadi buruk.

Contoh dalam skala kecilnya yakni jaringan wifi rumah atau hotspot HP. Keduanya juga menggunakan media transmisi wireless. Jadi memang fungsi transmisi jaringan begitu penting dalam kehidupan saat ini.

2.4. Penyebab Gangguan Pada Transmisi Jaringan

2.4.1. Attenuasi

Atenuasi merupakan kondisi saat sinyal yang hilang disebabkan karena perubahan jarak antara pengirim dan penerima. Sebagian besar gangguan ini terjadi pada media transmisi wireless, meskipun pada media kabel juga sering terjadi. Untuk contoh kasusnya seperti saat Anda mencoba untuk menjauhi access point wifi. Sinyal dipastikan akan berkurang dan berpengaruh terhadap koneksi.

2.4.2. Distortion

Gangguan distortion menyebabkan sinyal yang dikirim berbeda dengan hasil yang diterima media penerimanya. Masalah ini harus segera diselesaikan karena jika tidak, maka gangguan akan terus terjadi. Jika Anda pernah mendengar speaker yang mengeluarkan suara yang tidak sesuai, itu menjadi salah satu contoh distortion. Fungsi transmisi jaringan memang bertujuan agar sinyal yang dikirim, sesuai saat diterima.

2.4.3. Noise

Noise merupakan kondisi ketika pengirim mengirimkan sebuah sinyal, namun ada sinyal lain yang masuk ke media transmisi. Akibatnya, sinyal yang dihasilkan tidak sesuai dan berantakan. Kasus ini banyak terjadi pada jaringan yang menggunakan media *wireless*.

2.5. SFP (Small Form Factor Pluggable)

Small form-factor pluggable (SFP) adalah spesifikasi untuk generasi baru transceiver modular optik. Perangkat dirancang untuk digunakan dengan konektor small form factor (SFF), dan menawarkan kecepatan tinggi dan kekompakan fisik. Mereka hot-swappable.

Transceiver SFP diharapkan berkinerja dengan kecepatan data hingga lima gigabit per detik (5 Gbps), dan mungkin lebih tinggi. Karena modul SFP dapat dengan mudah dipertukarkan, jaringan elektro-optik atau serat optik dapat ditingkatkan dan dipelihara dengan lebih mudah daripada yang terjadi pada modul solder tradisional. Daripada mengganti seluruh papan sirkuit yang berisi beberapa modul yang disolder, modul tunggal dapat dilepas dan diganti untuk perbaikan atau peningkatan. Ini dapat menghasilkan penghematan biaya yang besar, baik dalam pemeliharaan dan dalam upaya peningkatan.

(Small Form-factor Pluggable) Transceiver kecil yang dihubungkan ke port SFP dari switch jaringan dan menghubungkan ke Fiber Channel dan Gigabit Ethernet (GbE) kabel serat optik di ujung lainnya. Menggantikan transceiver GBIC, modul SFP juga disebut "mini-GBIC" karena ukurannya yang lebih kecil. Dengan memilih modul SFP yang sesuai, port listrik yang sama pada sakelar dapat terhubung ke serat dari berbagai jenis (multimode atau singlemode) dan panjang gelombang yang berbeda. Jika serat ditingkatkan, modul SFP(*Small Form-Factor Pluggable*) diganti.

SFP mengubah sinyal listrik serial menjadi sinyal optik serial dan sebaliknya. Modul SFP hot swappable dan berisi ID dan informasi sistem untuk sakelar.

Beberapa perusahaan telah membentuk konsorsium yang mendukung penggunaan transceiver SFP untuk memenuhi tujuan umum mereka yaitu bandwidth yang luas, ukuran fisik dan massa yang kecil, dan kemudahan penghapusan dan penggantian.



Gambar 2.5.1 Transceiver SFP

2.5.1. Perbedaan antara SFP Dan SFP+

SFP dan *SFP +* memiliki ukuran dan penampilan yang sama. Perbedaan utama antara *SFP* dan *SFP +* adalah bahwa *SFP* sering digunakan untuk aplikasi 100 *Base* atau 1000 *Base*, sedangkan *SFP +* digunakan dalam aplikasi *Gigabit Ethernet*. Kecepatan data dan jarak transmisi mereka juga berbeda. Misalnya, *SFP* mendukung kecepatan hingga 4 *Gbps Transceiver Fibre Channel*, sedangkan kecepatan *transceiver SFP +* hingga 10.3125 *Gbps*.

2.5.2. Perbedaan antara SFP single-mode dan multi-mode

Ada tiga perbedaan utama antara *single-mode SFP (SMF SFP)* dan *multi-mode SFP (MMF SFP)*. Yang pertama adalah kabel serat yang digunakan bersama mereka. Serat *single-mode* memiliki inti yang lebih kecil daripada serat *multi-mode*, dan memungkinkan *bandwidth* tak terbatas serta kerugian lebih rendah. Sementara serat *multi-mode* dapat merambatkan beberapa mode cahaya. Yang kedua adalah jarak transmisi. *Single-mode SFP transceiver* sering digunakan dalam tautan jangka panjang hingga 120 km, tetapi modul *multi-mode SFP* digunakan dalam aplikasi pendek. Yang terakhir adalah biaya. *Single-mode SFP (Small Form-Factor Pluggable)* lebih mahal daripada *SFP multi-mode* karena penggunaan unit pemancar cahaya yang berbeda.