

BAB 1

Media Implementasi Jaringan

1. Pendahuluan

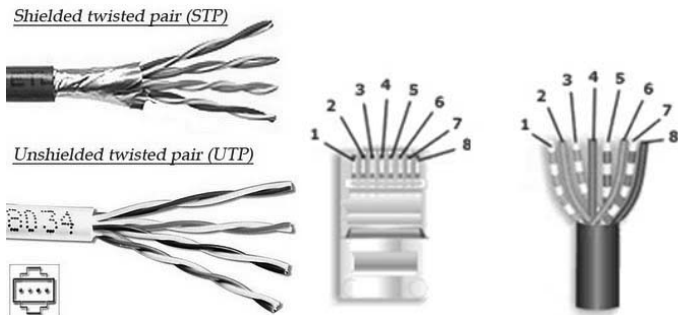
Pada bagian ini akan dibahas mengenai bermacam-macam media yang biasa digunakan untuk membangun sebuah jaringan komputer terutama media kabel.

2. Jenis-Jenis Media Implementasi Jaringan

2.1. Kabel Twisted Pair (Shielded dan Unshielded)

Kabel *twisted pair* dapat dibagi menjadi dua macam yaitu *shielded* yang memiliki selubung pembungkus dan *unshielded* yang tidak mempunyai selubung pembungkus. Kabel ini mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- Merupakan sepasang kabel yang di-*twist* satu sama lain dengan tujuan untuk mengurangi interferensi listrik.
- Dapat terdiri dari dua, empat, atau lebih pasangan kabel.
- Ada dua jenis kabel *twisted pair* yaitu UTP (*unshielded twisted pair*) (Gambar 1.1) dan STP (*shielded twisted pair*).
- Dapat melewatkan signal sampai 10-100 Mbps.
- Hanya dapat menangani satu *channel* data (*baseband*).
- Koneksi pada *twisted pair* biasanya menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45.
- STP lebih tahan interferensi daripada UTP dan dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi sampai 100 Mbps, namun lebih sulit ditangani secara fisik.

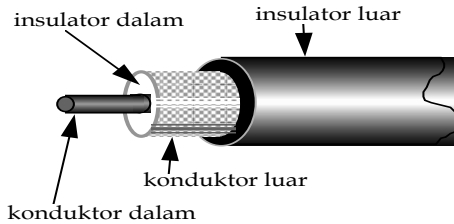


(Gambar 1.1) Kabel UTP dan Kabel STP

2.2. Kabel Koaksial

Kabel ini mempunyai sifat-sifat sebagai berikut (Gambar 1.2):

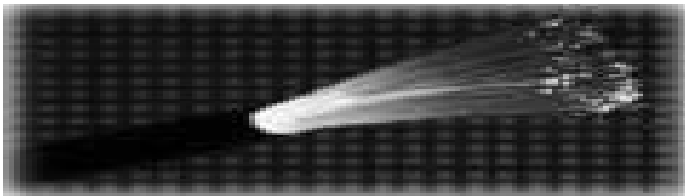
- Paling populer digunakan pada Local Area Network (LAN)
- Memiliki bandwidth yang lebar, sehingga bisa digunakan untuk komunikasi broadband (multiple channel).
- Ada bermacam-macam jenis kabel coax seperti kabel TV, thick, ARCnet, dan thin coax.
- *Thick coaxial* dikenal dengan nama 10Base5, biasanya digunakan untuk kabel backbone pada instalasi jaringan Ethernet antargedung. Kabel ini sulit ditangani secara fisik karena tidak fleksibel dan berat, namun dapat menjangkau jarak 500 m bahkan 2.500 m dengan repeater.
- *Thin coaxial* lebih dikenal dengan nama RG-58, *cheapernet*, 10Base2, dan *thinnet*, biasanya digunakan untuk jaringan antar-*workstation*. Dapat digunakan untuk implementasi topologi bus dan ring karena mudah ditangani secara fisik.



(Gambar 1.2) Kabel Koaksial Thick atau Thick Ethernet

2.3. Fiber Optic

- Mahal
- Bandwidth lebar
- Hampir tidak ada resistansi dan loss
- Tidak bisa ditab di tengah
- Tidak terganggu oleh cuaca dan panas
- Merupakan salah satu kabel utama di masa depan



(Gambar 1.3) Fiber Optik

2.4. Wireless

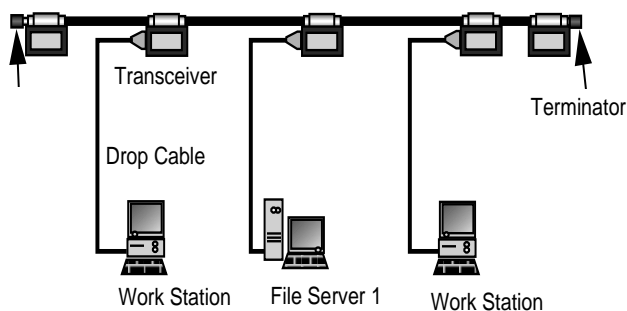
- Instalasi mudah dilakukan.
- Setiap workstation berhubungan dengan hub atau *concentrator* melalui gelombang radio atau infra merah.

3. Komponen Jaringan Ethernet

Sampai saat ini Ethernet menggunakan media kabel *thin coax*, *thick coax*, *fiber optic*, dan UTP dengan jumlah node maximum 1024.

Pada instalasi jaringan yang luas, biasanya antargedung:

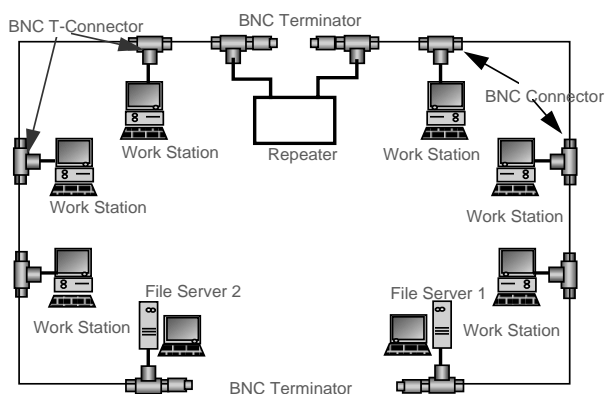
- Biasanya digunakan kabel *fiber optic* atau *thick coax* sebagai backbones. Kabel *backbones* ini berfungsi sebagai bus segmen linier dengan panjang maksimum 500 m, dan 2.500 m jika menggunakan repeater, di mana satu segmen dapat dihubungkan dengan 100 node (Gambar 1.4).
- Komputer dihubungkan ke backbones dengan menggunakan *drop cable*, melalui sebuah *transceiver*.



(Gambar 1.4) Thick Coax Sebagai Backbone pada Jaringan Thick-Ethernet

Untuk instalasi yang lebih kecil, biasanya dalam satu gedung:

- Digunakan kabel *thin coax* atau UTP (Gambar 1.5).
- Jarak maksimum satu segmen kabel *thin coax* adalah 185 m-300 m dan 100 node per segmen.
- Kabel UTP digunakan dengan topologi star, dan memerlukan sebuah hub atau *concentrator* yang diletakkan di tengah-tengah topologi star.



(Gambar 1.5) Implementasi Ethernet dengan Thin-Coax

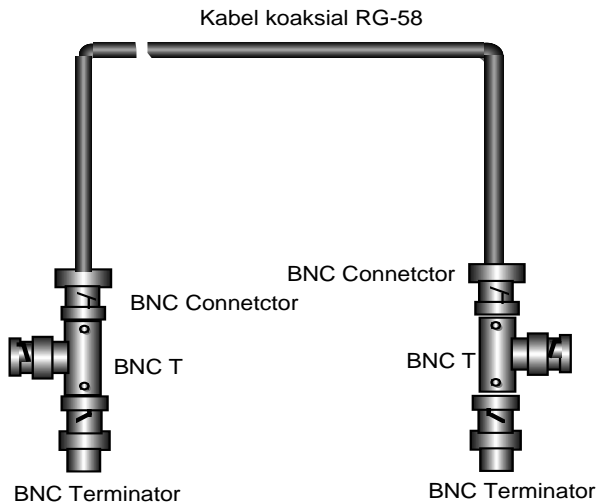
4. Instalasi Kabel

4.1. Instalasi Kabel Ethernet

Kabel thin-Ethernet dibuat dengan kabel coax RG-58. Panjang minimal satu segmen adalah 18 inci. Pada kedua ujung kabel ini dipasang konektor BNC. Dibutuhkan juga konektor T BNC. Kedua ujung segmen kabel harus dipasang BNC Terminator.

4.2. Instalasi Kabel Thin-Ethernet

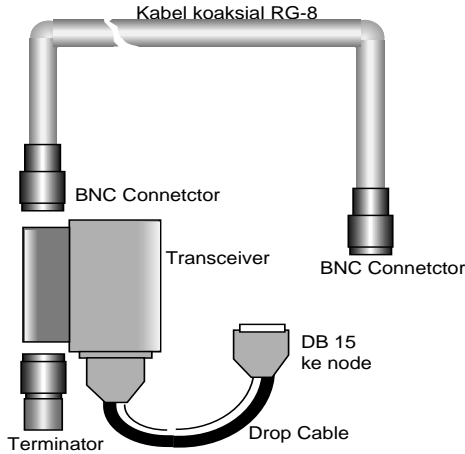
- Satu segmen terdiri dari:
 1. Kabel koaksial RG-58
 2. Sepasang konektor BNC
- Untuk menghubungkan sebuah node digunakan BNC T.
- Satu segmen harus diakhiri dengan terminator BNC.
- Panjang minimum 18 inci (Gambar 1.6).



(Gambar 1.6) Contoh Segmen Kabel Thin Coax

4.3. Instalasi Kabel Thick-Ethernet

- Satu segmen terdiri dari:
 1. Kabel koaksial RG-8
 2. Sepasang konektor BNC
- Untuk menghubungkan sebuah node digunakan *transceiver* dan *drop cable* melalui konektor DB 15.
- Satu segmen harus diakhiri dengan terminator (Gambar 1.7).



(Gambar 1.7) Segmen Kabel Thick-Coax

4.4. Instalasi Kabel Star-Ethernet

- Satu segmen terdiri dari:
 1. Kabel UTP
 2. Sepasang konektor RJ-45 atau RJ-11
- Tidak ada persilangan antarkaki konektor

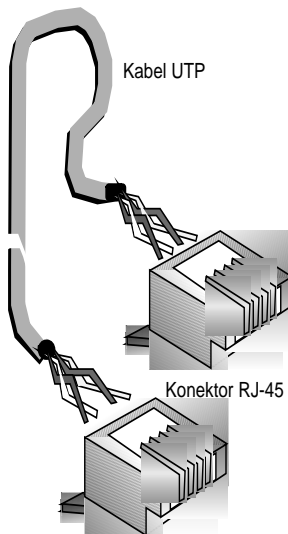
Kabel UTP yang digunakan adalah 24 AWG. Dibutuhkan juga konektor RJ-45 dan RJ-45 *crimp tool* untuk memasang kabel ke konektornya. Untuk topologi star dibutuhkan juga *concentrator* yang berfungsi sebagai pusat perkabelan dan meneruskan paket-paket Ethernet ke tujuan yang benar.

Pada kabel UTP biasa terdapat delapan kabel yang berwarna-warni. Pada kecepatan transfer yang berbeda maka susunan warna kabel UTP sebaiknya memakai aturan yang standar.

Untuk kabel yang digunakan pada kecepatan transfer data 10 Mbps maka susunan kabelnya bebas, asalkan selang-seling antara satu warna dengan warna putih pasangannya. Selain itu

agar kabel bisa connect, kedua ujung kabel yang sudah dipasang konektor bila disejajarkan urutan kabelnya harus sama.

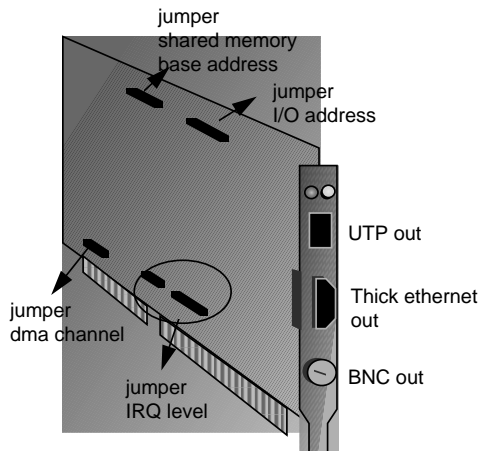
Sedangkan untuk kabel yang digunakan pada kecepatan transfer data 100 Mbps, susunan kabel digambarkan pada job sheet (Gambar 1.8).



(Gambar 1.8) Kabel UTP dan Konektornya

4.5. Menghubungkan PC ke Jaringan Ethernet

Setiap PC dihubungkan ke jaringan Ethernet dengan perantara Network Interface Card (NIC) (Gambar 1.9) yang cocok untuk digunakan dengan kabel *coax*, *twisted pair*, atau *fiber-optic*.



(Gambar 1.9) Network Interface Card dan Jumper-Jumpernya

Agar dapat digunakan, semua NIC harus memiliki *device driver* untuk setiap sistem operasi. Device driver ini dapat diperoleh dari pembuat *operating system* maupun dari pembuat NIC itu sendiri.

BAB 2

Software dan Protocol Jaringan

1. Sistem Operasi Jaringan

Terdapat banyak sekali sistem operasi jaringan, namun yang pertama kali muncul adalah sistem operasi UNIX pada tahun 1969 di perusahaan AT&T. Sistem operasi UNIX saat ini memiliki beberapa varian, misalnya Sun Solaris, Compaq TruUNIX64, IBM AIX, Linux, SCO Unix, dan lain-lain. Bahkan Microsoft Windows NT pun memiliki rancangan dasar yang hampir sama dengan sistem operasi UNIX. Sistem operasi jaringan yang lain misalnya Novell Netware dan Apple Mac OS X. Setiap sistem operasi, khususnya varian-varian UNIX biasanya spesifik terhadap arsitektur komputer yang digunakan.

Syarat utama suatu sistem operasi dapat menjadi sistem operasi jaringan adalah:

- Stabil.
- Aman.
- Mendukung jaringan secara *native*.
- Multiuser.
- Dapat melakukan operasi multitasking.
- Dapat mendukung penggunaan hardware dalam skala besar, misalnya memori berkapasitas gigabyte dan multiprosesor agar sistem operasi dapat berjalan lebih cepat dan memberikan layanan dengan lebih baik. Sistem operasi DOS misalnya tidak memenuhi persyaratan di atas.