

Praktikum 1

PENGKABELAN

A. TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mempelajari materi dalam bab ini mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mengetahui macam-macam jenis kabel jaringan komputer dan penggunaannya.
2. Mengetahui perbedaan cross cable dan straight cable.
3. Mengetahui dan mampu melakukan sendiri pengkabelan kabel jaringan untuk menghubungkan alat-alat dalam jaringan komputer.

B. DASAR TEORI

1. Macam-macam jenis kabel jaringan komputer

❖ Coaxial

Biasa digunakan untuk topologi bus, Tetapi sekarang sudah tidak lagi digunakan.

Protokol Ethernet LAN yang dikembangkan menggunakan kabel coaxial:

a. 10Base5 / Kabel “Thicknet” :

- Menggunakan sebuah kabel coaxial RG/U-8.
- Merupakan kabel “original” Ethernet.
- Tidak digunakan lagi untuk LAN modern.

b. 10Base2 / Kabel “Thinnet”:

- Menggunakan sebuah kabel coaxial RG/U-58.
- Mempunyai diameter yang lebih kecil dari “Thicknet”.
- Menggantikan “Thicknet”.
- Tidak direkomendasikan lagi, tetapi masih digunakan pada jaringan LAN yang sangat kecil.



Gambar 1.1 Kabel koaksial

❖ Unshielded Twisted Pair (UTP)

Biasanya digunakan untuk LAN dan sistem telepon. Terdiri dari empat pasang warna konduktor tembaga yang setiap pasangannya berpilin. Pembungkus kabel memproteksi dan menyediakan jalur bagi tiap pasang kawat. Kabel UTP terhubung ke perangkat melalui konektor modular 8 pin yang disebut konektor RJ-45. Semua protokol LAN dapat beroperasi melalui kabel UTP. Kebanyakan perangkat LAN dilengkapi dengan RJ-45.



Gambar 1.2 Kabel UTP

Tabel 1.1 Kategori Kabel UTP

| Cable | Type | Feature |
|--------|--------------------------|---|
| CAT 1 | UTP | Analog |
| CAT 2 | UTP - | Up to 1 Mbits |
| CAT 3 | UTP / STP | 16 Mbits data transfer |
| CAT 4 | UTP, STP | 20 Mbits data transfer |
| CAT 5 | UTP, STP - up to 100 MHz | 100 Mbits data transfer / 22 db |
| CAT 5e | UTP, STP - up to 100 MHz | 1 Gigabit Ethernet up to 100 Meters – 4 copper pairs |
| CAT 6 | Up to 155 MHz or 250 MHz | 2,5 Gigabit Ethernet up to 100 Meters or 10 Gigabits up to 25 Meters. 20,2 db |
| CAT 7 | Up to 200 MHz or 700 MHz | Giga-Ethernet / 20,8 db |

❖ Shielded Twisted Pair (STP)

Jenis kabel telepon yang digunakan dalam beberapa bisnis instalasi. Terdapat pembungkus tambahan untuk tiap pasangan kabel ("twisted pair"). Kabel STP juga digunakan untuk jaringan Data, digunakan pada jaringan Token-Ring IBM. Pembungkusnya dapat memberikan proteksi yang lebih baik terhadap interferensi EMI. Kelemahan kabel STP :

- a. Attenuasi meningkat pada frekuensi tinggi.
- b. Pada frekuensi tinggi, keseimbangan menurun sehingga tidak dapat mengkompensasi timbulnya "crosstalk" dan sinyal "noise".
- c. Harganya cukup mahal.



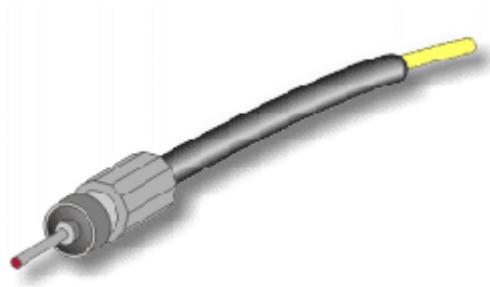
Gambar 1.3 Kabel STP

❖ Fiber Optics

Teknologi kabel terbaru yang terbuat dari glas optik. Di tengah-tengah kabel terdapat filamen glas, yang disebut "core", dan di kelilingi lapisan "cladding", "buffer coating", material penguat, dan pelindung luar. Informasi ditransmisikan menggunakan gelombang cahaya dengan cara mengkonversi sinyal listrik menjadi gelombang cahaya. Transmitter yang banyak digunakan adalah LED atau Laser.

Kelebihan menggunakan kabel Fiber Optik:

- ❖ Kapasitas bandwidth yang besar (gigabit per detik).
- ❖ Jarak transmisi yang lebih jauh (2 sampai lebih dari 60 kilometer).
- ❖ Kebal terhadap interferensi elektromagnetik.



Gambar 1.4 Kabel fiber optik

2. Jenis Cabling Kabel UTP/STP

❖ Straight Over

Cabling model straight ini berfungsi untuk menghubungkan antara 2 perangkat yang berbeda. (HUB/SWITCH dengan komputer, Komputer dengan Router, dll).

❖ Cross Over

Cabling model Cross ini berfungsi untuk menghubungkan antara 2 perangkat yang sama. (HUB/SWITCH dengan HUB/SWITCH, komputer dengan komputer, dll)

❖ Roll Over

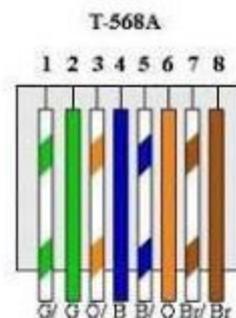
Cabling model Roll Over ini biasanya di gunakan untuk konfigurasi cisco router.

3. Standarisasi Cabling UTP/STP

❖ T568A

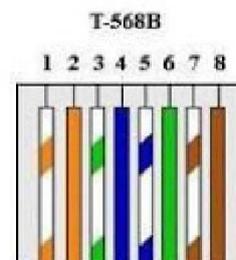
Urutan warnanya:

1. Hijau Putih
2. Hijau
3. Orange Putih
4. Biru
5. Biru Putih
6. Orange
7. Cokelat Putih
8. Cokelat



Gambar 1.5 Kabel berstandar T568A

❖ T568B



Urutan warnanya:

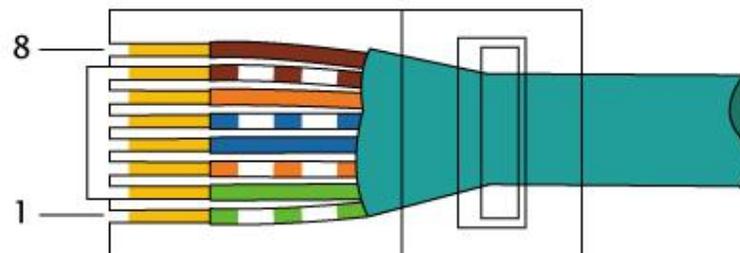
1. Orange Putih
2. Orange
3. Hijau Putih
4. Biru
5. Biru Putih
6. Hijau
7. Cokelat Putih
8. Cokelat

Gambar 1.6 Kabel berstandar T568B

4. Konfigurasi Kabel Straight & Crossover 10BASE-T / 100BASE-TX

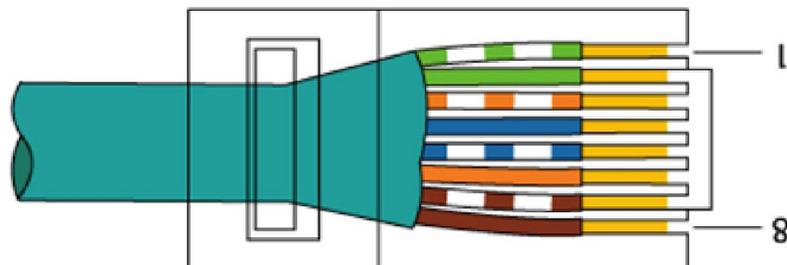
❖ Straight Cable

- Ujung pertama



Gambar 1.7 Ujung pertama kabel straight

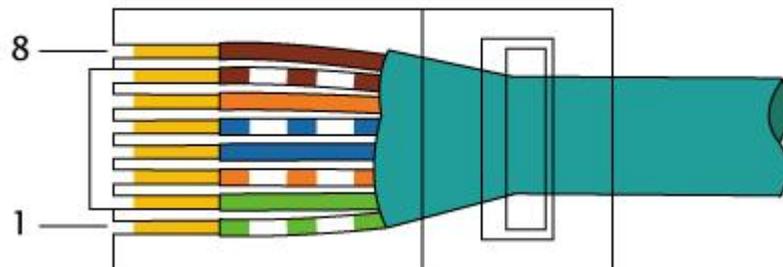
- Ujung yang lainnya



Gambar 1.8 Ujung lain kabel straight

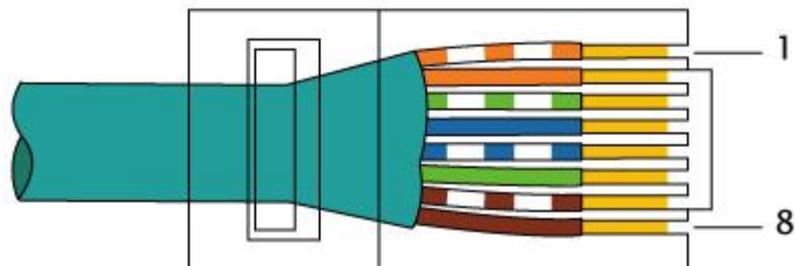
❖ Crossover Cable

- Ujung pertama



Gambar 1.9 Ujung pertama kabel crossover

- Ujung yang lainnya



Gambar 1.10 Ujung lain kabel crossover

5. Teknik Pengkabelan

1. Siapkan seutas kabel UTP CAT 5e.
2. Siapkan tang crimping.
3. Siapkan Cable Tester.
4. Kupas kulit kabel bagian luar dengan menggunakan cutter bermata dua yang terdapat tang crimping.
5. Susun kabel dengan urutannya (Lihat urutan kabel crossover maupun stright).
6. Luruskan semua kabel, jangan sampai masih ada yang bengkok.
7. Potong bagian tembanya dengan menggunakan cutter pemotong pada tang crimping dan pastikan hasil pemotongan rata.
8. Masukkan kabel tembaga tersebut ke connector RJ-45.

9. Lakukan pengecekan, pastikan kabelyang masuk kedalam konektor tersusun dengan benar.
10. Jepit konektor menggunakan tang crimping diikuti dengan menekan ujung pembungkus luar kabel tersebut masuk kedalam konektor, agar tembaga dapat terjepit dengan baik dan rata pada masing-masing ujung yang terjepit.
11. Lakukan pula pada ujung kabel yang lain.
12. Periksa dengan Cable Tester apakah kabel sudah benar dan tidak ada yang terbalik urutannya ataupun tidak terkoneksi dengan baik antara ujung satu dengan ujung lainnya.

C. TUGAS PENDAHULUAN

1. Buatlah ringkasan untuk dasar teori diatas!
2. Deskripsikan perbedaan cross cable dan straight cable!

D. PERCOBAAN

Buatlah 2 kabel jaringan untuk menyambungkan:

1. Komputer dengan HUB/SWITCH.
2. Komputer dengan komputer.

Ikutilah langkah-langkah dibawah untuk percobaan ini :

1. Komputer dengan HUB/SWITCH

- a. Untuk menghubungkan antara komputer dengan HUB/SWITCH, dibutuhkan kabel jaringan dengan jenis straight cable (karena straight cable digunakan untuk menghubungkan 2 perangkat yang berbeda).
- b. Ambil kabel UTP CAT5e dan potong secukupnya.
- c. Siapkan tang crimping, dan Cable Tester.
- d. Kupas kulit kabel bagian luar dengan menggunakan cutter bermata dua yang terdapat tang crimping.
- e. Susun kabel dengan urutannya (lihat urutan straight cable pada ujung pertama).
- f. Luruskan semua kabel, jangan sampai masih ada yang bengkok.
- g. Potong bagian tembaganya dengan menggunakan cutter pemotong pada tang crimping dan pastikan hasil pemotongan rata.

- h. Masukkan kabel tembaga tersebut ke connector RJ-45.
 - i. Lakukan pengecekan, pastikan kabelyang masuk kedalam konektor tersusun dengan benar.
 - j. Jepit konektor menggunakan tang crimping diikuti dengan menekan ujung pembungkus luar kabel tersebut masuk kedalam konektor, agar tembaga dapat terjepit dengan baik dan rata pada masing-masing ujung yang terjepit.
 - k. Lakukan pula pada ujung kabel yang lain.
 - l. Periksa dengan Cable Tester apakah kabel sudah benar dan tidak ada yang terbalik urutannya ataupun tidak terkoneksi dengan baik antara ujung satu dengan ujung lainnya.
 - m. Apabila hasil pemeriksaan benar, sambungkan kabel ke kedua alat tersebut. Apabila hasil pemeriksaan salah, ulangilah langkah percobaan.

2. Komputer dengan komputer

- a. Untuk menghubungkan antara komputer dengan komputer, dibutuhkan kabel jaringan dengan jenis crossover cable (karena crossover cable digunakan untuk menghubungkan 2 perangkat yang sama).
- b. Ambil kabel UTP CAT5e dan potong secukupnya.
- c. Persiapkan tang crimping, dan Cable Tester.
- d. Kupas kulit kabel bagian luar dengan menggunakan cutter bermata dua yang terdapat tang crimping.
- e. Susun kabel dengan urutannya (lihat urutan crossover cable pada ujung pertama).
- f. Luruskan semua kabel, jangan sampai masih ada yang bengkok.
- g. Potong bagian tembaganya dengan menggunakan cutter pemotong pada tang crimping dan pastikan hasil pemotongan rata.
- h. Masukkan kabel tembaga tersebut ke connector RJ-45.
 - i. Lakukan pengecekan, pastikan kabelyang masuk kedalam konektor tersusun dengan benar.
 - j. Jepit konektor menggunakan tang crimping diikuti dengan menekan ujung pembungkus luar kabel tersebut masuk kedalam konektor, agar tembaga dapat terjepit dengan baik dan rata pada masing-masing ujung yang terjepit.

- k. Lakukan pula pada ujung kabel yang lain (lihat urutan crossover cable pada ujung lainnya).
- l. Periksa dengan Cable Tester apakah kabel sudah benar dan tidak ada yang terbalik urutannya ataupun tidak terkoneksi dengan baik antara ujung satu dengan ujung lainnya.
- m. Apabila hasil pemeriksaan benar, sambungkan kabel ke kedua alat tersebut. Apabila hasil pemeriksaan salah, ulangilah langkah percobaan.

E. LAPORAN RESMI

Buatlah laporan hasil percobaan di atas. Laporan berisikan dasar teori, langkah-langkah percobaan, hasil percobaan, analisa percobaan. Berikan juga analisa mengenai cross cable dan straight cable.

