

**KOMUNIKASI DATA DAN
JARINGAN KOMPUTER**



MODUL PRAKTIKUM

**PENGKABELAN LAN
(UTP + RJ-45)**

2023

Pendidikan Teknik Informatika
Departemen Teknik Elektro dan Informatika
Universitas Negeri Malang



MODUL PRAKTIKUM

PENGKABELAN LAN (UTP + RJ-45)

A. INDIKATOR PEMBELAJARAN

1. Membuat rancangan langkah-langkah pengkabelan.
2. Membuat kabel jaringan tipe Cross.
3. Membuat kabel jaringan tipe Straight.
4. Menghubungkan komputer dengan perangkat komputer/elektronik lainnya menggunakan kabel jaringan tipe Straight.
5. Menghubungkan komputer dengan perangkat komputer/elektronik lainnya menggunakan kabel jaringan tipe Cross.
6. Melakukan pengujian jaringan kabel Straight menggunakan LAN tester.
7. Melakukan pengujian jaringan kabel Cross menggunakan LAN tester.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat membuat rancangan langkah-langkah pengkabelan secara runtut dan benar.
2. Peserta didik dapat memahami dan melakukan proses pembuatan kabel jaringan tipe Cross dengan baik dan benar.
3. Peserta didik dapat memahami dan melakukan proses pembuatan kabel jaringan tipe Straight dengan baik dan benar.
4. Peserta didik dapat menghubungkan komputer dengan perangkat komputer/elektronik lainnya menggunakan kabel jaringan tipe Straight dengan baik dan benar.
5. Peserta didik dapat menghubungkan komputer dengan perangkat komputer/elektronik lainnya menggunakan kabel jaringan tipe Cross dengan baik dan benar.
6. Peserta didik dapat melakukan pengujian jaringan kabel Straight menggunakan LAN tester dengan tepat.
7. Peserta didik dapat melakukan pengujian jaringan kabel Cross menggunakan LAN tester dengan tepat.

C. TEORI PENUNJANG

1. Kabel Jaringan Twisted Pair

Kabel twisted pair merupakan kabel yang digunakan secara umum dalam dunia jaringan komputer, baik untuk menghubungkan perangkat keras jaringan komputer antara satu dengan lainnya. Kabel ini memiliki bentuk yang berbelit dan berpasangan. Bentuk tersebut dimaksudkan untuk mengurangi atau meniadakan gangguan elektromagnetik dari luar, seperti radiasi elektromagnetik dari kabel pasangan berbelit tak terlindung (UTP cables), dan gangguan berupa crosstalk di antara pasangan kabel yang berdekatan.



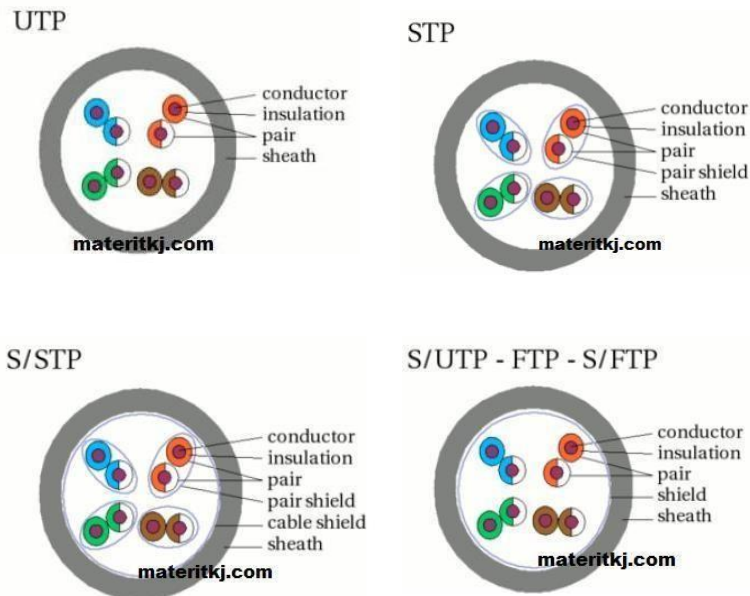
Kabel Twisted pair merupakan media guided yang paling hemat dan paling banyak digunakan. Jenis media transmisi ini merupakan media transmisi yang paling umum untuk Media ini terdiri atas dua kawat yang disusun dan disekat dalam suatu pola spiral beraturan. Sepasang kawat bertindak sebagai satu jalur komunikasi tunggal. Beberapa pasangan kawat di bundle menjadi satu kabel dengan cara dibungkus dalam sebuah pelindung yang lebih keras. Masing-masing kawat diberi warna yang berbeda satu dengan yang lain. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam proses wiringnya, terutama dalam pemasangan kabel kedalam konektor.

Jenis konektor yang digunakan untuk kabel ini adalah konektor seri Registered Jack (RJ), dan tergantung dari jenis kategorinya. Untuk kategori 2 sampai 4 menggunakan RJ11 (4-pin), sedangkan untuk kategori 5 keatas menggunakan RJ45. (8 pin). sinyal analog dan sinyal digital. Biasanya digunakan sebagai saluran utama (backbone) pada local area network (LAN).



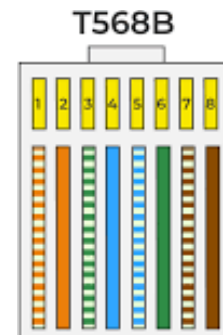
Kabel jenis twisted pair terdiri atas beberapa kategori didasarkan pada karakteristik transmisinya sehingga masing-masing kategori mempunyai laju data yang berbeda untuk bermacam aplikasi komunikasi. Kategori-kategori kabel jenis twisted pair diantaranya:

- Kategori 1 hanya digunakan untuk komunikasi suara, biasanya digunakan untuk kabel telepon. Sebelumnya dipakai untuk POST (Plain Old Telephone Service) dan ISDN.
- Kategori 2 dapat menghubungkan perangkat yang karakteristik transmisinya sampai dengan 4 Mbps (LocalTalk).
- Kategori 3 digunakan untuk transmisi dengan maksimum laju data sampai dengan 10 Mbps – 16 Mbps (Ethernet).
- Kategori 4 digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan karakteristik laju transmisinya s/d 20 MHz (16 Mbps Token Ring).
- Kategori 5 digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan karakteristik transmisinya s/d 100 MHz. dikenal dengan istilah Fast Ethernet.
- Kategori 5e merupakan perbaikan kualitas dari kategori 5 walaupun laju data tetap pada 100 Mbps.
- Kategori 6 dan Kategori 7 digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan karakteristik transmisinya 250 Mbps – 600 Mbps (kualitas baik dapat menyampaikan data dengan laju 1 Gbps). dikenal dengan istilah Gigabit Ethernet. Berdasarkan fisiknya, kabel twisted pair terbagi menjadi empat jenis, yaitu: 1) Unshielded Twisted Pair (UTP), 2) Shielded Twisted Pair (STP), 3) Screened Shielded Twisted Pair (S/STP), dan 4) Screened Unshielded Twisted Pair (S/UTP)/ Foiled Twisted Pair (FTP).



Pada kabel twisted pair kategori 5 atau 6 yang terdiri atas 8 kawat tunggal dengan susunan warna sebagai berikut:

- White Orange
- Orange
- White Green
- Green
- White Blue
- Blue
- White Brown
- Brown



2. Kabel Jaringan Twisted Pair Tipe Straight dan Cross

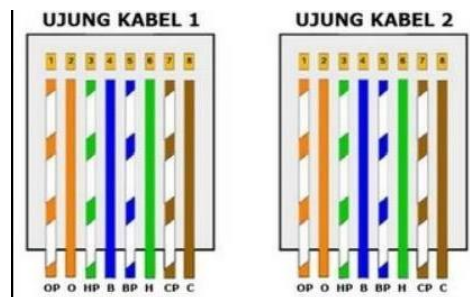
Untuk penggunaan koneksi komputer, dikenal 2 buah tipe penyambungan kabel UTP ini, yaitu tipe straight dan tipe cross atau crossover. Fungsi masing-masing jenis koneksi ini berbeda, tipe straight digunakan untuk menghubungkan komputer client ke perangkat jaringan penerus transmisi data seperti hub/router, sedangkan tipe crossover digunakan untuk menghubungkan antar komputer client atau dalam kasus tertentu digunakan untuk menghubungkan dua perangkat yang sejenis.

Tipe Straight

Menghubungkan ujung satu dengan ujung lain dengan satu warna, dalam artian ujung nomor satu merupakan ujung nomor dua di ujung lain. Susunan kabel straight merupakan kabel UTP yang biasa digunakan untuk menghubungkan 2 perangkat yang berbeda, misalnya:

- Menghubungkan Komputer PC dengan Switch
- Menghubungkan Laptop dengan HUB
- Menghubungkan komputer dengan router Alat (TP-Link atau Mikrotik dan lainlain)
- Menghubungkan komputer dengan LAN pada modem cable/DSL
- Menghubungkan router dengan LAN pada modem cable/DSL
- Menghubungkan switch ke router
- Menghubungkan HUB ke router

Pemasangan kabel jaringan tipe straight memiliki urutan warna pin kabel sebagai berikut:

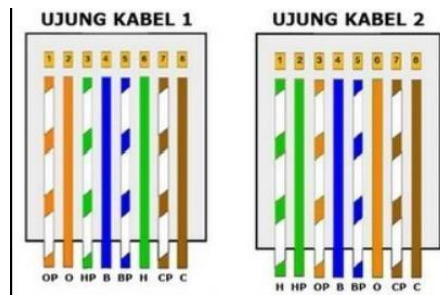


Tipe Cross

Kabel cross atau cross over merupakan kabel lan yang berfungsi untuk menghubungkan dua device atau perangkat yang sama. Kabel jenis ini memiliki susunan berbeda antara ujung satu dengan ujung dua, seperti berikut:

- Menghubungkan PC dengan PC
- Menghubungkan Hub dengan Hub
- Menghubungkan switch dengan hub
- Menghubungkan komputer dengan router
- Menghubungkan switch dengan switch

Pemasangan kabel jaringan tipe cross memiliki urutan warna pin kabel sebagai berikut:



D. ALAT DAN BAHAN

1. Alat-alat yang digunakan:
 - a. Dua buah PC atau Laptop atau sebuah Laptop dan PC
 - b. Tang Crimping Kabel Jaringan
 - c. LAN Tester
 - d. Kamera atau Smartphone (untuk dokumentasi)
2. Bahan-bahan yang digunakan
 - a. Kabel Twisted Pair dengan panjang min. 1 meter sebanyak 2 buah
 - b. Konektor RJ-45 sebanyak min. 6 buah

E. LANGKAH-LANGKAH PRAKTIKUM

1. Persiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang telah disebutkan di atas! Untuk setiap langkah-langkah praktikum mohon didokumentasikan dengan mengambil gambar untuk keperluan pembuatan laporan praktikum!
2. Potong salah satu ujung kabel Twisted Pair sehingga ujung kabel tersebut menjadi rapi! Pemasangan konektor RJ-45 dilakukan pada salah satu ujung kabel secara bergantian, tidak dilakukan pada keduanya sekaligus.



3. Kupas kulit kabel (umumnya berwarna abu-abu atau biru) sehingga delapan pin kabel yang ada di dalamnya dapat terlihat. Kupas hingga setidaknya terlihat pin-pin kabel tersebut sepanjang 2 cm dari ujung kulit kabel!
4. Urutkan pin-pin kabel sesuai dengan urutan kabel jaringan tipe Straight untuk percobaan pertama dan kabel jaringan tipe Cross untuk percobaan kedua!
5. Rapikan ujung pin-pin kabel yang telah diurutkan pada tahapan sebelumnya hingga panjangnya merata dengan memotongnya secara bersamaan menggunakan Tang Crimping!



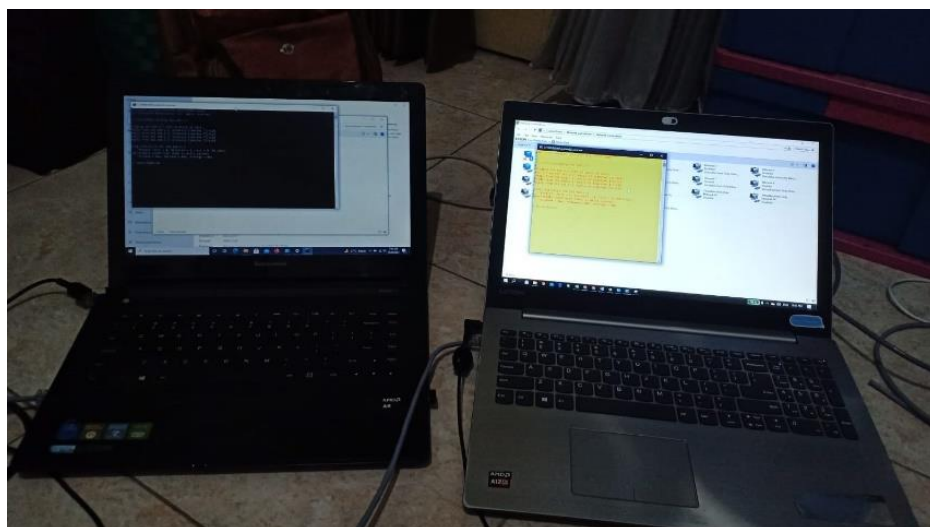
6. Masukkan seluruh pin kabel yang telah diurutkan dan dirapikan ke dalam konektor RJ-45, lalu pasang hingga rapat menggunakan Tang Crimping.



7. Jika salah satu ujung kabel telah selesai dihubungkan dengan konektor RJ-45, lakukantahapan 2 sampai dengan tahapan 6 pada ujung kabel yang lain.
8. Kabel yang telah tersambung dengan konektor RJ-45 (baik tipe straight maupun tipecross) selanjutnya diuji menggunakan LAN Tester.



9. Kabel yang telah lulus pengujian selanjutnya dapat diuji secara langsung dengan dua buah laptop atau dua buah PC atau sebuah laptop dan PC. Pengujian dapat dilakukan dengan saling mengirim dan menerima file atau melakukan pengujian induktivitas jaringan berbasis Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) menggunakan tes ping melalui CMD untuk mengetahui apakah sebuah komputer telah terhubung dengan komputer lainnya.



F. EVALUASI

1. Pada kabel LAN yang telah Anda buat, sebutkan total jumlah pin kabel di dalamnya beserta fungsi dari masing-masing pin kabel tersebut!
2. Ketika Anda melakukan praktikum pada langkah ke-9 menggunakan kabel LAN yang telah kalian buat catat apa yang terjadi dan berikan pendapat Anda tentang hal tersebut!
3. Ketika Anda akan menghubungkan PC dengan switch, maka jenis kabel jaringan apa yang harus Anda buat dan berikan alasannya!
4. Pada saat Anda melakukan pengujian kabel jaringan dengan saling mengirim dan menerima file antar laptop atau antar PC,
 - a. Berapakah kecepatan pengiriman datanya?
 - b. Selain perangkat keras jaringan komputer, menurut Anda adakah faktor lain

G. RUJUKAN

- Affandi, L. R., & Ramadhan, A. N. (2012). IP Address dan Pengkabelan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arum Cantika Putri, A. (2017). Identifikasi Perangkat Jaringan dan Pengkabelan. Computer Network.
- <http://blog.unnes.ac.id/atikaisma/2016/03/16/pengertian-kabel-twisted-pair-lengkap-dengan-kategori-serta-jenisnya/>