

PERTEMUAN 4:

PENGKABELAN DAN TOPOLOGI JARINGAN

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan teknik pemasangan kabel jaringan baik secara straight atau crossover
- Mengimplementasikan teknik pengkabelan secara individu atau kelompok dan melakukan pengujian pada jaringan LAN
- Mengetahui kesalahan-kesalahan yang mungkin dilakukan pada saat implementasi pengkabelan

B. URAIAN MATERI

1. Pengkabelan

Kabel jaringan disebut juga dengan kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) sering digunakan untuk LAN dan kabel telpon. Kabel UTP terhubung ke perangkat melalui konektor modular yaitu 8 pin yang biasa kita sebut sebagai RJ-45, dan semua protokol LAN dapat beroperasi melalui kabel UTP. Di dalam dunia IT kabel UTP juga bisa disebut dengan kabel LAN (Local Area Network). Dari 8 buah kabel yang ada pada kabel UTP ini (baik pada kabel straight maupun cross over) hanya 4 buah saja yang digunakan untuk mengirim dan menerima data, yaitu kabel pada pin no 1,2,3 dan 6.

Ada 4 jenis kabel yang digunakan dalam merancang sebuah jaringan computer. Kabel tersebut antara lain kabel Coaxial, kabel Unshielded Twisted Pair (UTP), kabel Shielded Twisted Pair (STP) dan kabel Serat Optik (Fiber Optik).

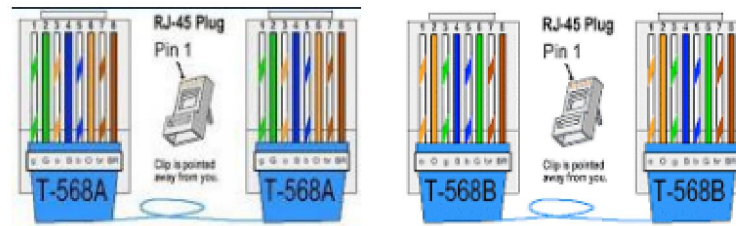
Kabel LAN terdiri dari dua jenis type Kabel yaitu type T-568A dan type T-568B :

TYPE 568 A		TYPE 568 B	
No PIN	Warna Kabel	No PIN	Warna Kabel
1	Putih – Hujau	1	Putih – Orange
2	Hijau	2	Orange
3	Putih – Orange	3	Putih – Hijau
4	Biru	4	Biru
5	Putih – Biru	5	Putih – Biru
6	Orange	6	Hijau
7	Putih – Coklat	7	Putih – Coklat
8	Coklat	8	Coklat

Teknik Pemasangan Kabel Stright Thru dan Cross Over

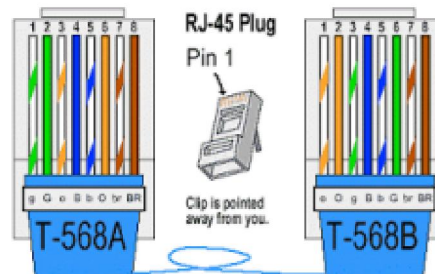
- Kabel Straight

Kabel straight merupakan kabel yang memiliki cara pemasangan yang



sama antara ujung satu dengan ujung yang lainnya. Kabel straight digunakan untuk menghubungkan 2 device yang berbeda. Urutan standar kabel straight adalah seperti dibawah ini yaitu sesuai dengan standar TIA/EIA 568B (yang paling banyak dipakai) atau kadang-kadang juga dipakai sesuai standar TIA/EIA 568A sebagai berikut:

- Kabel Cross Over Kabel Crossover merupakan kabel yang memiliki susunan berbeda antara ujung satu dengan ujung lainnya. Kabel cross digunakan untuk menghubungkan 2 device yang sama. Gambar



dibawah adalah susunan standar kabel cross.

Praktek membuat kabel Straight :

1. Kupas bagian ujung kabel UTP, kira-kira 2 cm
2. Buka pilinan kabel, luruskan dan urutkan kabel sesuai standar TIA/EIA 568B
3. Setelah urutannya sesuai standar, potong dan ratakan ujung kabel
4. Masukkan kabel yang sudah lurus dan sejajar tersebut ke dalam konektor RJ-45, dan pastikan semua kabel posisinya sudah benar

5. Lakukan crimping menggunakan crimping tools, tekan crimping tool dan pastikan semua pin (kuningan) pada konektor RJ-45 sudah “menggigit” tiap-tiap kabel
6. Setelah selesai pada ujung yang satu, lakukan lagi pada ujung yang lain
7. Langkah terakhir adalah mengecek kabel yang sudah kita buat tadi dengan menggunakan LAN tester, caranya masukan masing-masing ujung kabel (konektor RJ-45) ke masing-masing port yang tersedia pada LAN tester, nyalakan dan pastikan semua lampu LED menyala sesuai dengan urutan kabel yang kita buat.
8. Dibawah ini adalah contoh ujung kabel UTP yang telah terpasang konektor RJ-45 dengan benar, selubung kabel (warna biru) ikut masuk kedalam konektor, urutan kabel dari kiri ke kanan (pada gambar dibawah

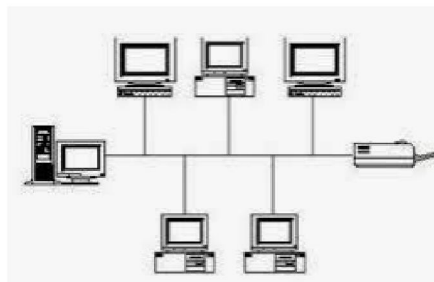


ini urutan pin kabel dimulai dari atas ke bawah).

2. Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara atau konsep untuk menghubungkan beberapa atau banyak komputer sekaligus menjadi suatu jaringan yang saling terkoneksi. Dan setiap macam topologi jaringan komputer akan berbeda dari segi kecepatan pengiriman data, biaya pembuatan, serta kemudahan dalam proses maintenance nya. Dan juga setiap jenis topologi jaringan komputer memiliki kelebihan serta kekurangannya masing-masing. Macam-macam topologi jaringan, yaitu :

1. Topologi Bus



Topologi jaringan komputer bus tersusun rapi seperti antrian dan menggunakan satu kabel coaxial. Setiap komputer terhubung ke kabel menggunakan konektor BNC, dan kedua ujung dari kabel coaxial harus diakhiri oleh terminator.

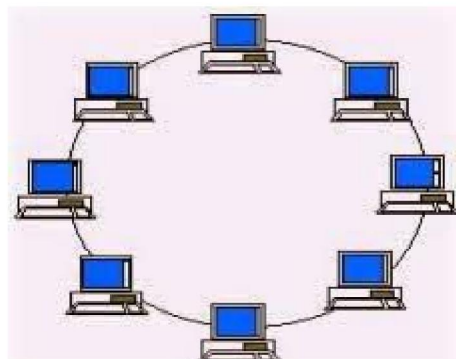
Kelebihan topologi Bus :

- Layout kabel sederhana sehingga instalasi relatif lebih mudah
- Kerusakan satu komputer client tidak akan mempengaruhi komunikasi antar client lainnya
- Hemat kabel sehingga biaya instalasi relatif lebih murah
- Penambahan dan pengurangan terminal dapat dilakukan tanpa mengganggu operasi yang berjalan.

Kekurangan topologi Bus :

- Jika kabel utama putus maka komunikasi gagal
- Bila kabel utama sangat panjang maka pencarian gangguan menjadi sulit
- Kemungkinan akan terjadi tabrakan data (data collision) apabila banyak client yang mengirim pesan dan ini akan menurunkan kecepatan komunikasi.
- Keamanan data kurang terjamin
- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi Ring



Pada topologi ring setiap komputer di hubungkan dengan komputer lain dan seterusnya sampai kembali lagi ke komputer pertama dan membentuk lingkaran sehingga disebut ring. Topologi ini berkomunikasi menggunakan data token untuk mengontrol hak akses komputer untuk menerima data. Misalnya komputer 1 akan mengirim file ke komputer 4, maka data akan melewati komputer 2 dan 3 sampai di terima oleh komputer 4. Jadi, sebuah komputer akan melanjutkan pengiriman data jika yang dituju bukan IP Address yang dimaksud.

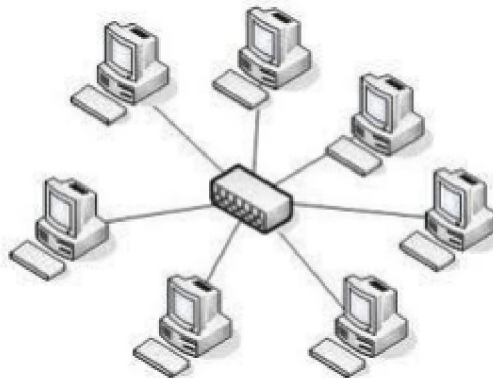
Kelebihan topologi ring :

- Dapat melayani aliran lalulintas data yang padat
- Aliran data mengalir lebih cepat karena dapat melayani data dari kiri atau kanandari server
- Trasmisi data yang relatif sederhana seperti perjalanan paket data dalam satu arah saja

Kekurangan topologi ring :

- Kerusakan pada salah satu media pengirim/terminal dapat melumpuhkan kerja seluruh jaringan
- Paket data harus melewati setiap komputer antara pengirim dan penerima, sehingga menjadi lebih lambat
- Pengembangan jaringan menjadi lebih kaku karena penambahan terminal atau node menjadi lebih sulit bila port sudah habis

3. Topologi Star



Topologi ini membentuk seperti bintang karena semua komputer di hubungkan ke sebuah hub atau switch dengan kabel UTP, sehingga hub/switch lah pusat dari jaringan dan bertugas untuk mengontrol lalu lintas data. Jika komputer 1 ingin mengirim data ke komputer 4, maka data akan dikirim ke switch dan langsung di kirimkan ke komputer tujuan tanpa melewati komputer lain. Topologi jaringan komputer inilah yang paling banyak digunakan sekarang karena kelebihanannya lebih banyak.

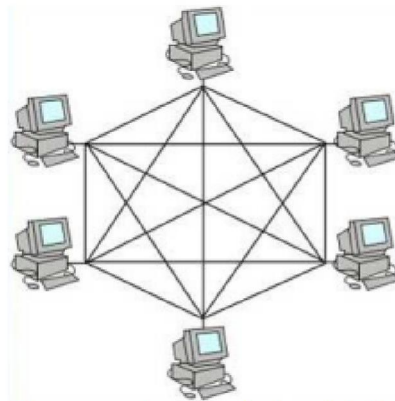
Kelebihan topologi star :

- Karena setiap komponen dihubungkan langsung ke simpul pusat maka pengelolaan menjadi mudah
- Kegagalan komunikasi mudah ditelusuri
- Kegagalan pada satu komponen/terminal tidak mempengaruhi komunikasi terminal lain
- Kontrol terpusat sehingga memudahkan dalam deteksi dan isolasi kesalahan serta memudahkan pengelolaan jaringan

Kekurangan topologi star :

- Kegagalan pusat kontrol (simpul pusat) memutuskan semua komunikasi
- Bila yang digunakan sebagai pusat kontrol adalah HUB maka kecepatan akan berkurang sesuai dengan penambahan komputer, semakin banyak semakin lambat
- Boros dalam penggunaan kabel
- Kondisi HUB harus tetap dalam kondisi baik, kerusakan HUB berakibat lumpuhnya seluruh link dalam jaringan sehingga computer tidak dapat saling berkomunikasi

4. Topologi Mesh



Topologi Mesh merupakan suatu bentuk hubungan antar komputer, dimana setiap komputer terhubung secara langsung ke komputer lainnya yang ada di dalam jaringan, dengan desain yang menyerupai bentuk jala (Mesh).

Kelebihan topologi mesh :

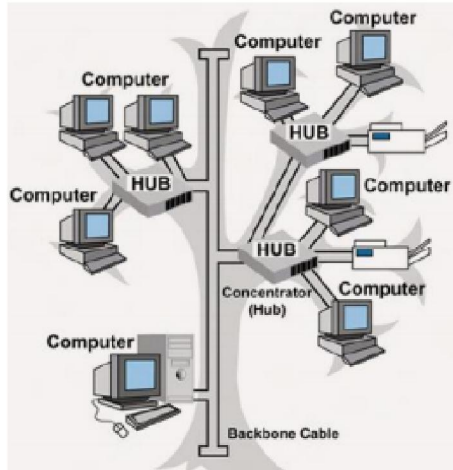
- Dapat berkomunikasi langsung dengan perangkat tujuan
 - Data dapat di kirim langsung ke computer tujuan tanpa harus melalui computer lainnya lebih cepat. Satu link di gunakan khusus untuk berkomunikasi dengan komputer yang di tuju
 - Memiliki sifat Robust, yaitu Apabila terjadi gangguan pada koneksi komputer A dengan komputer B karena rusaknya kabel koneksi (links) antara A dan B, maka gangguan tersebut tidak akan mempengaruhi koneksi komputer A dengan komputer lainnya
-
- Mudah dalam proses identifikasi permasalahan pada saat terjadi kerusakan koneksi antar komputer

Kekurangan topologi mesh :

- Setiap perangkat harus memiliki I/O port. Butuh banyak kabel sehingga butuh banyak biaya
- Instalasi dan konfigurasi lebih sulit karena komputer yang satu dengan yang lain harus terkoneksi secara langsung
- Biaya yang besar untuk memelihara hubungan yang berlebih

5. Topologi Tree

Topologi jaringan komputer tipe tree atau biasa disebut sebagai topologi jaringan komputer tipe pohon adalah topologi jaringan komputer yang pada hakikatnya merupakan hasil gabungan dari topologi jaringan komputer tipe bus dan star. Topologi jaringan komputer tipe tree memungkinkan beberapa hub eksis pada jaringan yang bertindak sebagai akar untuk terminal yang terhubung dengannya.



Topologi jaringan komputer tipe tree ini memiliki struktur jaringan bercabang atau bertingkat, dan dapat memberikan skalabilitas tinggi. Topologi jaringan komputer tipe tree biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan beberapa tingkatan simpul atau node yang berbeda. Pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatannya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatannya. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer.

Kelebihan topologi tree :

- Memungkinkan untuk memiliki jaringan point to point
- Mengatasi keterbatasan pada topologi star, yang memiliki keterbatasan pada titik koneksi hub.
- Topologi tree membagi seluruh jaringan menjadi bagian yang lebih mudah diatur
- Topologi tree ini memiliki keunggulan lebih mampu menjangkau jarak yang lebih jauh dengan mengaktifkan fungsi Repeater yang dimiliki oleh HUB.

Kekurangan topologi tree :

- Karena bercabang maka diperlukan cara untuk menunjukkan kemana data dikirim, atau kepada siapa transmisi data ditujukan.

- Perlu suatu mekanisme untuk mengatur transmisi dari terminal terminal dalam jaringan.
- Kabel yang digunakan menjadi lebih banyak sehingga diperlukan perencanaan yang matang dalam pengaturannya, termasuk di dalamnya adalah tata letak ruangan.
- HUB menjadi elemen kritis

C. SOAL LATIHAN/TUGAS

D. DAFTAR PUSTAKA

Buku

Link and Sites: