

BAHAN AJAR

**MODUL PRAKTIKUM JARINGAN
KOMPUTER
PRAKOM TRAMPIL ANGKATAN 1 2019**

MODUL I

MEDIA TRANSMISI BERKABEL

1.1 Tujuan Praktikum

1. Untuk mengetahui pengkabelan Straight dengan kabel UTP dan RJ 45.
2. Untuk mengetahui pengkabelan Crossover dengan kabel UTP dan RJ 45.
3. Untuk mengecek sambungan kabel Straight dengan Kabel Tester.
4. Untuk mengecek sambungan kabel Crossover dengan Kabel Tester.

1.2 Indikator Pencapaian

1. Praktikan mampu membuat kabel jaringan dengan susunan Straight.
2. Praktikan mampu membuat kabel jaringan dengan susunan Crossover.
3. Praktikan mampu mengecek sambungan kabel Straight dengan Kabel Tester.
4. Praktikan mampu mengecek sambungan kabel Crossover dengan Kabel Tester.

1.3 Materi

Media transmisi adalah media yang dapat digunakan untuk mengirimkan informasi dari suatu tempat ke tempat yang lain. Media transmisi dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. Media transmisi berkabel, yaitu media transmisi yang menghubungkan pengirim dan penerima secara fisik berupa kabel.

Media transmisi berkabel ini dibedakan menjadi:

- Twisted Pair
- *Coaxial*
- *Fiber Optik*

Media Transmisi Berkabel

b. Media transmisi tanpa kabel/nirkabel

Media transmisi tanpa kabel/nirkabel ini dibedakan menjadi:

- Gelombang Mikro
- System Satelit
- Infra Merah
- Sinar Laser

Twisted Pair

Kabel *twisted pair* (pasangan berpilin) merupakan sebuah bentuk kabel dimana dua konduktor digabungkan yang bertujuan untuk mengurangi atau meniadakan interferensi elektromagnetik dari luar seperti radiasi elektromagnetik dari kabel *unshielded twisted pair* (UTP), dan *crosstalk* (cakap silang) diantara pasangan kabel yang berdekatan. Kabel *twisted pair* lebih tipis, lebih mudah putus, dan mengalami gangguan lain sewaktu kabel kusut. Akan tetapi, keunggulan kabel *twisted pair* ini terhadap jaringan secara keseluruhan yaitu apabila sebagian kabel *twisted pair* rusak, maka tidak semua jaringan akan terhenti seperti yang mungkin terjadi pada kabel *coaxial*. Contoh dari *twisted pair* ini adalah *Unshielded Twisted Pair* (UTP) dan *Shielded Twisted Pair* (STP).

a. *Unshielded Twisted Pair* (UTP)

Unshielded Twisted Pair atau disingkat UTP adalah salah satu jenis kabel jaringan yang menggunakan bahan dasar tembaga yang tidak dilengkapi dengan *shield*/pelindung internal. UTP merupakan jenis kabel yang paling umum dan sering digunakan di dalam jaringan lokal (LAN) karena harganya yang cukup murah, fleksibel dan memiliki kinerja yang relatif bagus.

Dalam kabel UTP ini terdapat insulasi satu lapis yang melindungi kabel dari ketegangan fisik atau kerusakan tapi tidak melindungi kabel dari interferensi elektromagnetik. Kabel UTP memiliki impedansi kira-kira 100

Media Transmisi Berkabel

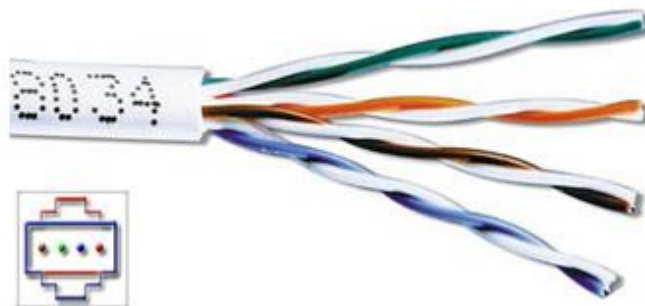
Ohm dan tersedia dalam beberapa kategori yang ditentukan dari kemampuan transmisi data yang dimilikinya seperti tertulis dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Kabel UTP

KATEGORI	KEGUNAAN
<i>Category 1 (Cat1)</i>	Komunikasi suara analog, hanya cocok untuk suara saja.
<i>Category 2 (Cat2)</i>	Transmisi suara maupun data digital hingga 4 megabit per detik
<i>Category 3 (Cat3)</i>	Transmisi data digital hingga 10 megabit per detik
<i>Category 4 (Cat4)</i>	Transmisi data digital hingga 16 megabit per detik
<i>Category 5 (Cat5)</i>	Transmisi data digital hingga 100 megabit per detik
<i>Enhanced Category 5 (Cat5e)</i>	Transmisi data digital hingga 250 megabit per detik
<i>Category 6 (Cat6)</i>	Transmisi data hingga diatas 1000 megabit per detik. Digunakan untuk mendukung Gigabit Ethernet.

Diantara semua kabel di atas, kabel *Enhanced Category 5 (Cat5e)* dan *Category 5 (Cat5)* merupakan kabel UTP yang paling populer yang banyak digunakan dalam jaringan berbasis teknologi Ethernet. Konektor yang biasa digunakan adalah RJ45.

Media Transmisi Berkabel

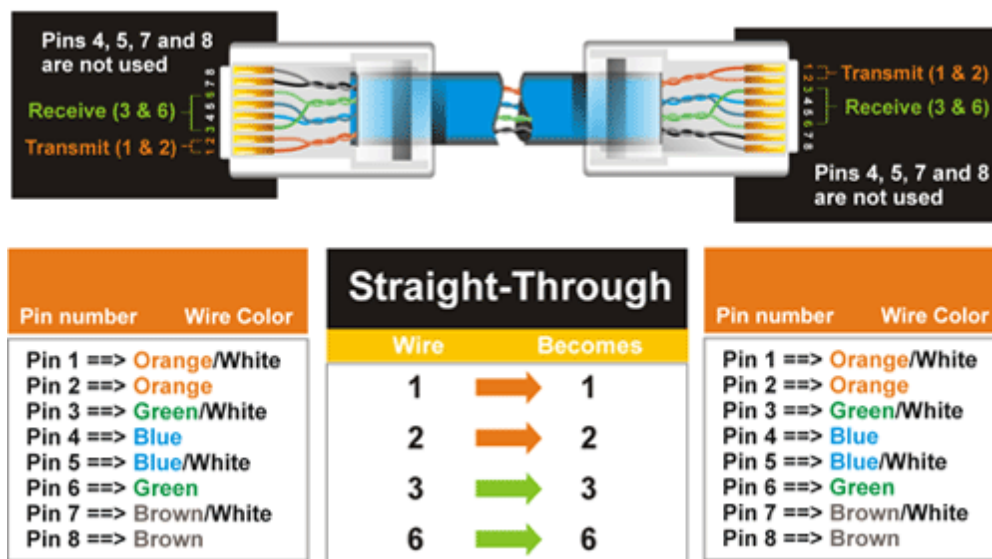


Gambar 1. Unshielded Twisted Pair (UTP)

Terdapat 2 buah strategi pengkabelan kabel UTP *Category 5* ini, yaitu:

- **Kabel Straight**

Digunakan untuk menghubungkan *client* ke hub atau router.

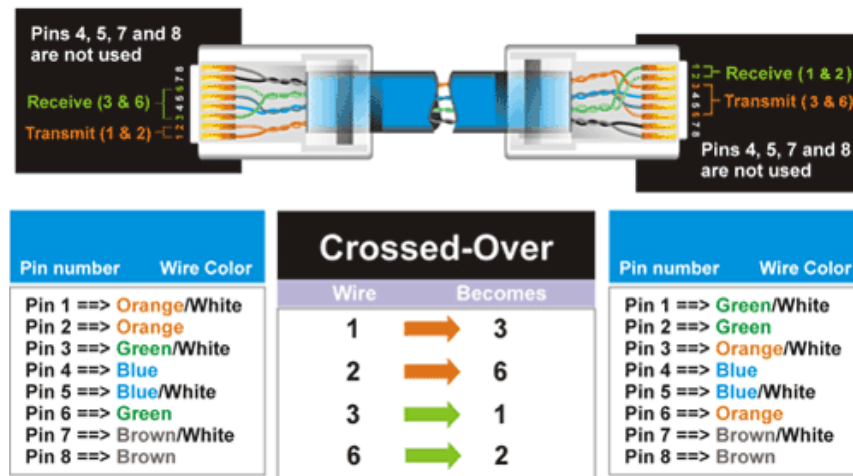


Gambar 2. Kabel Straight

Kabel Crossover

Digunakan untuk menghubungkan *client* ke *client* atau dalam kasus tertentu digunakan untuk menghubungkan hub ke hub.

Media Transmisi Berkabel



Gambar 3. Kabel Crossover

Shielded Twisted-Pair (STP)

Shielded Twisted Pair (STP) adalah kabel pasangan berpilin yang memiliki perlindungan dari logam untuk melindungi kabel dari interferensi elektromagnetik luar. Keunggulan kabel STP yaitu jaminan proteksi jaringan dari interferensi-interferensi eksternal, namun harga kabel STP ini lebih mahal dibandingkan kabel UTP.

Lapisan kabel STP bukan bagian dari sirkuit data, maka dari itu perlu di ground pada setiap ujungnya. Kabel STP tidak dapat dipakai untuk jarak jauh tanpa bantuan device penguat. Kabel *shielded twisted pair* (STP) memiliki kecepatan dan keluaran 10 – 100 Mbps, biaya rata-rata per node agak mahal dibandingkan UTP dan *coaxial*, media dan ukuran konektor medium, panjang kabel maksimum yang diizinkan hanya 100m.



Gambar 4. Shielded Twister Pair (STP)

Media Transmisi Berkabel

1.4 Alat dan Bahan

1. Kabel UTP
2. Konektor RJ45
3. Crimping Tool

1.5 Praktikum

Setelah mempersiapkan alat dan bahan diatas, berikut adalah langkah-langkah dalam pembuatan kabel *straight* dan kabel *crossover*:

1. Langkah pembuatan kabel *straight*:
 - a. Potong kabel tersebut menjadi 2 bagian dengan menggunakan crimping tool;
 - b. Ambil potongan pertama, kemudian masing-masing ujungnya dikupas/lepaskan pembungkus karetinya kira-kira panjangnya 4 cm sehingga terlihat bagian dalam kabel, dimana terdapat 4 pasang kabel yang terpilin;
 - c. Luruskan keempat pasang kabel yang berpilin tersebut pada kedua ujungnya;
 - d. Ambil salah satu ujung kabel yang telah lurus tersebut, kemudian buat urutan kabel dari kiri ke kanan sebagai berikut:
 - e. putih orange-orang-putih hijau-biru-putih biru-hijau-putih coklat-cokelat.
 - f. Pegang erat-erat kabel tersebut agar posisinya tidak berubah, kemudian potong rata kabel tersebut sehingga sisanya kurang lebih 1,25 cm. Pastikan ujung-ujung kabel tersebut rata dengan urutan yang benar;
 - g. Setelah itu masukkan kabel tersebut ke dalam RJ-45, dimana posisi kabel dari kiri ke kanan tetap sama dan posisi tonjolan RJ-45 ada di bawah. Kabel dimasukkan sampai ujung-ujung tembaga pada masing-masing kabel kelihatan dari ujung RJ-45;

Media Transmisi Berkabel

- h. Setelah yakin bahwa kabel sudah masuk sepenuhnya ke dalam RJ-45, crimping kabel tersebut dengan menggunakan tang crimping;
 - i. Lakukan langkah no 4-7 pada ujung kabel berikutnya;
 - j. Setelah kedua ujung kabel terpasang RJ-45, tes kabel tersebut dengan menggunakan tester. Perhatikan nyala lampu pada tester, jika lampu 1-8 pada kedua bagian tester menyala maka kabel yang dibuat telah berfungsi dengan baik. Tetapi jika salah satu atau semua lampu tidak menyala berarti terdapat kesalahan pada pemasangan RJ-45 nya.
2. Langkah pembuatan kabel crossover
- a. Ambil potongan kabel yang kedua, kemudian masing-masing ujungnya dikupas/lepaskan pembungkus karetinya kira-kira panjangnya 4 cm sehingga terlihat bagian dalam kabel, dimana terdapat 4 pasang kabel yang terpilin;
 - b. Lakukan langkah no 3-7 pada langkah pembuatan kabel straight sebelumnya;
 - c. Setelah selesai dengan ujung kabel tersebut, sekarang ambil ujung kabel berikutnya yang telah diluruskan, kemudian buat urutan kabel dari kiri ke kanan sebagai berikut:
 - d. putih hijau-hijau-putih orange-biru-putih biru-orange-putih coklat-cokelat.
 - e. Pegang erat-erat kabel tersebut agar posisinya tidak berubah, kemudian potong rata kabel tersebut sehingga sisanya kurang lebih 1,25 cm. Pastikan ujung-ujung kabel tersebut rata dengan urutan yang benar;
 - f. Setelah itu masukkan kabel tersebut ke dalam RJ-45, dimana posisi kabel dari kiri ke kanan tetap sama dan posisi tonjolan RJ-45 ada di bawah. Kabel dimasukkan sampai ujung-ujung tembaga pada masing-masing kabel terlihat dari ujung RJ-45;
 - g. Setelah yakin bahwa kabel sudah masuk sepenuhnya ke dalam RJ-45, crimping kabel tersebut dengan menggunakan tang crimping;

Media Transmisi Berkabel

- h. Setelah kedua ujung kabel terpasang RJ-45, tes kabel tersebut dengan menggunakan tester. Perhatikan nyala lampu pada tester, jika urutan nyala lampu adalah 1-3, 2-6, 3-1, 4-4, 5-5, 6-2, 7-7, 8-8 maka kabel yang dibuat telah berfungsi dengan baik. Tetapi jika salah satu atau semua lampu tidak menyala berarti terdapat kesalahan pada pemasangan RJ-45 nya.

1.6 Referensi

1. Forouzan, Behrouz A., Data Communications and Networking, 4th Edition, McGraw Hill. 2007
2. Martin P. Clark, Data Network, IP and the Internet, John Wiley and Sons, 2003.
3. Craig Hunt, TCP/IP Network Administration, Third Edition, O'Reilly, 2002.

1.7 Tugas

1. Buatlah sebuah kabel straight dengan menggunakan susunan standar internasional. (putih orange, orange, putih hijau, biru, putih biru, hijau, putih coklat, coklat)!
2. Buat dan jelaskan hasil pengukuran kabel menggunakan tester kabel!
3. Jelaskan perbedaan antara kabel straight dan crossover ditinjau dari susunan kabelnya dan penggunaannya dalam membangun sebuah jaringan komputer!

1.8 Laporan

Laporan Praktikum terdiri dari (Cover, Kata Pengantar, Daftar Isi, BAB I PENDAHULUAN (Latar Belakang, Tujuan, Manfaat), BAB II LANDASAN TEORI, BAB III HASIL PRAKTIKUM, BAB IV PENUTUP (Simpulan dan Saran), DAFTAR PUSTAKA).

Format Penulisan Laporan :

Media Transmisi Berkabel

1. Margin, Paper = A4
 - a. Top = 3 cm
 - b. Bottom = 3 cm
 - c. Left = 4 cm
 - d. Right = 3 cm
2. Font : Times New Roman
 - a. Judul BAB = 14 pt, Bold
 - b. Sub Bab dan Paragraph = 12 pt
3. Page :
 - a. Cover = tanpa halaman
 - b. Kata Pengantar s/d sebelum BAB I = Center Bottom, angka romawi kecil (i,ii,iii)
 - c. BAB = Center Bottom, angka arab (1,2,3)
 - d. Bagian BAB = Top Right, angka arab (1,2,3)
4. Laporan dikumpulkan dalam 1 file melalui e-Learning.