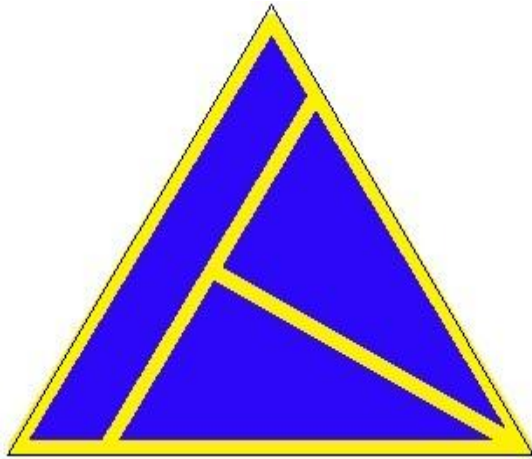


LAPORAN
PRAKTEK KERJA INDUSTRI
PADA PUSAT LAYANAN PT.INTI (PERSERO)
BANDUNG, JAWA BARAT



Disusun Oleh :

DEA BAGUS SETIAWAN

NIS : 1112.1.342

TEKNIK KOMPUTER & JARINGAN

SMK BINA TARUNA JALANCAGAK, SUBANG

TEKNIK KOMPUTER & JARINGAN (TKJ)

TERAKREDITASI “B”

Jl. Bunihayu No.76 RT.018 / 003 Ds. Jalancagak Tlp/Fax.(0260) 472710
Kec. Jalancagak Kab. Subang - 41281

E-mail : smk_binataruna_jlchgk@yahoo.co.id

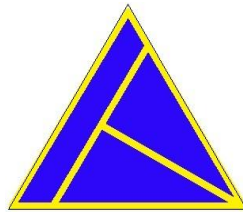
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

Bina Taruna Subang

2013/2014

HALAMAN PENGESAHAN DARI SEKOLAH

Laporan Praktik Kerja Industri ini telah diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing serta pemimpin SMK Bina Taruna Subang



Disahkan di SMK Bina Taruna Subang

Pada Tanggal Agustus 2013

Ketua Program Keahlian
SMK Bina Taruna Subang,

Guru Pembimbing Industri
SMK Bina Taruna Subang,

Yuferizal Wisnul, ST.

NUPTK.5350752655200003

Deni Surachman, ST.

NIP.19780813 20100 1005

Mengetahui

Kepala Sekolah SMK Bina Taruna Subang,

Dra. Hj. Neneng Tresnawangsih. MM.

NIP.131 398 352

HALAMAN PENGESAHAN DARI INDUSTRI

Laporan Praktik Kerja Industri ini telah diperiksa dan disetujui oleh
Ka. Urusan Diklat serta Pembimbing di perusahaan.



Disahkan di PT. INTI (persero)
Pada Tanggal Agustus 2013

Atasan Langsung Pembimbing

Pembimbing

Edy Zulkahfi
NIP.198601005

Jajang Koswara
NIP.198602029

Mengetahui
Kepala Urusan Pendidikan dan Latihan

Kasnanta Suwita
NIP. 1987009131

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan hasil praktek kerja industri ini, dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan mengikuti ujian ahir nasional (UAN-UAS) pada sekolah menengah kejuruan (SMK) Bina Taruna Subang, serta mempraktekan secara langsung teori yang telah penulis terima dari sekolah.

Selain penulis laporan hasil praktik kerja industri (Prakerin) ini tidak lepas dari ketentuan pembimbing untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Neneng Tresnawangsih. MM selaku Kepala Sekolah SMK Bina Taruna Subang
2. Bapak Yuferizal Wisnul, ST selaku ketua program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan SMK Bina Taruna Subang
3. Bapak Deni Surachman, ST selaku koordinator PRAKERIN.
4. Bapak Drs. Yoyo Hidayat selaku Pembimbing Prakerin SMK Bina Taruna Subang yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis serta membantu terlaksananya program Prakerin ini.
5. Bapak Kasnanta Suwita, selaku Ka. Urusan diklat.
6. Bapak Edy Zulkahfi, selaku atasan langsung pembimbing.
7. Bapak Jajang Koswara , Bapak Robiyansyah , Bapak Doyo Gogo Prayogo Pembimbing lapangan.
8. Semua dewan guru SMK Bina Taruna Subang yang telah banyak berperan aktif dalam penyelenggaraan praktek kerja Industri.
9. Semua keluarga yang telah mendukung sepenuh hati secara materi maupun secara moril.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk penulis khususnya dan bermanfaat untuk kegiatan Prakerin di PT.INTI (PERSERO), pada tahun yang akan datang. Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membantu untuk kebaikan masa yang akan datang.

Bandung, Agustus 2013

Penulis

Dea Bagus Setiawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Prakerin	1
1.2 Tujuan Prakerin	2
1.3 Manfaat Prakerin	3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah dan perkembangan pt.inti.....	4
2.2 Sasaran dan tujuan pt.inti.....	6
2.3 Kegiatan pt.inti.....	7
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 Uraian Jaringan Komputer dan LAN	8
3.2 Menginstall System Oprasi Windows 7	79
3.3 Menginstall System Oprasi Windows Xp	94
3.4 Laporan Kegiatan Siswa.....	
3.5 Daftar Hadir Peserta.....	
BAB IV PENUTUP	109
4.1 Kesimpulan.....	109
4.2 Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	111

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Praktek Kerja Indutri (PRAKERIN) adalah suatu bentuk penyelenggaraan dari sekolah yang memadukan secara sistematis dan sinkron antara program pendidikan di sekolah dan program perusahaan yang diperoleh melalui kegiatan bekerja langsung di dunia kerja untuk mencapai suatu tingkat keahlian profesional. Dimana keahlian profesional tersebut hanya dapat dibentuk melalui tiga unsur utama yaitu ilmu pengetahuan, teknik dan kiat. Ilmu pengetahuan dan teknik dapat dipelajari dan dikuasai kapan dan dimana saja kita berada, sedangkan kiat tidak dapat diajarkan tetapi dapat dikuasai melalui proses mengerjakan langsung pekerjaan pada bidang profesi itu sendiri. Pendidikan Sistem Ganda dilaksanakan untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang profesional dibidangnya. Melalui Pendidikan Sistem Ganda diharapkan dapat menciptakan tenaga kerja yang profesional tersebut. Dimana para siswa yang melaksanakan Pendidikan tersebut diharapkan dapat menerapkan ilmu yang didapat dan sekaligus mempelajari dunia industri. Tanpa diadakannya Pendidikan Sistem Ganda ini kita tidak dapat langsung terjun ke dunia industri karena kita belum mengetahui situasi dan kondisi lingkungan kerja.

Ada beberapa peraturan tentang Paktek Kerja Industri (PRAKERIN) dan putusan Menteri. Adapun peraturan Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) adalah sebagai berikut :

Tercantum pada UU. No. 2 tahun 1989 tentang Pendidikan Nasional yaitu untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan/atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang.

Peraturan Pemerintah No. 29 tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah yang bertujuan meningkatkan kemampuan peserta didik sebagai anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya, alam sekitar, dan meningkatkan pengetahuan peserta didik untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi dan untuk mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) serta kebudayaan;

Peraturan pemerintah No. 39 tahun 1992 tentang peran serta masyarakat dalam Pendidikan Nasional, serta Keputusan Menteri No. 0490/1993 tentang Kurikulum SMK yang berisi bahwa “Dalam melaksanakan pendidikan dilaksanakan melalui dua jalur yaitu Pendidikan didalam sekolah dan Pendidikan diluar sekolah”

1.2 Tujuan

Tujuan Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang berharga, dan memperoleh masukan serta umpan balik guna memperbaiki dan mengembangkan kesesuaian pendidikan dan kenyataan yang ada di lapangan.
2. Meningkatkan pengetahuan siswa pada aspek-aspek usaha yang professional dalam lapangan kerja antara lain struktur organisasi, jenjang karir dan teknik.
3. Untuk mencapai Visi dan Misi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bina Taruna Subang.
4. Mengimplotasikan antara pendidikan disekolah dan diluar sekolah.
5. Untuk memperkenalkan siswa pada dunia usaha.
6. Menumbuhkan dan meningkatkan sikap profisional yang di perlukan siswa untuk memasuki dunia usaha.
7. Memperkokoh link and mact antara SMK dan dunia kerja.

1.3 **Manfaat**

Adapun manfaat dari Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) manfaatnya adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengenali suatu pekerjaan industri dilapangan sehingga setelah selesai dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bina Taruna Subang dan terjun kelapangan kerja industri dapat memandang suatu pekerjaan yang tidak asing lagi baginya.
2. Dapat menambah keterampilan dan wawasan dalam dunia usaha yang professional dan handal.
3. Untuk mengasa keterampilan yang telah diberikan disekolah dan juga sesuai dengan Visi dan Misi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bina Taruna Subang.
4. Dapat menghasilkan tenaga kerja yang berkualitas, yaitu tenaga kerja yang memiliki tingkat pengetahuan, keterampilan, etos kerja yang sesuai dengan tuntutan lapangan pekerjaan.

BAB II

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 SEJARAH DAN PERKEMBANGAN PT. INTI

PT. INTI merupakan salah satu perusahaan yang berada di bawah naungan BIPS (Badan Perusahaan Industri Strategis). PT. INTI bergerak di bidang industri telekomunikasi. Sejak pertama kali berdiri dan hingga sekarang, PT. INTI mengalami banyak tahapan perkembangan dan tahapan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Periode sebelum 1945

Awal perkembangan nya yaitu pada tahun 1926, dimana saat itu didirikan laboratorium Pos, Telepon dan Telegraf (PTT) di jalan Moh. Toha no. 77 Bandung dimana disaat yang sama didirikan pula laboratorium Radio dan pusat perlengkapan Radio.

b. Periode tahun 1945 – 1960

Setelah perang dunia berakhir, Lab Radio ditingkatkan menjadi laboratorium telekomunikasi yang mencakup segala bidang telekomunikasi, yaitu telepon, telegraf dan radio.

c. Periode tahun 1960 – 1969

Berdasarkan peraturan pemerintah PP. No 240 tahun 1961, maka jawatan Pos, Telepon dan Telegraf diubah status hukumnya menjadi Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN. Postel). Kemudian dengan PP. No 300 tahun 1965 didirikan PN. Telekomunikasi yang berasal dari PN. Postel. Sebagai tindak lanjut dari kebijakan ini maka bagian penelitian dan perlengkapan itu terpisah dalam struktur PN. Postel pada tanggal 26 Mei 1966, dilakukan penandatanganan kerjasama antara PN. Telekomunikasi

dengan Simens AG yang pelaksanaannya dibebankan kepada lembaga Penelitian dan Pengembangan Pos dan Telekomunikasi (LPP Postel). Untuk merealisasikannya maka akhirnya didirikanlah pabrik LPP Postel pada tanggal 17 februari 1968.

d. Periode tahun 1969 – 1989

Tanggal 1-3 Oktober 1970 diadakan rapat Pos dan Telekomunikasi di Jakarta. Rapat itu memutuskan bahwa dalam jangka waktu 4 bulan LIPPI Postel mempersiapkan diri untuk berdiri sendiri, pada tanggal 22 Juni 1973 pada badan LIPPI Postel, Presiden meresmikan Badan Industri Telekomunikasi. Di tahun yang sama struktur LIPPI Postel diubah menjadi Lembaga Penelitian dan Pengembangan Postel. Hal ini dianggap lebih tepat apabila industry tersebut ditetapkan proyek Industri Telekomunikasi dengan pimpinan Bapak Ir. M. Yunus pada tahun 1984 dengan Keputusan Presiden No. 59 tahun 1984, PT. INTI menjadi salah satu dari jajaran industri yang strategis.

e. Periode tahun 1989 dan masa selanjutnya

Di tahun ini didirikan pabrik PCB yang merupakan pabrik PCB terbesar di Indonesia. Tahun 2002 PT. INTI melakukan restrukturisasi untuk memangkas bentuk inefisiensi. Restrukturisasi ini adalah bagian dari konsolidasi. Dan tahun 2003 – 2004 PT. INTI memasuki tahap revitalisasi bisnis dan tahun 2005 – 2006 PT. INTI mengalami tahap pertumbuhan.

2.2 SASARAN DAN TUJUAN PT. INTI

A. Sasaran PT. INTI

PT. INTI memiliki sasaran – sasaran sebagai berikut :

- a. Pembinaan perusahaan dan industri secara teknik operasional oleh Departemen Parpostel sangat diperlukan
- b. Meningkatkan industri nasional dan membantu pemerintahan dalam pertumbuhan industri
- c. Memberi kesempatan kerja bagi seluruh masyarakat
- d. Mewujudkan sistem telekomunikasi Indonesia yang berincikan nasionalisme Indonesia
- e. Dicapainya pemilikan saham PT. INTI oleh para karyawan profesional PT. INTI

B. Tujuan Berdirinya PT. INTI

PT. INTI memiliki VISI “ Penyedia solusi infokom terkemuka di Indonesia “ dan MISI “ Mendukung pembangunan infokom Indonesia “

Misi ini dijabarkan melalui tujuan jangka panjang sebagai berikut :

- a. Menguasai teknologi informasi dan telekomunikasi
- b. Meningkatkan kemampuan nasional di bidang teknologi informasi maupun teknologi komunikasi
- c. Sebagai penunjang utama dalam pembangunan sistem telekomunikasi nasional
- d. Meningkatkan kemampuan perusahaan untuk tumbuh dan berkembang dengan kekuatan sendiri
- e. Menjadi sumber devisa bagi kemajuan Negara

2.3 KEGIATAN PT. INTI

Sejak tahun 1975 sampai dengan sekarang PT. INTi (persero) telah melakukan kerja sama dengan perusahaan dari Negara lain seperti :

- a. SIMENS AG Jerman
- b. Japan Radio Co. Ltd. Jepang
- c. Bell Telecommunication Manufacturing Ltd / ITT Belgia
- d. Nippon Electric Ltd. Philadelphia, Amerika
- e. VIZ Manufacturing Ltd. Philadelphia, Amerika
- f. ERICSSON, Swedia

Adapun kegiatan utama yang meliputi seluruh tata kerja PT. INTI, yaitu : Enginnering system, Perancang pabrikasi, Perakitan, Instalasi dan layanan purna jual.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Uraian Jaringan Komputer dan LAN

Jaringan computer adalah sebuah kumpulan computer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kable-kabel atau tanpa kable sehingga memungkinkan pengguna jaringan computer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Sebuah jaringan computer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

Sementara itu pengertian Local Area Network (LAN) itu sendiri adalah jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN sering kali digunakan untuk menghubungkan computer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (resource, misalnya printer, merupakan salah satu bagian dalam system computer yang berfungsi untuk menampilkan hasil pekerjaan) dan saling bertukar informasi. Karena resource, maka model pemakaian printer seperti ini dikenal dengan Printer Sharing. Ada beberapa metode yang digunakan untuk membuat beberapa computer berbagi satu printer. Mulai dari model jaringan LAN, Switch, Printer bahkan manual switch.

Tujuan dari jaringan computer adalah untuk menghubungkan jaringan-jaringan yang ada dalam jaringan tersebut sehingga informasi dapat di transfer dari satu lokasi ke lokasi lain. Karena suatu perusahaan memiliki keinginan atau kebutuhan yang berbeda-beda, maka terdapat berbagai

cara jaringan terminal-terminal dapat dihubungkan. Struktur geometric ini disebut dengan LAN Topologies. Terdapat empat Network Topologi yaitu :

BUS

RING (cincin)

STAR

MESH

Setiap topologi memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan masing-masing juga memiliki keuntungan dan kerugian.

3.2 Manfaat Jaringan LAN (Local Area Network)

Sudah pernahkah sobat-sobat membangun atau membuat suatu jaringan LAN (Local Area Network), kalau belum sobat-sobat perlu mencobanya, tentu saja syaratnya jika sobat-sobat mempunyai komputer minimal 2 unit. Mengapa sobat-sobat perlu mencoba membangun atau membuat jaringan LAN (Local Area Network), karena dengan jaringan LAN (Local Area Network) sobat akan mendapatkan banyak manfaat dan kemudahan, Apa saja manfaat dan kemudahannya:

1. Dapat membaca, mengkopi, mengedit serta mencetak data/file yang tersimpan di komputer yang lain secara langsung tanpa menggunakan flashdisk ataupun CD ROM.
2. Dapat menggunakan perangkat atau peripheral yang terpasang di komputer yang lain, contohnya yaitu printer, sehingga tidak perlu 1 komputer 1 printer, cukup dengan 1 printer komputer yang lainnya bisa menggunakan.
3. Menjalankan program yang ada di komputer lain. Misalkan kita memiliki 2 komputer, 1 komputer yang spesifikasinya rendah dan yang satu spesifikasinya tinggi, nah kita tidak mungkin menginstal program-program berat di komputer yang spesifikasinya rendah, cukup hanya

menginstal di komputer yang spesifikasinya tinggi, komputer yang spesifikasinya rendah bisa menggunakan program-program yang besar tadi.

4. Menghemat biaya. Mengapa menghemat biaya, sebagai contoh adalah printer, kita memiliki 2 komputer, kita tidak perlu membeli 2 printer, cukup membeli 1 printer bisa digunakan oleh dua komputer.
5. Menghemat kapasitas/memori media penyimpanan (harddisk). Mengapa demikian, misalkan ada komputer yang memiliki harddisk 1 Tera dan komputer yang hanya memiliki harddisk 20 G, tidak mungkin kita menyimpan file atau data yang besar di komputer yang harddisknya cuma 20 G, Kita simpan saja di komputer yang harddisknya 1 Tera, jika komputer yang memiliki harddisk 20 G, bisa mengaksesnya, karena dimungkinkannya pengaksesan file atau data dari komputer lain dan tidak memerlukan pengkopian, cukup membuka file atau data tersebut.
6. Memungkinkan mengerjakan suatu pekerjaan secara bersama-sama sehingga lebih efektif serta efisien dan tentunya pekerjaan cepat selesai. karena kita bisa mengakses file atau data dari komputer lain, sehingga bisa kita kerjakan secara bersama-sama, tidak perlu bergantian.
7. Mempermudah dan mempercepat pertukaran informasi. Mengapa demikian, karena jika kita mempunyai informasi, data atau file tinggal di sharing langsung sampai tujuan, tidak perlu mengkopinya

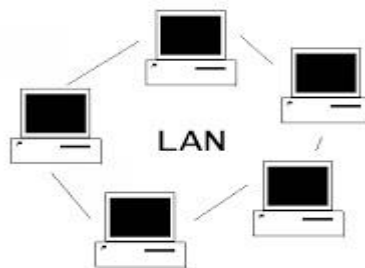
Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jenis-Jenis Jaringan Komputer pada artikel ini saya bagi menjadi 2 berdasarkan jangkauan skala luasnya dan Berdasarkan Topologi Jaringan. Berikut penjelasan singkatnya.

1. Berdasarkan Jangkauan skala Wilayah (Area Network).

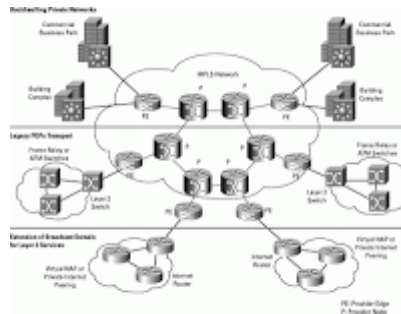
a. LAN (Local Area Network).

LAN atau Local area Network merupakan jaringan komputer yang jangkauan wilayahnya relatif sangat sempit yang menghubungkan 2 atau beberapa komputer. Jaringan ini biasanya digunakan untuk keperluan pribadi, misalnya pada integrasi komputer Warnet, Kantor, laboratorium dll.



b. MAN (Metropolitan Area Network)

Sebenarnya hampir sama dengan LAN, bisa juga disebut sebagai kumpulan dari LAN, hanya saja cakupannya lebih luas. Kalau LAN menghubungkan antar Komputer dalam satu Bangunan, MAN menghubungkan antar Bangunan seperti kantor, Sekolah dengan skala wilayah yang lebih luas seperti Kota.



c. WAN (Wide Area Network).

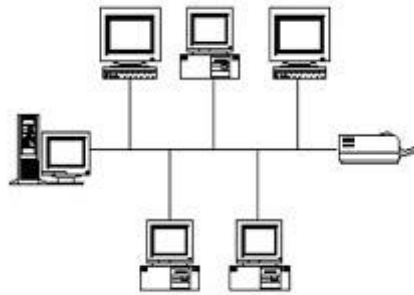
Lebih luas dari MAN, cakupan wilayahnya antar Negara bahkan sampai Benua. Contohnya ialah jaringan pada PT telkom, Indosat dsb.



Sebenarnya selain diatas, masih terdapat beberapa jenis Area Network lainnya seperti WLAN (Wireless Area Network, CAN (Campus Area Network), PAN (Perosnal Area Network) dan DAN Desk Area Network. Namun saya rasa hanya ketiga diatas terpenting yang wajib kita ketahui.

3.3 Macam-Macam Topologi Jaringan Komputer dan Kelebihan Kekurangannya

1. Pengertian *Topologi BUS*



Topologi Bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel sepaksi menjamur. Dengan menggunakan T-Connector (dengan terminator 50 ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain.

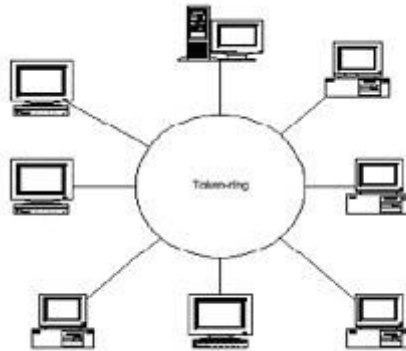
Kelebihan

1. Hemat kabel
2. Layout kabel sederhana
3. Mudah dikembangkan

Kekurangan

1. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
2. Kepadatan lalu lintas
3. Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.
4. Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Pengertian *Topologi RING*



Metode **token-ring** (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai loop, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.

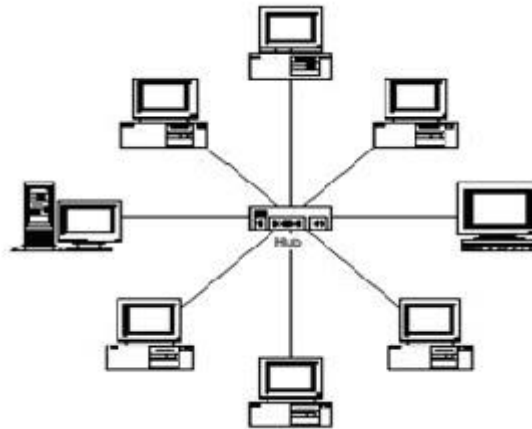
Keuntungan

1. Hemat Kabel

Kerugian

1. Peka kesalahan
2. Pengembangan jaringan lebih kaku

3. Pengertian *Topologi STAR*



Kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau server dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau client server. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh server maka setiap client server sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari server.

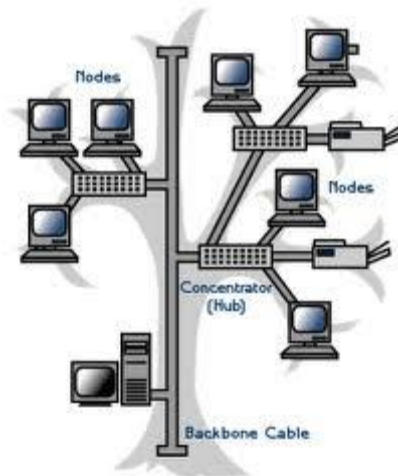
Kelebihan :

1. Paling fleksibel
2. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
3. Kontrol terpusat
4. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
5. Kemudahan pengelolaan jaringan

Kekurangan :

1. Boros kabel
2. Perlu penanganan khusus
3. Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

4. Pengertian *Topologi Tree*



Topologi Pohon (Tree) adalah kombinasi karakteristik antara topologi star dan topologi bus. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi star yang dihubungkan dalam satu topologi bus sebagai backbone. Komputer-komputer dihubungkan ke hub, sedangkan hub lain di hubungkan sebagai jalur tulang punggung atau backbone.

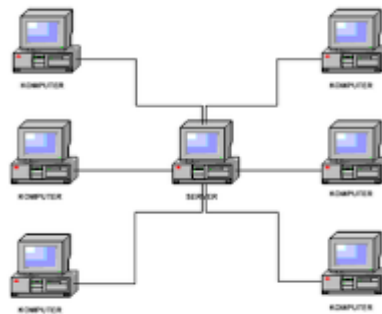
Kelebihan :

1. Dapat terbentuknya suatu kelompok yang dibutuhkan pada setiap saat. Sebagai contoh, perusahaan dapat membentuk kelompok yang terdiri atas terminal pembukuan, serta pada kelompok lain dibentuk untuk terminal penjualan.

Kekurangan :

2. Apabila simpul yang lebih tinggi kemudian tidak berfungsi, maka kelompok lainnya yang berada dibawahnya akhirnya juga menjadi tidak efektif. Cara kerja jaringan pohon ini relatif menjadi lambat.

5. Pengertian *Topologi Mesh*



Topologi Mesh adalah suatu topologi yang memang didisain untuk memiliki tingkat restorasi dengan berbagai alternatif rute atau penjaluran yang biasanya disiapkan dengan dukungan perangkat lunak atau software.

Kelebihan :

1. Hubungan dedicated links menjamin data langsung dikirimkan ke komputer tujuan tanpa harus melalui komputer lainnya sehingga dapat lebih cepat karena satu link digunakan khusus untuk berkomunikasi dengan komputer yang dituju saja (tidak digunakan secara beramai-ramai/sharing).
2. 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 memengaruhi koneksi komputer A dengan komputer lainnya.
3. Privacy dan security pada topologi mesh lebih terjamin, karena komunikasi yang terjadi antara dua komputer tidak akan dapat diakses oleh komputer lainnya.
4. Memudahkan proses identifikasi permasalahan pada saat terjadi kerusakan koneksi antar komputer.

Kekurangan :

1. Membutuhkan banyak kabel dan Port I/O. semakin banyak komputer di dalam topologi mesh maka diperlukan semakin banyak kabel links dan port I/O (lihat rumus penghitungan kebutuhan kabel dan Port).
2. Hal tersebut sekaligus juga mengindikasikan bahwa topologi jenis ini * Karena setiap komputer harus terkoneksi secara langsung dengan komputer lainnya maka instalasi dan konfigurasi menjadi lebih sulit.
3. Banyaknya kabel yang digunakan juga mengisyaratkan perlunya space yang memungkinkan di dalam ruangan tempat komputer-komputer tersebut berada.

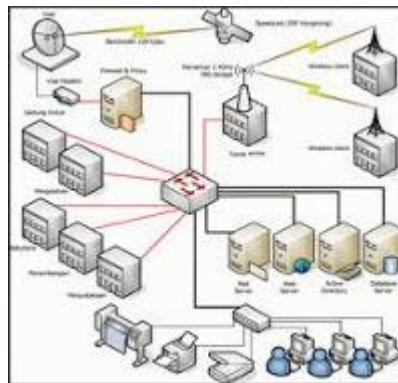
6. Topologi Peer-to-peer Network

Peer artinya rekan sekerja. Peer-to-peer network adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer dengan 1-2 printer). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data dan printer secara bersama-sama. Pemakai komputer bernama Dona dapat memakai program yang dipasang di komputer Dino, dan mereka berdua dapat mencetak ke printer yang sama pada saat yang bersamaan. Sistem jaringan ini juga dapat dipakai di rumah. Pemakai komputer yang memiliki komputer 'kuno', misalnya AT, dan ingin memberli komputer baru, katakanlah Pentium II, tidak perlu membuang komputer lamanya. Ia cukup memasang network card di kedua komputernya kemudian dihubungkan dengan kabel yang khusus digunakan untuk sistem jaringan. Dibandingkan dengan ketiga cara diatas, sistem jaringan ini lebih sederhana sehingga lebih mudah dipelajari dan dipakai.

3.4 Definisi, Tipe-tipe dan Jenis-jenis Jaringan Komputer

A. Definisi Jaringan Komputer

Dengan berkembangnya teknologi komputer dan komunikasi suatu model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi suatu organisasi kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti ini disebut jaringan komputer (computer network).



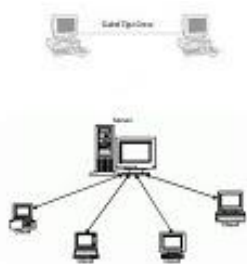
Dua buah komputer dikatakan terinterkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksinya tidak harus melalui kawat tembaga saja melainkan dapat menggunakan serat optik, gelombang mikro, atau satelit komunikasi.

Pada suatu jaringan komputer, pengguna harus secara eksplisit login ke sebuah mesin, secara eksplisit menyampaikan tugasnya dari jauh, secara eksplisit memindahkan file-file dan menangani sendiri secara umum seluruh manajemen jaringan. Pada sistem terdistribusi, tidak ada yang perlu dilakukan secara eksplisit, semuanya sudah dilakukan secara otomatis oleh sistem tanpa sepengetahuan pemakai.

Dengan demikian sebuah sistem terdistribusi adalah suatu sistem perangkat lunak yang dibuat pada bagian sebuah jaringan komputer.

Perangkat lunaklah yang menentukan tingkat keterpaduan dan transparansi jaringan yang bersangkutan. Karena itu perbedaan jaringan dengan sistem terdistribusi lebih terletak pada perangkat lunaknya (khususnya sistem operasi), bukan pada perangkat kerasnya.

B. Tipe-tipe Jaringan Komputer



Berdasarkan metode pengaksesan data, Tipe Jaringan Komputer terbagi menjadi dua, yaitu : Jaringan **Peer to Peer** dan Jaringan **Client Server**. Berikut ini adalah penjelasan dari Tipe Jaringan Komputer :

1. Jaringan Peer to Peer

Jaringan Peer to Peer adalah jaringan komputer dimana setiap host dapat menjadi server dan juga menjadi client secara bersamaan. Jaringan Peer to Peer memperbolehkan pemakai membagi resources dan file pada komputer mereka serta mengakses shared resources yang ada pada komputer lain. Pada Jaringan Peer to Peer tidak mempunyai file server atau sumber manajemen yang terpusat. Dalam Jaringan Peer to Peer semua komputer di perlakukan sama, mereka semua mempunyai kemampuan yang sama untuk menggunakan resources yang tersedia pada jaringan. Jaringan Peer to Peer di tujukan bagi Local Area Network (LAN) kecil sampai menengah.



Keuntungan dari Peer to Peer :

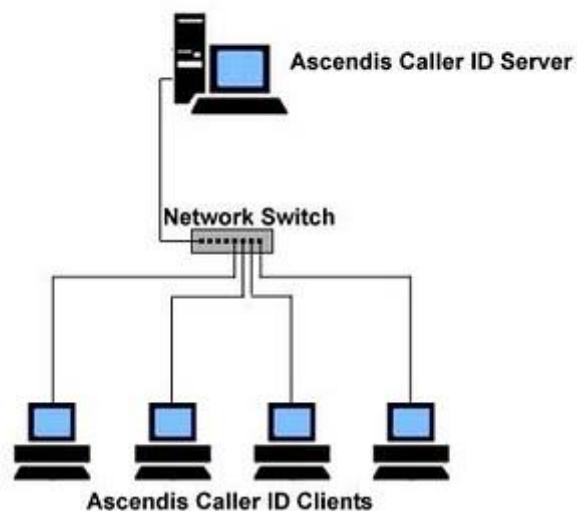
1. Murah, Karena tidak memerlukan server.
2. Instalasi mudah di lakukan.

Kerugian dari Peer to Peer :

1. Desentralisasi - Tidak ada posisi sentral untuk file dan aplikasi.
2. Keamanan - Tidak ada Keamanan pada Jaringan.

2. Client Server

Client Server adalah jaringan komputer dimana jaringan ini memiliki satu buah server dan selebihnya bertindak sebagai client. Client Server merupakan Jaringan yang memperbolehkan jaringannya untuk memusatkan fungsi dan aplikasi dalam satu atau lebih file server. File server menjadi jantung dari sistem, menyediakan akses dan resources dan menyediakan keamanan. Individual workstation (client) memiliki akses ke resources yang tersedia pada file server. Untuk menggunakan Jaringan Client Server diperlukan sebuah media perantara berupa hub/switch.



Keuntungan dari Client Server :

1. Terpusat - resource dan keamanan data terkontrol melalui server.
2. Mempunyai skala - Satu atau semua elemen bisa di ganti bergantung pada kebutuhan.
3. Fleksibel - Teknologi baru dengan mudah dapat di integrasikan ke dalam sistem.
4. Interoperability - semua komponen (client/jaringan/server) bekerja bersama-sama.
5. Mudah di akses - Server dapat di akses dari jauh dan melewati multiple platform.

Kerugian dari Client Server :

1. Harga/biaya - Memerlukan investasi awal yang lumayan besar.
2. Perawatan - Jaringan besar akan membutuhkan seorang staf untuk mengefisienkan operasi.

Jenis-jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer terdiri atas 5 jenis :

- a. Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi didalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer. Komputer pribadi dan work station dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumber daya(resource, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

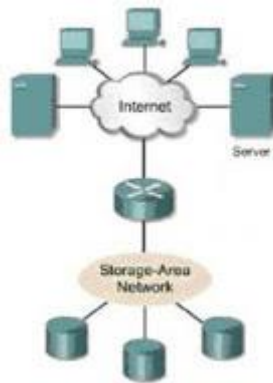


- b. Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.
- c. Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah Negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

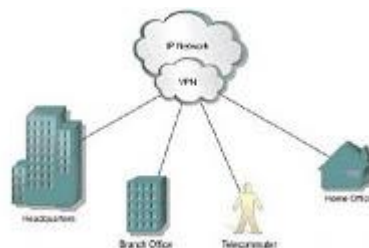


d. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan di dunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke Jaringan lainnya. Keingin seperti memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak compatible dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut gateway guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut jaringan.



- e. Wireless (Jaringan tanpa kabel), merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bias dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Misalnya orang yang ingin mendapat informasi atau melakukan komunikasi walaupun sedang berada diatas mobil atau pesawat terbang, maka mutlak jaringan tanpa kabel diperlukan karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat didalam mobil atau pesawat. Saat ini jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit dan mampu memberikan kecepatan akses yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.



Jaringan Komputer Berdasarkan Jangkauan Geografis

1. PAN(Personal Area Network)

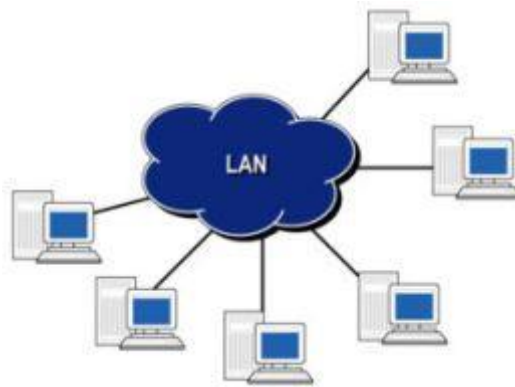


Pada saat kita saling menghubungkan komputer atau perangkat lain seperti handphone, PDA, keyboard, mouse, headset wireless, camera dan peralatan lain yang jaraknya cukup dekat (4-6 meter) maka kita telah membentuk suatu Personal Area Network. Hal yang paling penting bahwa dalam PAN ini kita sendiri yang mengendalikan (authoritas) pada semua peralatan tersebut. Selain dihubungkan langsung ke komputer lewat port USB atau FireWire, PAN juga sering dibentuk dengan teknologi wireless seperti bluetooth, Infrared atau WIFI

2. HAN (Home Area Network)

Home Area Network menggunakan koneksi kabel/nirkabel untuk menghubungkan piranti-piranti digital di rumah. HAN sudah sangat populer di Jepang atau negara-negara maju lainnya. Piranti-piranti digital di rumah dapat diatur menggunakan remote atau komputer, seperti menyalakan Lampu, TV, AC dll dengan satu remote. Atau menggerakkan kamera CCTV dengan remote/computer.

3. Local Area Network (LAN)



Local Area Network biasa disingkat LAN adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat switch, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s.

Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut WI-FI) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-fi biasa disebut hotspot.

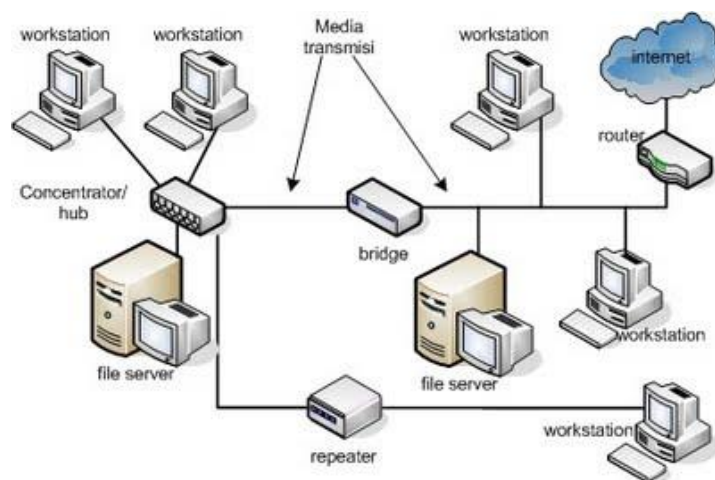
Pada sebuah LAN, setiap node atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri, berbeda dengan konsep dump terminal. Setiap komputer juga dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur. Sumber daya tersebut dapat berupa data atau perangkat seperti printer. Pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai.

Berbeda dengan Jaringan Area Luas atau Wide Area Network (WAN), maka LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut :

4. Mempunyai pusat data yang lebih tinggi.
5. Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit.
6. Tidak membutuhkan jalur telekomunikasi yang disewa dari operator telekomunikasi.

Biasanya salah satu komputer di antara jaringan komputer itu akan digunakan menjadi server yang mengatur semua sistem di dalam jaringan tersebut.

Komponen-Komponen Jaringan Peta Jaringan Komputer



GAMBAR: Peta Jaringan Komputer

Apa sebenarnya yang membentuk jaringan komputer? Jawabannya jelas, komputer. Tapi bagaimana komputer-komputer tersebut saling terhubung? Ada dua macam perlengkapan yang dibutuhkan untuk itu, perangkat keras (**peripheral**) dan perangkat lunak (**software**).

Perangkat lunak misalnya sistem operasi yang mendukung jaringan dan berbagai aplikasi jaringan, sementara perangkat keras yang dimaksud di sini mencakup:

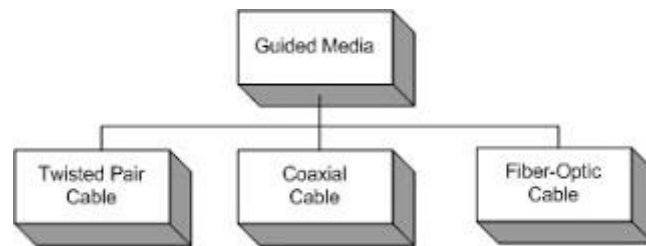
Sebagai gambaran awal, dapat dilihat Gambar Peta Jaringan Komputer yang melengkapi tulisan ini untuk mengetahui posisi/kedudukan setiap komponen. Komponen standar sebuah jaringan sederhana adalah network interface card(NIC),hub,dan kabel.Dengan ketiga komponen ini, kita sudah dapat membuat suatu jaringan komputer sederhana. Untuk lebih jelasnya lihat artikel berikutnya yang menguraikan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membangun sebuah jaringan komputer berdasarkan gambar **peta jaringan komputer** di atas.Transmisi (red)

Media Transmisi Wired/Kabel/Guided

Media transmisi Secara garis besar ada dua kategori media transmisi, yakni:

- a) Guided media(media terpadu)
- b) unguided media(media tidak terpadu)

Media transmisi yang terpadu maksudnya adalah media yang mampu mentransmisikan besaran-besaran fisik lewat materialnya. Contoh: kabel twisted-pair, kabel coaxial dan serat optik



GAMBAR: Struktur media terpandu

Kabel twisted-pair terdiri atas dua jenis yaitu ***shielded twisted pair*** biasa disebut STP dan ***unshielded twisted pair*** (tidak memiliki selimut) biasa disebut UTP. Kabel twisted-pair terdiri atas dua pasang kawat yang terpilin. Twisted-pair lebih tipis, lebih mudah putus, dan mengalami gangguan lain sewaktu kabel terpuntir atau kusut. Keunggulan dari kabel twisted-pair adalah dampaknya terhadap jaringan secara keseluruhan: apabila sebagian kabel twisted-pair rusak, tidak seluruh jaringan terhenti, sebagaimana yang mungkin terjadi pada coaxial. Kabel twisted-pair terbagi atas dua yaitu:

- Shielded Twisted-Pair (STP)
- Unshielded Twisted-Pair (UTP)

a. **Shielded Twisted -Pair (STP)**

Kabel STP mengkombinasikan teknik-teknik perlindungan dan antisipasi tekukan kabel. STP yang peruntukan bagi instalasi jaringan ethernet, memiliki resistansi atas interferensi elektromagnetik dan frekuensi radio tanpa perlu meningkatkan ukuran fisik kabel. Kabel Shielded Twisted-Pair nyaris memiliki kelebihan dan kekurangan yang sama dengan kabel UTP. Satu hal keunggulan STP adalah jaminan proteksi jaringan dari interferensi-interferensi eksternal, sayangnya STP sedikit lebih mahal dibandingkan UTP.



GAMBAR: Shielded Twisted Pair (STP)

Tidak seperti kabel coaxial, lapisan pelindung kabel STP bukan bagian dari sirkuit data, karena itu perlu diground pada setiap ujungnya. Pada prakteknya, melakukan ground STP memerlukan kejelian. Jika terjadi ketidaktepatan, dapat menjadi sumber masalah karena bisa menyebabkan pelindung bekerja sebagai layaknya sebuah antenna; menghisap sinyal-sinyal elektrik dari kawat-kawat dan sumber-sumber listrik lain disekitarnya. Kabel STP tidak dapat dipakai dengan jarak lebih jauh sebagaimana media-media lain (seperti kabel coaxial) tanpa bantuan device penguat (repeater).

- Kecepatan dan keluaran: 10-100 Mbps
- Biaya rata-rata per node: sedikit mahal dibandingkan UTP dan coaxial
- Media dan ukuran konektor: medium
- Panjang kabel maksimum yang diizinkan : 100m (pendek).

b. Unshielded Twisted-Pair

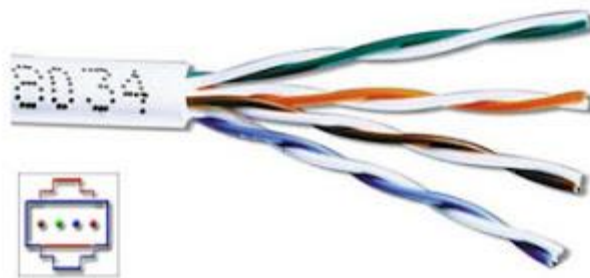
Untuk UTP terdapat pula pembagian jenis yakni:

- Category 1 : sifatnya mampu mentransmisikan data kecepatan rendah. Contoh: kabel telepon.
- Category 2 : sifatnya mampu mentransmisikan data lebih cepat dibanding category 1. Dapat digunakan untuk transmisi digital dengan bandwidth hingga 4 MHz.
- Category 3 : mampu mentransmisikan data hingga 16 MHz.
- Category 4 : mampu mentransmisikan data hingga 20 MHz.
- Category 5 : digunakan untuk transmisi data yang memerlukan bandwidth hingga 100 MHz.

Secara fisik, kabel Unshielded Twisted-Pair terdiri atas empat pasang kawat medium. Setiap pasang dipisahkan oleh lapisan pelindung. Tipe kabel ini semata-mata mengandalkan efek konselasi yang diproduksi oleh pasangan-pasangan kawat, untuk membatasi degradasi sinyal. Seperti halnya STP, kabel UTP juga harus mengikuti rule yang benar terhadap beberapa banyak tekukan yang diizinkan perkaki kabel. UTP digunakan sebagai media networking dengan impedansi 100 Ohm. Hal ini berbeda dengan tipe pengkabelan twister-pair lainnya seperti pengkabelan untuk telepon. Karena UTP memiliki diameter eksternal 0,43 cm, ini menjadikannya mudah saat instalasi. UTP juga mensupport arsitektur-arsitektur jaringan pada umumnya sehingga menjadi sangat populer.

- Kecepatan dan keluaran: 10 – 100 Mbps
- Biaya rata-rata per node: murah
- Media dan ukuran: kecil
- Panjang kabel maksimum yang diizinkan : 100m (pendek).

Kabel UTP memiliki banyak keunggulan. Selain mudah dipasang, ukurannya kecil, juga harganya lebih murah dibanding media lain. Kekurangan kabel UTP adalah rentang terhadap efek interferensi listrik yang berasal dari media atau perangkat-perangkat di sekelilingnya. Meski begitu, pada prakteknya para administrator jaringan banyak menggunakan kabel ini sebagai media yang efektif dan cukup diandalkan.



GAMBAR: Unshielded Twisted Pair (UTP)

Kabel coaxial atau populer disebut “coax” terdiri atas konduktor silindris melingkar, yang mengelilingi sebuah kabel tembaga inti yang konduktif. Untuk LAN, kabel coaxial menawarkan beberapa keunggulan. Diantaranya dapat dijalankan dengan tanpa banyak membutuhkan bantuan repeater sebagai penguat untuk komunikasi jarak jauh diantara node network, dibandingkan kabel STP atau UTP. Repeater juga dapat diikutsertakan untuk meregenerasi sinyal-sinyal dalam jaringan coaxial sehingga dalam instalasi network cukup jauh dapat semakin optimal. Kabel coaxial juga jauh lebih murah dibanding Fiber Optic, coaxial merupakan teknologi yang sudah lama dikenal. Digunakan dalam berbagai tipe komunikasi data sejak bertahun-tahun, baik di jaringan rumah, kampus, maupun perusahaan..

- Kecepatan dan keluaran: 10 -100 Mbps
- Biaya rata-rata per node: murah
- Media dan ukuran konektor: medium
- Panjang kabel maksimum: 200m (disarankan 180m) untuk **thin-coaxial** dan 500m untuk **thick-coaxial**

Saat bekerja dengan kabel, penting bagi kita untuk mempertimbangkan ukurannya; seperti ketebalan, diameter, pertambahan kabel sehingga akan menjadi pertimbangan atas kesulitan saat instalasi dilapangan. Kita juga harus ingat bahwa kabel akan mengalami tarikan-tarikan dan tekukan di dalam pipa. Kabel coaxial datang dalam beragam ukuran. Diameter terbesar diperuntukkan sebagai backbone Ethernet karena secara historis memiliki ketahanan transmisi dan daya tolak interferensi yang lebih besar. Tipe kabel coaxial ini sering disebut dengan thicknet, namun dewasa ini sudah banyak ditinggalkan. Kabel coaxial lebih mahal saat diinstal dibandingkan kabel twisted-pair.



GAMBAR: Kabel Coaxial

3. Fiber Optic

Kabel fiber optic merupakan media networking yang mampu digunakan untuk transmisi-transmisi modulasi. Jika dibandingkan media-media lain, fiber optic memiliki harga lebih mahal, tetapi cukup

tahan terhadap interferensi elektromagnetis dan mampu beroperasi dengan kecepatan dan kapasitas data yang tinggi. Kabel fiber optic dapat mentransmisikan puluhan juta bit digital perdetik pada link kabel optic yang beroperasi dalam sebuah jaringan komersial. Ini sudah cukup untuk mengantarkan ribuan panggilan telepon.

Beberapa keuntungan kabel fiber optic:

- Kecepatan: jaringan-jaringan fiber optic beroperasi pada kecepatan tinggi, mencapai gigabits per second
- Bandwidth: fiber optic mampu membawa paket-paket dengan kapasitas besar.
- Distance: sinyal-sinyal dapat ditransmisikan lebih jauh tanpa memerlukan perlakuan “refresh” atau “diperkuat”.
- Resistance: daya tahan kuat terhadap imbas elektromagnetik yang dihasilkan perangkat-perangkat elektronik seperti radio, motor, atau bahkan kabel-kabel transmisi lain di sekelilingnya.

Maintenance: kabel-kabel fiber optic memakan biaya perawatan relative murah.

Tipe-tipe kabel fiber optic:



GAMBAR: Kabel Fiber Optic

- Kabel single mode merupakan sebuah serat tunggal dari fiber glass yang memiliki diameter 8.3 hingga 10 micron. (satu micron besarnya sekitar 1/250 tebal rambut manusia)
- Kabel multimode adalah kabel yang terdiri atas multi serat fiber glass, dengan kombinasi (range) diameter 50 hingga 100 micron. Setiap fiber dalam kabel multimode mampu membawa sinyal independen yang berbeda dari fiber-fiber lain dalam bundel kabel.
- Plastic Optical Fiber merupakan kabel berbasis plastic terbaru yang memiliki performa familiar dengan kabel single mode, tetapi harganya sedikit murah.

Konstruksi kabel fiber optic

- Core: bagian ini merupakan medium fisik utama yang mengantarkan sinyal-sinyal data optical dari sumber ke device penerima. Core berupa helai tunggal dari glass atau plastik yang kontinyu (dalam micron). Semakin besar ukuran core, semakin banyak data yang dapat diantarkan. Semua kabel fiber optic diukur mengacu pada diameter core-nya.
- Cladding: merupakan lapisan tipis yang menyelimuti fiber core.
- Coating: adalah lapisan plastik yang menyelimuti core dan cladding. Penyangga coating ini diukur dalam micron dan memiliki range 250 sampai 900 micron.
- Strengthening fibers: terdiri atas beberapa komponen yang dapat menolong fiber dari benturan kasar dan daya tekan tak terduga selama instalasi
- Cable jacket: merupakan lapisan terluar dari keseluruhan badan kabel.

	Rentang frekuensi	Atenuasi khusus	Delay khusus	Jarak repeater
Twisted pair (dengan loading)	0 – 3,5 kHz	0,2 dB/km @ 1kHz	50 μ s/Km	2 km
Twisted pair (kabel multipair)	0 – 1 MHz	3 dB/km @ 1kHz	5 μ s/Km	2 km
Coaxial	0 – 500 MHz	7 dB/km @ 10kHz	4 μ s/Km	1 – 9 km
Fiber Optic	180 – 370 THz	0,2 – 0,5 dB/km	5 μ s/Km	40 km

TABEL: Perbandingan jenis kabel

Karakteristik	Thinnet	Thicknet	Twisted Pair	Fiber Optic
Biaya/harga	Lebih mahal dari twisted	Lebih mahal dari thinnet	Paling murah	Paling mahal
Jangkauan	185 meter	500 meter	100 meter	2000 meter
Transmisi	10 Mbps	10 Mbps	1 Gbps	> 1 Gbps
Fleksibilitas	Cukup fleksibel	Kurang fleksibel	Paling fleksibel	Tidak fleksibel
Kemudahan instalasi	Mudah	Mudah	Sangat mudah	Sulit
Resistensi terhadap interferensi	Baik	Baik	Rentan	Tidak terpengaruh

Media transmisi data

Media transmisi data adalah sebuah media penghubung didalam membentuk suatu jaringan baik itu jaringan kabel ataupun jaringan wireless untuk berkomunikasi dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Ada 2 macam media transmisi data, yaitu : Media transmisi data kabel dan media transmisi data wireless.

1. Media Transmisi data kabel.

adalah media penghubung dalam membentuk suatu jaringan menggunakan kabel jaringan yang khusus dibuat untuk membangun suatu jaringan. Media kabel terbagi atas 2 jenis, yaitu kabel yang terbuat dari tembaga dan kabel yang terbuat dari serat optic.

a. Kabel Tembaga

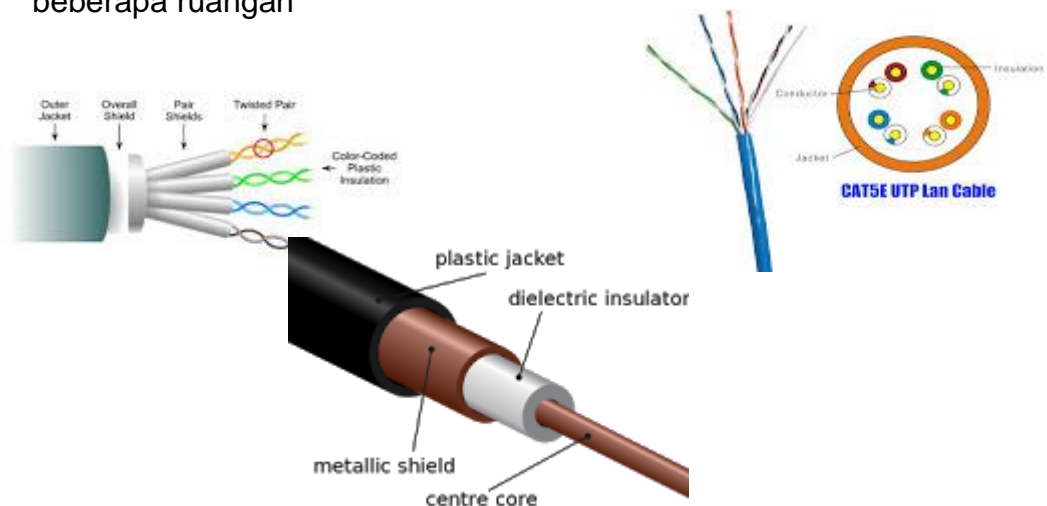
kabel tembaga yang umum digunakan sekarang ini adalah kabel dengan tipe **UTP** atau **STP**. Kenapa? Karena proses pembuatan jaringan menggunakan kabel ini tidaklah sulit dan banyak juga terdapat dipasaran dengan harganya juga yang cukup murah. 1 lagi kabel jenis tembaga dalam membuat suatu jaringan adalah **Kabel Coaxial**. Kabel ini memang tidak terlalu banyak digunakan dan menurut saya ini adalah kabel yang tidak banyak digunakan lagi sekarang dan cara pemasangannya pun relatif sulit dibandingkan kabel diatas. Pada dasarnya kabel coaxial adalah kabel yang biasa digunakan dalam saluran televisi berwarna hitam besar dengan ujung 1 tembaga.\

Kelebihan kable tembaga :

1. Harganya murah
2. Mudah dalam instalasi
3. Tidak terpengaruh noise (coaxial)

Kekurangan kabel tembaga :

1. Penggunaanya mudah di bajak
2. Untuk UTP/STP jarak kabel max adalah 100 m dan kecepatannya terbatas sampai 1 Gbps
3. Untuk Coaxial dengan jenis Thick Coax masih sulit dipasang pada beberapa ruangan



b. Kabel Serat Optik

Selain kabel jenis **utp** dan **stp**, ada 1 lagi kabel yang sekarang juga sudah mulai banyak dikembangkan bahkan dipakai dalam membangun suatu jaringan. Tetapi kebanyakan untuk kabel dengan jenis seperti ini, kita hanya bisa lihat diperusahaan perusahaan besar yang memerlukan akses dengan kecepatan tinggi dan harganya juga tidak murah. Contoh tempat yang menggunakan kabel jenis ini adalah bank-bank, telkom, dll. Jadi kabel serat optik adalah jenis kabel yang terbuat dari serat kaca dengan teknologi canggih dan mempunyai kecepatan transfer data yang sangat cepat, tidak diragukan lagi kecepatan cahayanya.

Bagian – bagian Kabel Fiber Optic

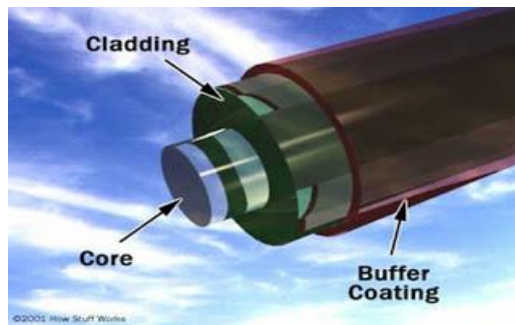
- Core adalah kaca tipis yang merupakan bagian inti dari fiber optic yang dimana pengiriman sinar dilakukan
- Cladding adalah meeri yang mengelilingi inti yang berfungsi memantulkan sinar kembali ke dalam
- Buffer Coating adalah plastic pelapis yang melindungi fiber dari kerusakan

Kelebihan dari kabel serat optic :

1. Kebal terhadap gangguan elektromagnetik
2. Akses data berkecepatan tinggi
3. Mampu menghubungkan k=jaringan dengan jarak yang sangat jauh
4. Kecepatan transfer datanya bias mencapai 10 Gbps atau bahkan lebih
5. Tidak mengalirkan arus listrik

Kekurangan dari kabel serat optic :

1. Masih sulit dalam instalasi
2. Harganya relative mahal
3. Transmisi akan berubah jika ada tekanan dari luar



2. Media Transmisi data Tanpa Kabel (*Wireless*)

adalah media transmisi terbaru yang diciptakan untuk berkomunikasi didalam jaringan. Media ini menggunakan Radio frekuensi (RF) dalam mentransfer datanya. Bisa pula dikatakan bahwa WireLess adalah media komunikasi jarak dekat atau jauh dengan tidak atau tanpa menggunakan kabel kerumitan bentangan kabel. Kelebihan utama dari jaringan wireless adalah mobilitas dan terbebasnya perangkat dari kerumitan bentangan kabel sedangkan kekurangannya adalah adanya interferensi radio oleh cuaca, perangkat wireless lain, halangan tembok, gedung, bukit, gunung atau bahkan pohon besar yang tinggi.



MEDIA TRANSMISI WIRELESS

A. *Media Transmisi Wireless*

Suatu media transmisi data yang tidak memerlukan kabel dalam proses transmisinya, media unguided/wireless ini memanfaatkan sebuah antena untuk transmisi di udara, ruang hampa udara, atau air. Untuk transmisi, Antena menyebarkan energy elektromagnetik ke dalam media (biasanya udara), sedangkan untuk penerimaan sinyal, antena menangkap gelombang elektromagnetik dari media. Pada dasarnya terdapat dua jenis konfigurasi untuk transmisi wireless, :

1. Searah

Untuk konfigurasi searah, antena pemancar mengeluarkan sinyal elektromagnetik yang terpusat; antena pemancar dan antena penerima harus sejajar dengan hati-hati. Umumnya, semakin tinggi frekuensi sinyal, semakin mungkin memfokuskannya kedalam sinar searah.

2. Segala Arah

Untuk konfigurasi segala arah, sinyal yang ditransmisikan menyebar luas ke segala penjuru dan diterima oleh banyak antena.

B. *Jenis-Jenis Media Transmisi Wireless*

1. *Gelombang Mikro*

a. Gelombang Mikro Terrestrial

Dengan tipe antena gelombang mikro yang paling umum adalah parabola 'dish'. Ukurandiameternya biasanya sekitar 3 cm. antena pengirim memfokuskan sinar pendek agar mencapai transmisi garis pandang menuju antena penerima. Antena gelombang mikro biasanya ditempatkan pada ketinggian tertentu diatas tanah untuk memperluas jarak antar antena dan agar mampu melakukan transmisi agar menembus batas, jarak maksimum antara antena ditetapkan Dimana "d"

adalah jarak antar antenna-antena dalam kilometer, h adalah tinggi antenna dalam meter, dan K adalah factor penyesuaian yang dihitung karena kenyataannya gelombang mikro dipantulkan atau dibelokkan dengan lekung bumi dan akan menyebar lebih jauh disbanding garis pandang optikal. Untuk mencapai transmisi jarak jauh, diperlukan beberapa menara relay gelombang mikro, dan penghubung gelombang mikro titik-ke-titik dipasang pada jarak tertentu.

b. ***Gelombang Mikro Satelit***

Satelit komunikasi adalah sebuah stasion relay gelombang mikro. Dipergunakan untuk menghubungkan dua atau lebih transmitter/receiver gelombang mikro pada bumi, yang dikenal sebagai station bumi atau ground station. Satelit menerima transmisi diatas satu Band frekuensi, dan mengulang sinyal-sinyal, lalu mentransmisikannya ke frekuensi yang lain.

Satelit komunikasi merupakan suatu revolusi dalam teknologi komunikasi. Satelit sangat sesuai untuk distribusi siaran televisi. Program-program ditransmisikan ke satelit dan kemudian di siarkan kesejumlah stasion, dimana program tersebut kemudian di distribusikan ke pemirsa.

Transmisi satelit juga dipergunakan untuk titik-ke-titik antara sentral telepon pada jaringan telepon umum

2. **Infra Merah**

Infrared adalah generasi pertama dari teknologi koneksi nirkabel yang digunakan untuk perangkat mobile. InfraRed sendiri, merupakan sebuah radiasi gelombang elektromagnetis dengan panjang gelombang lebih panjang dari gelombang merah, namun lebih pendek dari gelombang radio, yakni 0,7 mikro m sampai dengan 1 milimeter.

Infrared pertama kali ditemukan secara tidak sengaja oleh **Sir William Herschell (1738-1822)**, astronom kerajaan Inggris ketika ia sedang mengadakan penelitian mencari bahan penyaring optik yang akan

digunakan untuk mengurangi kecerahan gambar matahari dalam tata surya.

Sinar infra merah memiliki jangkauan frekuensi 1011 Hz sampai 1014 Hz atau daerah panjang gelombang 10-4 cm.

Infrared sebagai sebuah medium penghantar data, juga memiliki badan yang mengaturnya. Sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh konsorsium *Infrared Data Association (IrDA)*, sinar infrared dari *Light Emitting Diode (LED)* memiliki panjang gelombang sekitar 875 nm. Hingga kini memiliki dua versi yaitu Versi 1.0 dan 1.1. Standar dari IrDA adalah kedua versi dari infrared hanya terletak pada jumlah data yang dapat ditransfer dalam satu paket. Versi 1.0 dari infrared memiliki kecepatan dari 2,4 hingga 115,2 Kbps. Sementara versi 2.0 memiliki kecepatan dari 0,576 hingga 1,152 Mbps. Infrared memiliki dua kecepatan karena struktur pengiriman data pada interkoneksi ini cukup unik. Untuk menghindari terjadinya perpindahan data apabila koneksi sudah putus dan semacamnya, maka pertama kali protokol infrared akan mengirimkan “sinyal tes” dengan kecepatan sinyal yang rendah. Dengan tes ini, bila kondisi sudah sesuai, maka kecepatan penuh digunakan dalam transfer data. Hal ini tentu berpengaruh pada penghematan daya.

Proses koneksi infrared bekerja dengan cara yang sangat sederhana. Ketika terjadi pertemuan di antara dua buah device dengan interkoneksi tersebut, maka akan terjadi sebuah pengenalan secara anonim diantara kedua device tersebut. Pengenalan ini kemudian berlanjut ke arah yang lebih dalam lagi di mana kedua device tersebut meyetujui untuk memberi “nama sementara” pada masing-masing device sehingga protokol infrared mengenali kedua belah pihak dan melakukan transfer data atau untuk sekedar mempertahankan koneksi hingga perintah terakhir dijalankan. Tentunya hal ini memudahkan koneksi untuk device dengan interkoneksi infrared karena tidak diperlukannya proses pairing yang merepotkan.

Infrared menggunakan teknik pemancaran gelombang pulse modulation. Teknik ini digunakan atas dasar bahwa infrared tidak menggunakan banyak daya sehingga sinyal cenderung lemah.

Meskipun murah dan mudah digunakan, interkoneksi ini juga memiliki beberapa kekurangan. Dikarenakan infrared menggunakan sinyal terarah dan bias sinyal yang didefinisikan IrDA adalah 30 derajat maksimum, maka device dengan interkoneksi ini harus “bertatap muka” pada jarak yang dekat. Tentunya bila tidak tersedia tempat yang datar untuk terjadinya kontak fisik tersebut, maka hal ini akan menjadi kendala besar bila Anda berniat untuk memindahkan data dalam jumlah yang sangat besar. Kekurangan terutama terletak pada alat-alat yang mendukung interkoneksi ini.

Infrared adalah teknologi yang cukup tua. Rancangan awalnya mendikte bahwa perpindahan data terbatas pada kecepatan 115.2 Kbps. Kecepatan ini sering disebut sebagai kecepatan koneksi Serial. Pengembangan lebih lanjut dapat terjadi apabila Bluetooth tidak datang dan menawarkan interkoneksi baru yang tidak memerlukan kedua device harus bertatap muka.

Untuk masalah jarak, IrDA hanya mendefinisikan dua istilah saja, Low Powered device dan standard IrDA. Low Powered device ini digunakan pada device yang sangat sensitif terhadap penggunaan daya. Karena sifatnya yang sangat hemat daya, maka cakupan jarak pada device ini hanya sekitar 20-30 cm saja. Untuk standar IrDA, infrared dapat mencapai jarak 1 meter dengan konsumsi daya yang tidak terlalu besar. Akan tetapi, di luar standar IrDA terdapat juga infrared yang memiliki jarak yang sangat jauh. Istilah Consumer Level infrared adalah infrared yang memiliki jarak lebih dari lima meter.

3. **Bluetooth**

Teknologi ini dipelopori oleh Ericsson yang saat ini mulai menggusur dominasi infrared untuk perangkat bergerak(HP, PDA), teknologi ini sudah dikembangkan oleh sebuah konsorsium yaitu bluetooth special Interest Group (SIG). Cakupan Bluetooth bisa mencapai 10 meter dan tidak terhalang fleksibilitas media, berbeda dengan media lainya seperti infrared atau Wi-Fi, Bluetooth memungkinkan koneksi antar piranti elektronik apa aja dan bukan hanya computer. Bluetooth dapat dibuat membentuk PAN atau perangkat seperti computer, HP, PDA Kamera, bar-code reader, perangkat audio video bahkan sampai perangkat dapur.

Bluetooth bekerja dengan menggunakan signal radio pada frekuensi 2,4 Ghz yang sama dengan WiFi untuk menghindari interferensi maka Bluetooth bekerja dengan cara spread spectrum frequency hopping (SSFH). Pada saat perangkat Bluetooth akan terkoneksi maka perangkat harus melakukan hopping sequence agar dapat saling mengenali.

Secara teoritis kecepatannya 1 Mbps, namun kecepatan efektifnya hanya 721 Kbps, ini untuk standar Bluetooth 1.1, sedangkan untuk standar 1.0 mempunyai kecepatan hanya 420 Kbps. Pemakaian Bluetooth sampai saat ini sudah sangat luas, diantaranya

a. *Wireless headset*

Dahulu teknologi ini digunakan untuk HP, dimana penggunaan headset dengan menggunakan Bluetooth dapat mengakses tanpa batas, teknologi ini memungkinkan pengguna dapat menggunakan fasilitas HPnya walaupun HPnya berada di dalam tas atau koper.

b. Internet Bridge

Teknologi ini juga memungkinkan HP untuk memanfaatkan kemampuan Dial-Up Networking yang ada pada PC, memungkinkan kita didalam jaringan PAN untuk terkoneksi ke internet tanpa menggunakan media kabel jaringan. Fungsinya hamper sama dengan fasilitas Infrared untuk sebagai media penghubung ke Internet, namun bedanya perangkat tersebut dapat digunakan tanpa harus berhadapan.

c. File Exchange

Memungkinkan membentuk sebuah NT tanpa harus dipusingkan dengan setting domainnya terlebih dahulu, misalnya : pada sebuah seminar si pembicara akan membagikan file presentasinya dan pembicara cukup mengaktifkan fasilitas Bluetoothnya pada komputernya dan para peserta dapat melakukan file transfer seizing pemilik dengan otentikasi

d. Sinkronisasi

Bluetooth memungkinkan sinkronisasi antar piranti dari PC, PDA, HP, sampai dengan peralatan dapur.

Kelemahan buetooth ini Terletak pada caranya mengurus data, secara teoritis dapat mengkoneksikan 7 perangkat secara langsung, tetapi manajemen datanya hanya memungkinkan hanya dua perangkat sementara yang lain menunggu.

4. Wi-fi

Wi-Fi (Wireless Fidelity) adalah koneksi tanpa kabel seperti handphone dengan mempergunakan teknologi radio sehingga pemakainya dapat mentransfer data dengan cepat dan aman. Wi-Fi tidak hanya dapat digunakan untuk mengakses internet, Wi-Fi juga

dapat digunakan untuk membuat jaringan tanpa kabel di perusahaan. Karena itu banyak orang mengasosiasikan Wi-Fi dengan “Kebebasan” karena teknologi Wi-Fi memberikan kebebasan kepada pemakainya untuk mengakses internet atau mentransfer data dari ruang meeting, kamar hotel, kampus, dan café-café yang bertanda “Wi-Fi Hot Spot”. Juga salah satu kelebihan dari Wi-Fi adalah kepraktisan, tidak perlu repot memasang kabel network. Untuk masalah kecepatan tergantung sinyal yang diperoleh.

Wi-Fi (atau Wi-fi, Wi-Fi, Wifi, wifi) merupakan kependekan dari Wireless Fidelity, memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk Jaringan Lokal Nirkabel (Wireless Local Area Networks - WLAN) yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11. Standar terbaru dari spesifikasi 802.11a atau b, seperti 802.16 g, saat ini sedang dalam penyusunan, spesifikasi terbaru tersebut menawarkan banyak peningkatan mulai dari luas cakupan yang lebih jauh hingga kecepatan transfERNYA.

Awalnya Wi-Fi ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan Jaringan Area Lokal (LAN), namun saat ini lebih banyak digunakan untuk mengakses internet. Hal ini memungkinkan seseorang dengan komputer dengan kartu nirkabel (wireless card) atau personal digital assistant (PDA) untuk terhubung dengan internet dengan menggunakan titik akses (atau dikenal dengan hotspot) terdekat.

Wi-Fi hanya dapat di akses dengan peralatan Wi-Fi certified Radio seperti komputer, laptop, PDA atau Cellphone. Untuk Laptop versi terbaru keluaran tahun 2007, sudah terdapat wifi on board. Bila belum tersedia pemakai dapat menginstall Wi-Fi PC Cards yang berbentuk kartu di PCMCIA Slot yang terdapat di laptop atau Wifi USB .

Untuk PDA, pemakai dapat menginstall Compact Flash format Wi-Fi radio di slot yang telah tersedia. Bagi pengguna yang komputer atau PDA - nya menggunakan Windows XP, hanya dengan memasang kartu ke slot yang tersedia, Windows XP akan dengan sendirinya mendeteksi area disekitar Anda dan mencari jaringan Wi-Fi yang terdekat dengan Anda. Amatlah mudah menemukan tanda apakah peranti tersebut memiliki fasilitas Wi-Fi, yaitu dengan mencermati logo Wi-Fi CERTIFIED pada kemasannya. Meskipun Wi-Fi hanya dapat diakses ditempat yang bertandakan “Wi-Fi Hotspot”, jumlah tempat-tempat umum yang menawarkan “Wi Fi Hotspot” meningkat secara drastis. Hal ini disebabkan karena dengan dijadikannya tempat mereka sebagai “Wi-Fi Hotspot” berarti pelanggan mereka dapat mengakses internet yang artinya memberikan nilai tambah bagi para pelanggan. Layanan Wi-Fi yang ditawarkan oleh masing-masing “Hots Spot” pun beragam, ada yang menawarkan akses secara gratis seperti halnya di executive lounge Bandara, ada yang mengharuskan pemakainya untuk menjadi pelanggan salah satu ISP yang menawarkan fasilitas Wi-Fi dan ada juga yang menawarkan kartu pra-bayar. Apapun pilihan Anda untuk cara mengakses Wi-Fi, yang terpenting adalah dengan adanya Wi-Fi, Anda dapat bekerja dimana saja dan kapan saja hingga Anda tidak perlu harus selalu terkurung di ruang kerja Anda untuk menyelesaikan setiap pekerjaan.

Wi-Fi dirancang berdasarkan spesifikasi IEEE 802.11. Sekarang ini ada empat variasi dari 802.11, yaitu:

- a) 802.11a
- b) 802.11b
- c) 802.11g
- d) 802.11n

Spesifikasi *b* merupakan produk pertama Wi-Fi.

Variasi *g* dan *n* merupakan salah satu produk yang memiliki penjualan terbanyak pada 2005.

Spesifikasi Wifi

Spesifikasi Band	Kecepatan	Frekuensi	Cocok dengan
<u>802.11b</u>	11 <u>Mb/s</u>	~2.4 <u>GHz</u>	B
<u>802.11a</u>	54 Mb/s	~5 GHz	A
<u>802.11g</u>	54 Mb/s	~2.4 GHz	b, g
<u>802.11n</u>	100 Mb/s	~2.4 GHz	b, g, n

Ada 2 mode akses koneksi Wi-fi, yaitu

a. Ad-Hoc

Mode koneksi ini adalah mode dimana beberapa komputer terhubung secara langsung, atau lebih dikenal dengan istilah Peer-to-Peer. Keuntungannya, lebih murah dan praktis bila yang terkoneksi hanya 2 atau 3 komputer, tanpa harus membeli access point

b. Infrastruktur

Menggunakan Access Point yang berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak Client dapat saling terhubung melalui jaringan.

ada dua jenis,yaitu :

- Wi-fi dalam bentuk pci
- Wi-fi dalam bentuk usb

5. Wireless Local Area Network (WLAN)

Dengan semakin bertambahnya pemakaian komputer, semakin besar kebutuhan akan pentransferan data dari satu terminal ke terminal lain yang dipisahkan oleh satuan jarak dan semakin tinggi kebutuhan akan efisiensi penggunaan alat-alat kantor (seperti printer dan plotter) dan waktu perolehan *data base*, maka semakin tinggi pula kebutuhan akan suatu jaringan yang menghubungkan terminal-terminal yang ingin berkomunikasi dengan efisien. Jaringan tersebut dikenal dengan *Local Area Network*(LAN) yang biasa memakai kabel atau fiber optik sebagai media transmisinya. Sesuai perkembangan karakteristik masyarakat seperti yang telah disebutkan di atas maka LAN menawarkan suatu alternatif untuk komputer portabel yaitu *wireless LAN* (WLAN). WLAN menggunakan frekuensi radio (RF) atau *infrared* (IR) sebagai media transmisi.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada WLAN adalah :

- *Data rate* tinggi (≥ 1 Mbps), daya rendah dan harga murah.
- Metode akses yaitu metode membagi kanal kepada banyak pemakai dengan aturan-aturan tertentu.
- Media transmisi yang merupakan faktor penting pada keterbatasan *data rate* dan memiliki teknik tersendiri, di mana bila teknik yang berhubungan dengan media transmisi (seperti teknik propagasi dalam ruangan, teknik modulasi dll) dapat diperhitungkan dengan baik maka akan dihasilkan sistem WLAN yang tangguh.
- Topologi yaitu cara dan pola yang digunakan dalam menghubungkan semua terminal.

c. **Perbedaan Antara Jaringan Wireless dan Jaringan Kabel**

Keunggulannya adalah :

- biaya pemeliharannya murah (hanya mencakup stasiun sel bukan seperti pada jaringan kabel yang mencakup keseluruhan kabel),
- infrastrukturnya berdimensi kecil,

- pembangunannya cepat, mudah dikembangkan (misalnya dengan konsep mikrosel dan teknik frequency reuse),
- mudah & murah untuk direlokasi dan mendukung portabilitas.
- Kelemahannya adalah
- biaya peralatan mahal (kelemahan ini dapat dihilangkan dengan mengembangkan dan memproduksi teknologi komponen elektronika sehingga dapat menekan biaya jaringan), *delay* yang besar, adanya masalah propagasi radio seperti terhalang, terpantul dan banyak sumber interferensi (kelemahan ini dapat diatasi dengan teknik modulasi, teknik antena diversity, teknik spread spectrum dll), kapasitas jaringan menghadapi keterbatasan spektrum (pita frekuensi tidak dapat diperlebar tetapi dapat dimanfaatkan dengan efisien dengan bantuan bermacam-macam teknik seperti spread spectrum/DS-SS dan keamanan data (kerahasiaan) kurang terjamin (kelemahan ini dapat diatasi misalnya dengan teknik spread spectrum).

Jenis Keseluruhan Media transmisi Pada Jaringan Komputer

Jenis Media transmisi Pada Jaringan Komputer

Pertama-tama apa sih yang dimaksud dengan " media transmisi " ??? media transmisi itu ialah suatu media yang bisa mentransmisikan data data media transmisi pada jaringan komputer itu ada 3 jenis :

1. Copper Media atau sering dikenal dengan media tembaga
2. Optical Media atau lebih gaulnya Media Optik
3. Wireless Media atau lebih ngartisnya Media tanpa menggunakan kabel

✓ *Copper Media (Media Tembaga)*

Copper Media ialah media transmisi yang terbuat dari bahan tembaga, nah kalo istilah gaulnya sih disebut dengan " **Kabel** ". Nah data yang dikirim lewat kabel ini bentuknya berupa sinyal listrik (tegangan

atau arus), nah berikut ialah jenis jenis kabel yang digunakan dalam jaringan komputer :

1. *koaksial*

2. *STP*

3. *UTP*

✓ **Kabel Koaksial**

Kabel ini sering digunakan sebagai kabel antena TV. Disebut juga sebagai kabel BNC (Bayonet Naur Connector). Kabel ini merupakan kabel yang paling banyak digunakan pada LAN, karena memiliki perlindungan terhadap derau yang lebih tinggi, murah, dan mampu mengirimkan data dengan kecepatan standar .Ada 2 jenis yaitu RG-58 (10Base2) dan RG-8 (10Base5). Ada 3 jenis konektor pada kabel Coaxial, yaitu T konektor, I konektor (socket) dan BNC konektor.

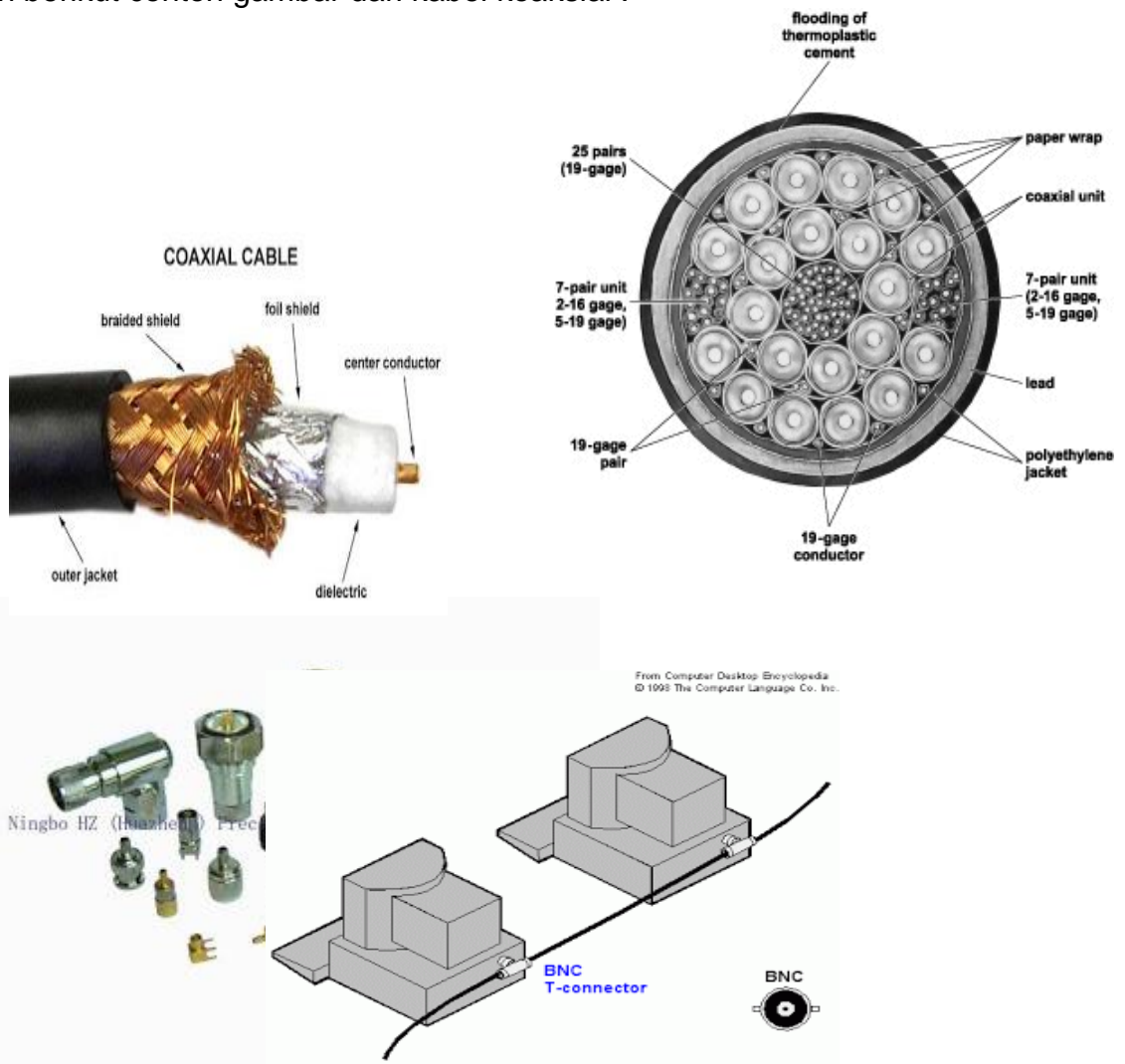
Keuntungan menggunakan kabel koaksial adalah :

- murah dan jarak
- jangkauannya cukup jauh.

Kekurangannya adalah :

- susah pada saat instalasi.
- Untuk saat ini kabel koaksial sudah tidak direkomendasikan lagi untuk instalasi jaringan

nah berikut contoh gambar dari kabel koaksial :



✓ Kabel Twisted Pair

nah twister pair ini ada dua keluarga brewww, pertama STP dan kedua ialah UTP. Yang ngebedainnya cuma yang STP ada pelindungnya buat biar ga interferensi satu lagi ga ada pelindungnya jadi agak rentan. yuk kita bahas aja kelebihan dan kekurangannya masing-masing

✓ STP (Shield Twisted Pair)

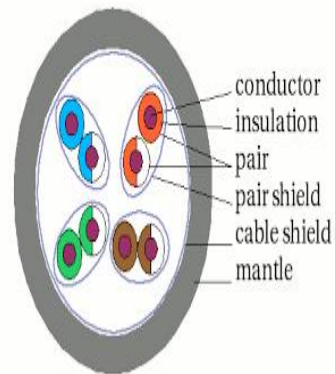
Keuntungan menggunakan kabel STP adalah lebih tahan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik baik dari dalam maupun dari

luar. Kekurangannya adalah mahal, susah pada saat instalasi (terutama masalah grounding), dan jarak jangkauannya hanya 100m

berikut gambarnya :

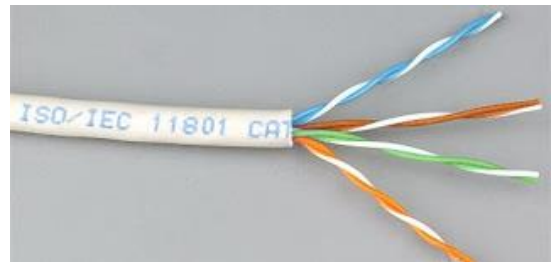


S/STP

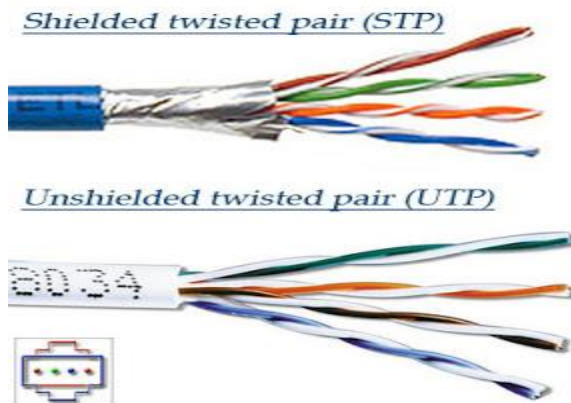


✓ UTP (UnShielded Twister Pair)

Keuntungan menggunakan kabel UTP adalah murah dan mudah diinstalasi. Kekurangannya adalah rentan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik, dan jarak jangkauannya hanya 100m



Perbedaanya Cuma pada perlindunganya saja



Ada beberapa kategori untuk kabel Twisted Pair, yaitu :

- Kategori 1 (Cat-1).

Umumnya menggunakan konduktor padat standar AWG sebanyak 22 atau 24 pin dengan range impedansi yang lebar. Digunakan pada koneksi telepon dan tidak direkomendasikan untuk transmisi data.

- Kategori 2 (Cat-2).

Range impedansi yang lebar, sering digunakan pada sistem PBX dan sistem Alarm. Transmisi data ISDN menggunakan kabel kategori 2, dengan bandwidth maksimum 1 MBps.

- Kategori 3 (Cat-3).

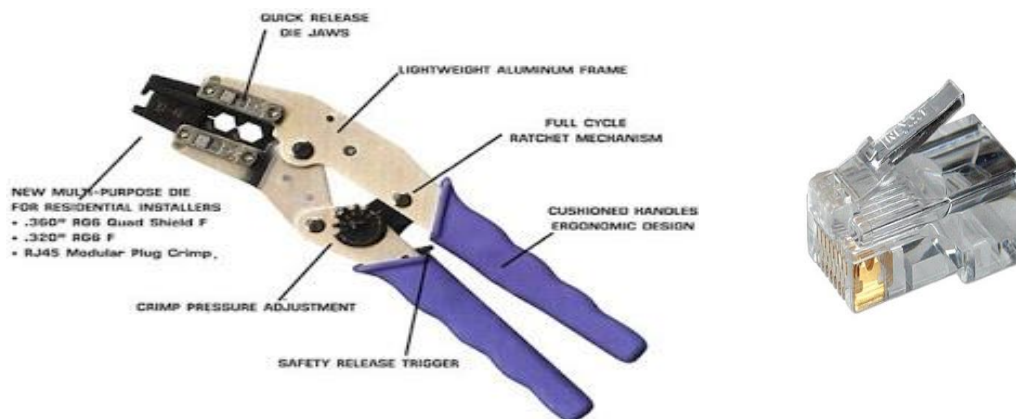
Sering disebut kabel voice grade, menggunakan konduktor padat sebanyak 22 atau 24 pin dengan impedansi $100\ \Omega$ dan berfungsi hingga 16 MBps. Dapat digunakan untuk jaringan 10BaseT dan Token Ring dengan bandwidth 4 Mbps.

- Kategori 4 (Cat-4).

Seperti kategori 3 dengan bandwidth 20 MBps, diterapkan pada jaringan Token Ring dengan bandwidth 16 Mbps.

- Kategori 5 (Cat-5).

Merupakan kabel Twisted Pair terbaik (data grade) dengan bandwidth 100 Mbps dan jangkauan transmisi maksimum 100 m. Media lain pendukung kabel UTP antara lain Crimp Tool dan connector RJ-45.. Crimp tool / Crimping tool adalah alat untuk memasang kabel UTP ke konektor RJ-45 / RJ-11 tergantung kebutuhan. Bentuknya macam – macam ada yang besar dengan fungsi yang banyak, seperti bisa memotong kabel, mengupas dan lain sebagainya. Ada juga yang hanya diperuntukan untuk crimp RJ-45 atau RJ-11 saja.



✓ Optical Media

Ada tiga jenis kabel fiber optic yang biasanya digunakan, yaitu single mode, multi mode dan plastic optical fiber yang berfungsi sebagai petunjuk cahaya dari ujung kabel ke ujung kabel lainnya. Dari transmitter^ receiver, yang mengubah pulsa elektronik ke cahaya dan sebaliknya, dalam bentuk light-emitting diode ataupun laser. Kabel fiber optic single mode merupakan fiber glass tunggal dengan diameter 8.3 sampai 10 mikrometer, memiliki satu jenis transmisi yang dapat mengantarkan data berkapasitas besar dengan kecepatan tinggi untuk jarak jauh, dan membutuhkan sumber cahaya dengan lebar spektrum yang lebih kecil. Kemampuan kabel jenis single mode dalam mengantarkan transmisi adalah 50 kali lebih cepat dari kabel jenis multimode, karena memiliki core yang lebih kecil sehingga dapat menghilangkan setiap distorsi dan pulsa cahaya yang tumpang tindih.

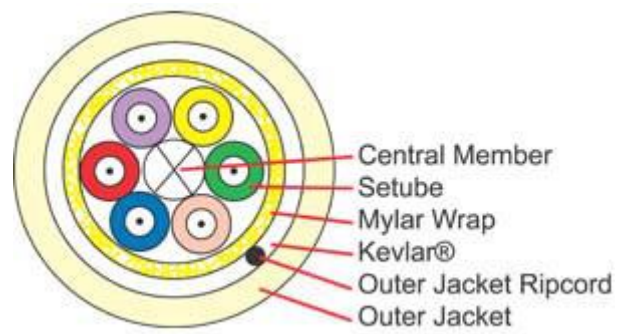
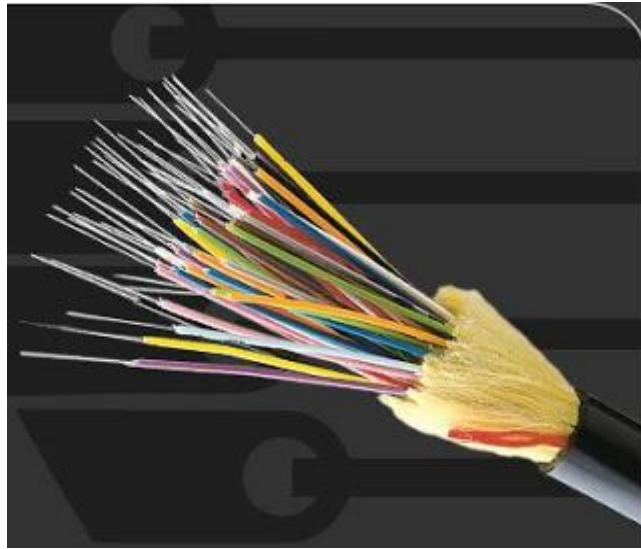
Kabel fiber optic multimode terbuat dari fiberglass dengan diameter lebih besar, yaitu 50 sampai dengan 100 mikrometer yang dapat mengantarkan data berkapasitas besar dengan kecepatan tinggi untuk jarak menengah. Apabila jarak yang ditempuh lebih dari 3000 kaki, akan terjadi distorsi sinyal pada sisi penerima yang mengakibatkan transmisi data menjadi tidak akurat.

Sedang plastic optical fiber adalah kabel berbasis plastik terbaru yang menjamin tingkat performa yang sama dengan fiber glass dalam jarak pendek dengan biaya yang jauh lebih murah. Saat ini, fiber optic telah digunakan sebagai standar kabel data dalam bidang physical layer telekomunikasi atau jaringan, seperti perangkat TV kabel, juga sistem keamanan yang menggunakan Closed Circuit Television (CCTV), dan lain sebagainya. Bahan dasar dari optical media adalah kaca dengan ukuran yang sangat kecil (skala mikron). Biasanya dikenal dengan nama fibreoptic (serat optic). Data yang dilewatkan pada medium ini dalam bentuk cahaya (laser atau inframerah).

Satu buah kabel fibre optic terdiri atas dua fiber, satu berfungsi untuk Transmit (Tx) dan satunya untuk Receive (Rx) sehingga komunikasi dengan fibre optic bisa terjadi dua arah secara bersama-sama (full duplex).

- ST Konektor biasanya dipakai untuk yang singlemode
- SC konektor biasanya dipakai untuk yang multimode

Berikut gambarnya :





✓ **Wireless Media (Media Tanpa Kabel)**

Saat ini sudah banyak digunakan jaringan tanpa kabel (wireless network), transmisi data menggunakan sinar infra merah atau gelombang mikro untuk menghantarkan data. Walaupun kedengarannya praktis, namun kendala yang dihadapi disini adalah masalah jarak, bandwidth, dan mahal biaya. Namun demikian untuk kebutuhan LAN di dalam gedung, saat ini sudah dikembangkan teknologi wireless untuk Active Hub (Wireless Access Point) dan Wireless LAN Card (pengganti NIC), sehingga bisa mengurangi semrawutnya kabel transmisi data pada jaringan komputer. Wireless Access Point juga bisa digabungkan (up-link) dengan ActiveHub dari jaringan yang sudah ada. Media transmisi wireless menggunakan gelombang radio frekuensi tinggi. Biasanya gelombang elektromagnetik dengan frekuensi 2.4 Ghz dan 5 Ghz. Data-data digital yang dikirim melalui wireless ini akan dimodulasikan ke dalam gelombang elektromagnetik ini.

Gambar alatnya:



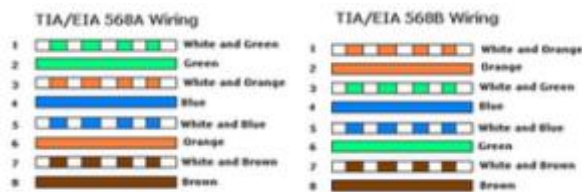
MEMBUAT KABEL UTP STRAIGHT & CROSS

1. 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 368B (yang paling banyak dipakai) atau kadang-kadang juga dipakai sesuai standar TIA/EIA 368A sebagai berikut:



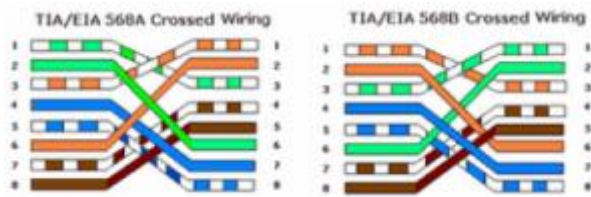
Contoh penggunaan kabel straight adalah sebagai berikut :

- Menghubungkan antara computer dengan switch
- Menghubungkan computer dengan LAN pada modem cable/DSL
- Menghubungkan router dengan LAN pada modem cable/DSL
- Menghubungkan switch ke router
- Menghubungkan hub ke router

2. Kabel cross over

Kabel cross over merupakan kabel yang memiliki susunan berbeda antara ujung satu dengan

ujung dua. Kabel cross over digunakan untuk menghubungkan 2 device yang sama. Gambar dibawah adalabsusunan standar kabel cross over.



Contoh penggunaan kabel cross over adalah sebagai berikut :

- Menghubungkan 2 buah komputer secara langsung
- Menghubungkan 2 buah switch
- Menghubungkan 2 buah hub
- Menghubungkan switch dengan hub
- Menghubungkan komputer dengan router

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.

3. Membuat kabel Straight dan Cross Over

Untuk membuat sebuah kabel jaringan menggunakan kabel UTP ini terdapat beberapa peralatan yang perlu kita siapkan, yaitu

- kabel UTP
- Connector RJ-45
- Crimping tools
- RJ-45 LAN Tester

contoh gambarnya seperti dibawah ini :

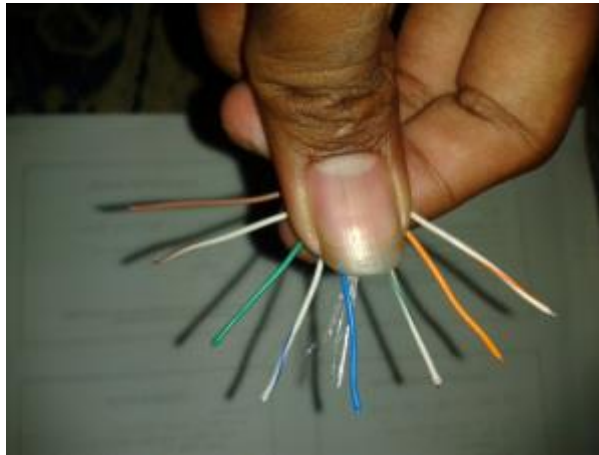


4. Kabel UTP Tipe Straight

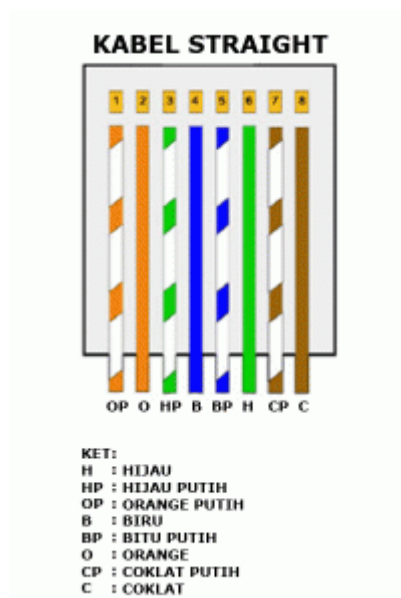
Sekarang akan kita bahas cara pemasangannya. Yang pertama adalah cara memasang kabel UTP tipe straight. Untuk itu, lakukan langkah-langkah berikut:

1. Kupas ujung kabel sekitar 2 cm, sehingga kabel kecil-kecil yang ada didalamnya kelihatan.

- Pisangkan kabel-kabel tersebut dan luruskan. Kemudian susun dan rapikan berdasarkan warnanya yaitu Orange Putih, Orange, Hijau Putih, Biru, Biru Putih, Hijau, Coklat Putih, dan Coklat. Setelah itu potong bagian ujungnya sehingga rata satu sama lain.

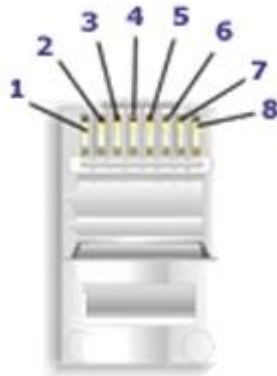


Susunan kabel UTP tipe straight bisa Anda lihat pada gambar di bawah:



Setelah kabel tersusun, ambil Jack RJ-45. Seperti yang saya katakan tadi Jack ini terdiri dari 8 pin. Pin 1 dari jack ini adalah pin yang berada paling

kiri jika posisi pin menghadap Anda. Berurut ke kanan adalah jack 2, 3,



dan seterusnya.

Kemudian masukkan kabel-kabel tersebut ke dalam Jack RJ-45 sesuai dengan urutan tadi yaitu sebagai berikut:

- Orange Putih pada Pin 1
- Orange pada Pin 2
- Hijau Putih pada Pin 3
- Biru pada Pin 4
- Biru Putih pada Pin 5
- Hijau pada Pin 6
- Coklat Putih pada Pin 7
- Coklat pada Pin 8.

Masukkan kabel tersebut hingga bagian ujungnya mentok di dalam jack.



Masukan Jack RJ-45 yang sudah terpasang dengan kabel tadi ke dalam mulut tang crimping yang sesuai sampai bagian pin Jack RJ-45 berada didalam mulut tang. Sekarang jepit jack tadi dengan tang crimping hingga seluruh pin menancap pada kabel. Biasanya jika pin jack sudah menancap akan mengeluarkan suara “klik”.

Sekarang Anda sudah selesai memasang jack RJ-45 pada ujung kabel pertama. Untuk ujung kabel yang kedua, langkah-langkahnya sama dengan pemasangan ujung kabel pertama tadi. Untuk itu, ulangi langkah-langkah tadi untuk memasang Jack RJ-45 pada ujung kabel yang kedua.

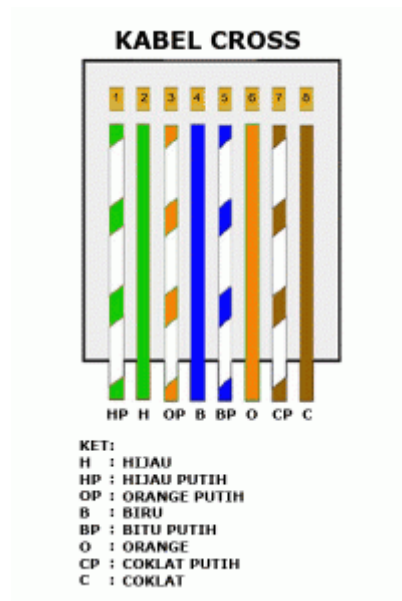
Kalau sudah kemudian kita test menggunakan LAN tester. Masukkan ujung ujung kabel ke alatnya, kemudian nyalakan, kalau lampu led yang pada LAN tester menyala semua, dari nomor 1 sampai 8 berarti Anda telah sukses. Kalau ada salah satu yang tidak menyala berarti kemungkinan pada pin nomor tersebut ada masalah. Cara paling mudah yaitu Anda tekan (press) lagi menggunakan tang. Kemungkinan pinnya belum tembus. Kalau sudah Anda tekan tetapi masih tidak nyambung,

maka coba periksa korespondensinya antar pin udah 1-1 atau belum. lihat gambar di bawah ini:

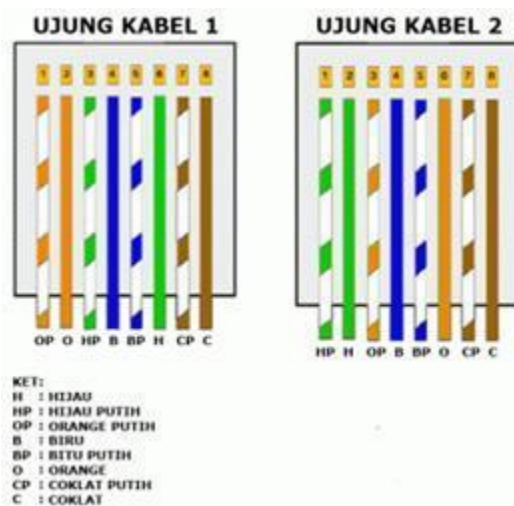


5. Kabel UTP Tipe Cross

Cara memasang kabel UTP tipe straight sudah saya jelaskan tadi. Sekarang saya bahas mengenai cara memasang kabel UTP tipe cross. Cara pemasangan kabel UTP tipe cross hampir sama dengan memasang kabel UTP tipe straight. Mengenai teknis pemasangannya sama seperti tadi. Perbedaannya adalah urutan warna kabel pada ujung kabel yang kedua. Untuk ujung kabel pertama, susunan kabel sama dengan susunan kabel UTP tipe straight yaitu:



- Orange Putih pada Pin 1
- Orange pada Pin 2
- Hijau Putih pada Pin 3
- Biru pada Pin 4
- Biru Putih pada Pin 5
- Hijau pada Pin 6
- Coklat Putih pada Pin 7
- Coklat pada Pin 8.

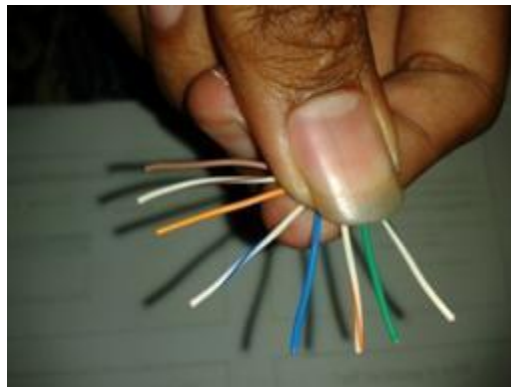


\

Untuk ujung kabel yang kedua, susunan warnanya berbeda dengan ujung pertama. Adapaun susunan warnanya adalah sebagai berikut:

- Hijau Putih pada Pin 1
- Hijau pada Pin 2
- Orange Putih pada Pin 3
- Biru pada Pin 4
- Biru Putih pada Pin 5
- Orange pada Pin 6
- Coklat Putih pada Pin 7
- Coklat pada Pin 8.

Hasil akhir kabel UTP tipe cross akan seperti ini:



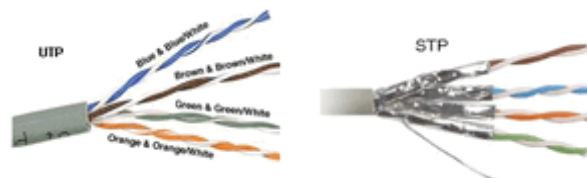
Kesimpulannya adalah jika Anda memasang kabel UTP tipe straight maka susunan warna pada kedua ujung kabel adalah sama. Sedangkan cara pemasangan UTP tipe cross, susunan warna ujung kabel pertama berbeda dengan ujung kabel kedua. Nanti jika dites menggunakan LAN tester, maka nantinya led 1, 2, 3 dan 6 akan saling bertukar. Kalau tipe straight menyalanya urutan, sedangkan tipe cross ada yang lompat-lompat. Tapi yang pasti harus menyala semua setiap led dari nomor 1 sampai 8. lihat gambar di bawah ini :



Urutan Kabel UTP Straight dan Cross Over

Share artikel kali adalah tentang kabel UTP (***Unshielded Twisted Pair***), artikel ini adalah request dari sobat adhie yfs, tanpa bermaksud menggurui berikut adalah bahasan tentang kabel UTP yang penulis ketahui.

Kabel UTP merupakan salah satu media transmisi yang paling banyak digunakan untuk membuat sebuah jaringan local (*Local Area Network*), selain karena harganya relative murah, mudah dipasang dan cukup bisa diandalkan. Sesuai namanya *Unshielded Twisted Pair* berarti kabel pasangan berpilin/terbelit (*twisted pair*) tanpa pelindung (*unshielded*). Fungsi lilitan ini adalah sebagai eliminasi terhadap induksi dan kebocoran. Sebelumnya ada juga kabel STP (***Shielded Twisted Pair***), untuk contoh gambarnya dapat dilihat dibawah:



Terdapat beberapa jenis kategori kabel UTP ini yang menunjukkan kualitas, jumlah kerapatan lilitan pairnya, semakin tinggi katagorinya semakin rapat lilitannya dan parameter lainnya seperti berikut ini:

- **Kabel UTP Category 1**

Digunakan untuk komunikasi telepon (mentransmisikan data kecepatan rendah), sehingga tidak cocok untuk mentransmisikan data.

- **Kabel UTP Category 2**

Mampu mentransmisikan data dengan kecepatan sampai dengan 4 Mbps (*Megabits per second*)

- **Kabel UTP Category 3**

Digunakan pada **10BaseT** network, mampu mentransmisikan data dengan kecepatan sampai 10Mbps. 10BaseT kependekan dari 10 Mbps, Baseband, Twisted pair.

- **Kabel UTP Category 4**

Sering digunakan pada topologi token ring, mampu mentransmisikan data dengan kecepatan sampai 16 Mbps

- **Kabel UTP Category 5**

mampu mentransmisikan data dengan kecepatan sampai 100 Mbps,

- **Kabel UTP Category 5e**

mampu mentransmisikan data dengan kecepatan sampai 1000 Mbps (*1Gbps*), frekwensi signal yang dapat dilewatkan sampai 100 MHz.

- **Kabel UTP Category 6**

Mampu mentransmisikan data dengan kecepatan sampai 1000 Mbps (*1Gbps*), frekwensi signal yang dapat dilewatkan sampai 200 MHz. Secara fisik terdapat separator yg terbuat dari plastik yang berfungsi memisahkan keempat pair di dalam kabel tersebut.

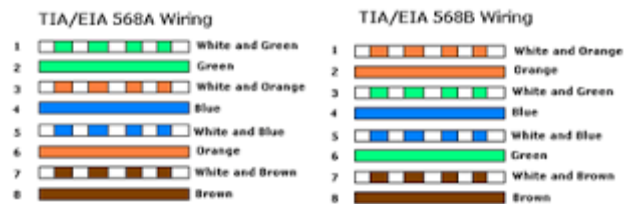
- **Kabel UTP Category 7**

gigabit Ethernet (1Gbps), frekwensi signal 400 MHz

Untuk pemasangan kabel UTP, terdapat dua jenis pemasangan kabel UTP yang umum digunakan pada jaringan komputer terutama LAN, yaitu Straight Through Cable dan Cross Over Cable

6. 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 368B (yang paling banyak dipakai) atau kadang-kadang juga dipakai sesuai standar TIA/EIA 368A sebagai berikut:

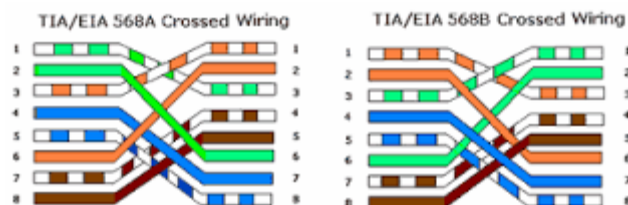


Contoh penggunaan kabel straight adalah sebagai berikut :

1. Menghubungkan antara computer dengan switch
2. Menghubungkan computer dengan LAN pada modem cable/DSL
3. Menghubungkan router dengan LAN pada modem cable/DSL
4. Menghubungkan switch ke router
5. Menghubungkan hub ke router

7. Kabel cross over

Kabel cross over merupakan kabel yang memiliki susunan berbeda antara ujung satu dengan ujung dua. Kabel cross over digunakan untuk menghubungkan 2 device yang sama. Gambar dibawah adalah susunan standar kabel cross over.



Contoh penggunaan kabel cross over adalah sebagai berikut :

1. Menghubungkan 2 buah komputer secara langsung
2. Menghubungkan 2 buah switch

3. Menghubungkan 2 buah hub
4. Menghubungkan switch dengan hub
5. Menghubungkan komputer dengan router

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.

8. Membuat kabel Straight dan Cross Over

Untuk membuat sebuah kabel jaringan menggunakan kabel UTP ini terdapat beberapa peralatan yang perlu kita siapkan, yaitu kabel UTP, Connector RJ-45, Crimping tools dan RJ-45 LAN Tester, contoh gambarnya seperti dibawah ini:



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 368B
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 masing2 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).



Demikianlah sekilas penjelasan **tentang kabel UTP, category kabel UTP, standar urutan kabel straight dan cross over** dan **cara membuat kabel jaringan straight** menggunakan crimping tools, semoga bisa membantu.

Pengertian IP Address dan Kelas-Kelasnya



IP Address

A. *Pengertian IP Address*

IP address adalah alamat identifikasi komputer/host yang berada didalam jaringan. Dengan adanya *IP address* maka data yang dikirimkan oleh host/komputer pengirim dapat dikirimkan lewat protokol TCP/IP hingga sampai ke host/komputer yang dituju.

Setiap komputer/host memiliki *IP address* yang unik sehingga dua komputer/host yang berbeda tidak boleh memiliki *IP address* yang sama dalam satu jaringan.

B. *Format IP address*

IP address dinyatakan dalam struktur bilangan biner yang terdiri atas 32 bit dengan bentuk sebagai berikut.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Misalnya

11000000000010100001111000000010

Agar kita mudah membaca *IP address*, maka 32 bit bilangan itu dibagi ke dalam 4 segmen yang masing-masing berisi 8 bit. Kedelapan bit itu bisa disebut *oktat*.

Selanjutnya, setiap oktat diterjemahkan ke dalam bilangan decimal. Misalnya:

11000000 = 192

00001010 = 10

00011110 = 30

00000010 = 2

Adapun nilai terbesar dari 8 bit adalah 11111111 atau sama dengan 225. Dengan demikian, jumlah *IP address* seluruhnya adalah $225 \times 225 \times 225 \times 225$.

Struktur *IP address* terdiri atas dua bagian yaitu bagian *networkID* dan *hostID*. *NetworkID* menunjukkan ID alamat jaringan tempat host-host berada, sedangkan *hostID* adalah bagian yang menunjukkan host itu berada. Sederhananya, *networkID* seperti nama jalan sedangkan *hostID* adalah nomor rumah di jalan tersebut.

Guna memudahkan dalam pembagiannya maka *IP address* dibagi-bagi ke dalam kelas-kelas yang berbeda, yaitu sebagai berikut.

1) Kelas A

IP address kelas A terdiri atas 8 bit untuk *network ID* dan sisanya 24 bit digunakan untuk *host ID*, sehingga *IP address kelas A* digunakan untuk

jaringan dengan jumlah host sangat besar. Pada bit pertama diberikan angka 0 sampai dengan 127.

Karakteristik IP Kelas A

Format : 0NNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH

Bit pertama : 0

NetworkID : 8 bit

HostID : 24 bit

Oktat pertama : 0 - 127

Jumlah network : 126 (untuk 0 dan 127 dicadangkan)

Rentang IP : 1.x.x.x - 126.x.x.x

Jumlah IP address : 16.777.214

Contoh

IP address 120.31.45.18 maka :

NetworkID = 120

HostID = 31.45.18

Jadi, IP diatas mempunyai host dengan nomor 31.45.18 pada jaringan 120

2) Kelas B

IP address kelas B terdiri atas 16 bit untuk network ID dan sisanya 16 bit digunakan untuk host ID, sehingga IP address kelas B digunakan untuk jaringan dengan jumlah host tidak terlalu besar. Pada 2 bit pertama, diberikan angka 10.

Karakteristik IP Kelas B

Format : 10NNNNNN. NNNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH

Bit pertama : 10

NetworkID : 16 bit

HostID : 16 bit

Oktat pertama : 128 - 191

Jumlah network : 16.384

Rentang IP : 128.1.x.x - 191.255.x.x

Jumlah IP address : 65.534

Contoh

IP address 150.70.60.56 maka :

NetworkID = 150.70

HostID = 60.56

Jadi, IP diatas mempunyai host dengan nomor 60.56 pada jaringan 150.70

3) Kelas C

IP address kelas C terdiri atas 24 bit untuk network ID dan sisanya 8 bit digunakan untuk host ID, sehingga IP address kelas C digunakan untuk jaringan berukuran kecil. Kelas C biasanya digunakan untuk jaringan *Local Area Network* atau LAN. Pada 3 bit pertama, diberikan angka 110.

Karakteristik IP Kelas C

Format : 110NNNNN.NNNNNNNN. NNNNNNNN.HHHHHHHH

Bit pertama : 110

NetworkID : 24 bit

HostID : 8 bit

Oktat pertama : 192 - 223

Jumlah network : 2.097.152

Rentang IP : 192.0.0.x - 223.255.225.x

Jumlah IP address : 254

Contoh

IP address 192.168.1.1 maka :

NetworkID = 192.168.1

HostID = 1

Jadi, IP diatas mempunyai host dengan nomor 1 pada jaringan 192.168.1

Kelas IP address lainnya adalah D dan E, namun kelas IP D dan E tersebut tidak digunakan untuk alokasi IP secara normal tetapi digunakan untuk *IP multicasting* dan untuk eksperimental.

Tabel : Jumlah networkID dan hostID

Kelas	Antara	Jumlah jaringan	Jumlah Host Jaringan
A	1 s.d. 126	126	16.777.214
B	128 s.d. 191	16.384	65.534
C	192 s.d. 223	2.097.152	254

Tabel : Rentang IP address untuk setiap kelas

Kelas	Alamat Awal	Alamat Akhir
A	XXX.0.0.1	XXX.255.255.255
B	XXX.XXX.0.1	XXX.XXX.255.255
C	XXX.XXX.XXX.1	XXX.XXX.XXX.255

C. Subnet Mask

Nilai *subnet mask* berfungsi untuk memisahkan *network ID* dengan *host ID*. Subnet mask diperlukan oleh TCP/IP untuk menentukan, apakah jaringan yang dimaksud adalah jaringan lokal atau nonlokal. Untuk jaringan Nonlokal berarti TCP/IP harus mengirimkan paket data melalui sebuah Router. Dengan demikian, diperlukan *address mask* untuk menyaring IP address dan paket data yang keluar masuk jaringan tersebut.

Network ID dan host ID didalam IP address dibedakan oleh penggunaan subnet mask. Masing-masing subnet mask menggunakan pola nomor 32-bit yang merupakan *bit groups* dari semua satu (1) yang menunjukkan *network ID* dan semua nol (0) menunjukkan *host ID* dari porsi IP address.

Sebagai contoh, alamat kelas B: 170.203.93.5 bilangan binernya adalah:

10101010 11001011 01011101 00000101

Subnet mask default untuk alamat kelas B adalah:

11111111 11111111 00000000 00000000

Bisa juga ditulis dalam notasi desimal:

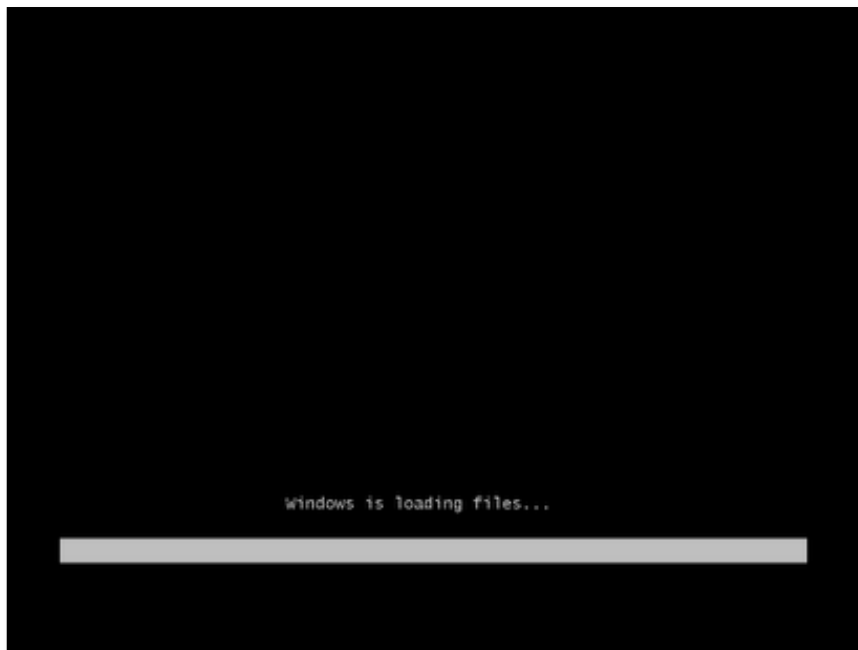
255.255.0.0

Tabel : Subnet mask untuk internet address classes

Kelas	Bit Subnet	Subnet mask
A	11111111 00000000 00000000 00000000	225.0.0.0
B	11111111 11111111 00000000 00000000	225.225.0.0
C	11111111 11111111 11111111 00000000	225.225.225.0

Cara Menginstal SO Windows 7

1. Masukkan **DVD Windows 7** atau colokkan flashdisk windows 7 kita, dan kemudian booting lah memakai media yang telah kita pilih, lalu proses loading file akan dimulai.



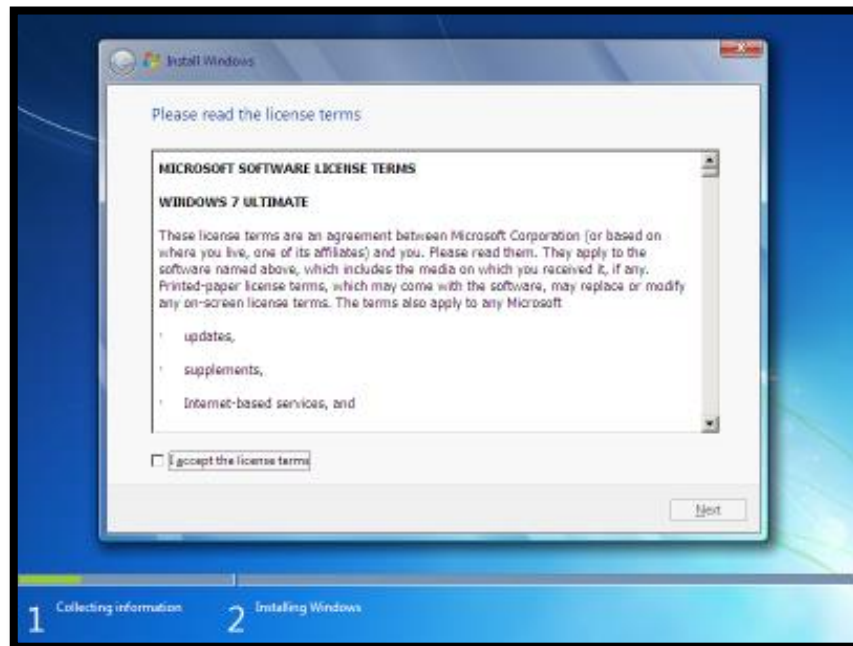
2. Pilih bahasa Anda, waktu & format mata uang, keyboard atau metode input dan klik **Next**.



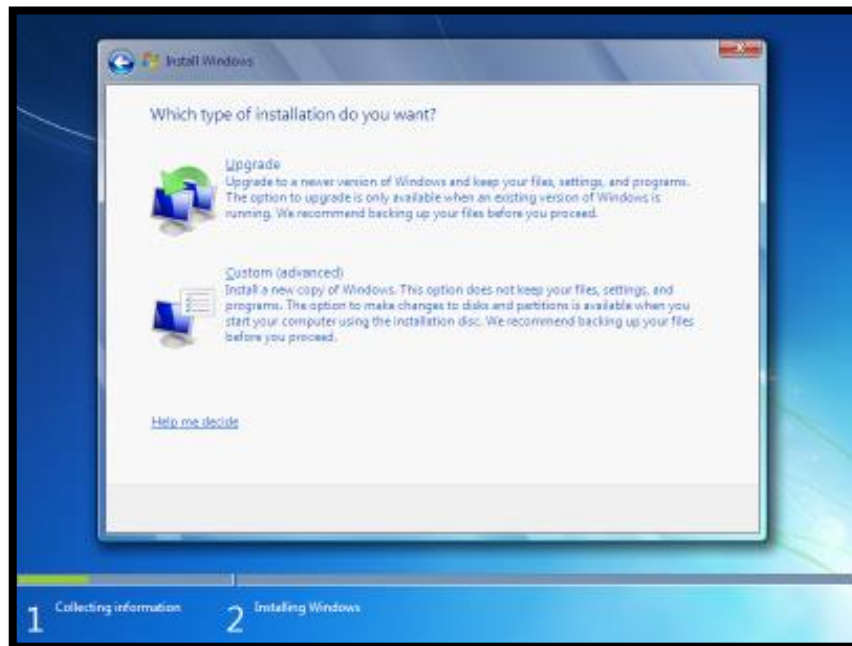
3. Klik **Install now**



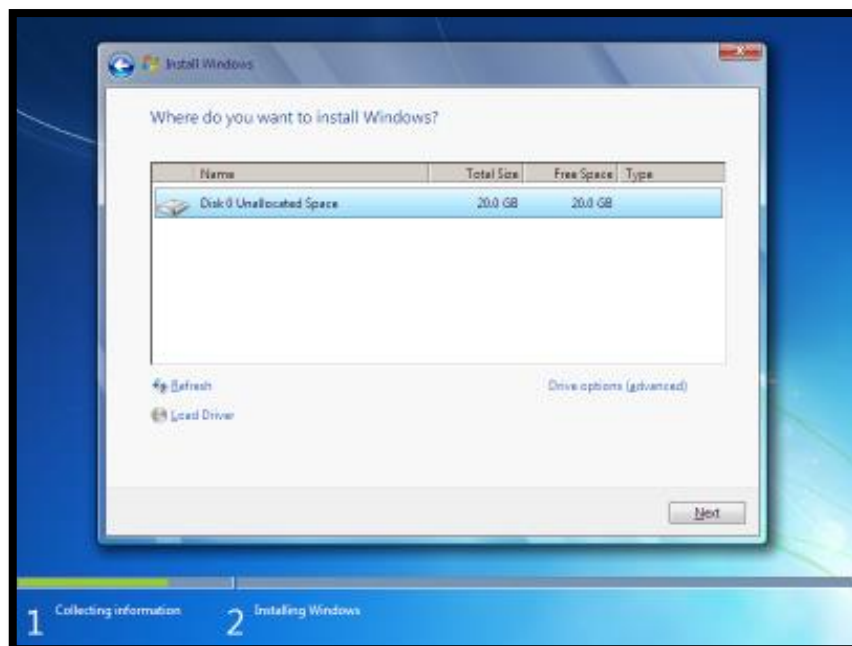
4. Centang **I accept the license terms** dan klik **Next**.



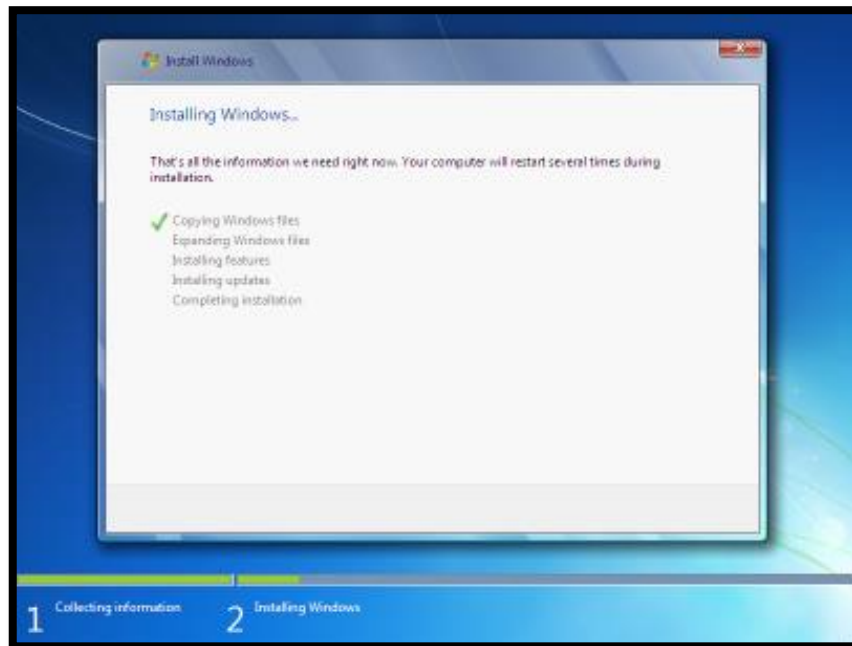
5. Klik **Upgrade** jika Anda sudah mempunyai versi Windows sebelumnya atau **Custom (advanced)** jika anda tidak memiliki versi Windows sebelumnya atau ingin instal salinan baru Windows 7.



6. (Lewati langkah ini jika Anda memilih Upgrade dan hanya memiliki satu partisi) Pilih drive mana Anda ingin menginstal Windows 7 dan klik Next. Jika Anda ingin membuat partisi, klik opsi **Drive options (advanced)**, buatlah partisi dan kemudian klik **Next**.

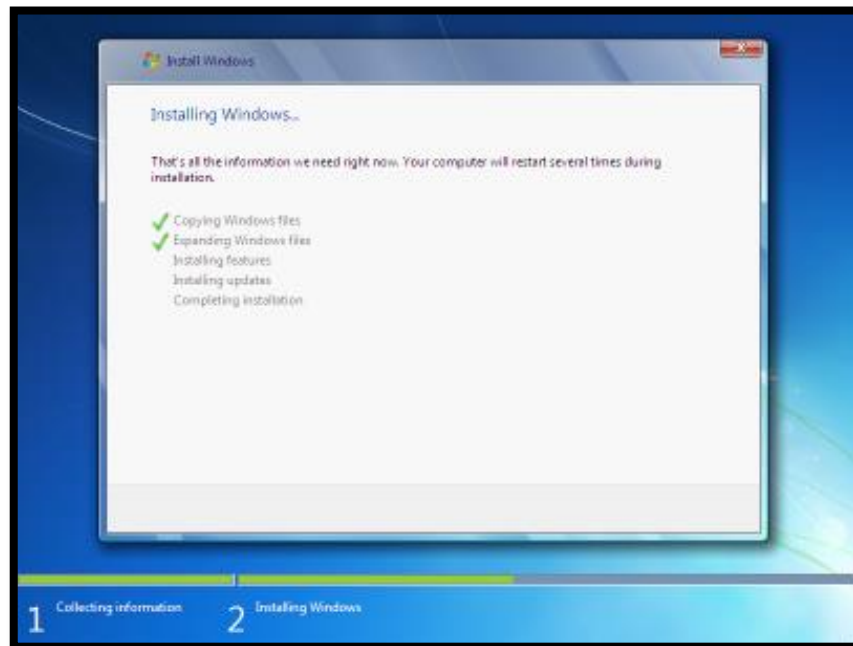


7. Sekarang akan dimulai menginstal Windows 7. Langkah pertama, (yaitu Windows mulai menyalin file) sudah dilakukan ketika anda booting DVD/fd Windows 7 sehingga akan selesai seketika.

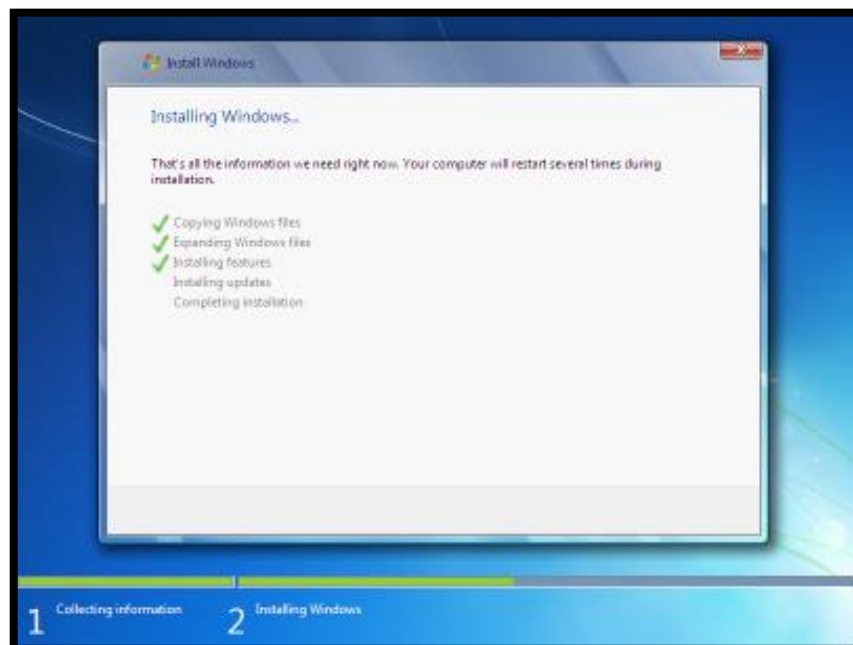


8. Setelah menyelesaikan langkah pertama, ia akan memperluas (decompress) file yang telah disalin.



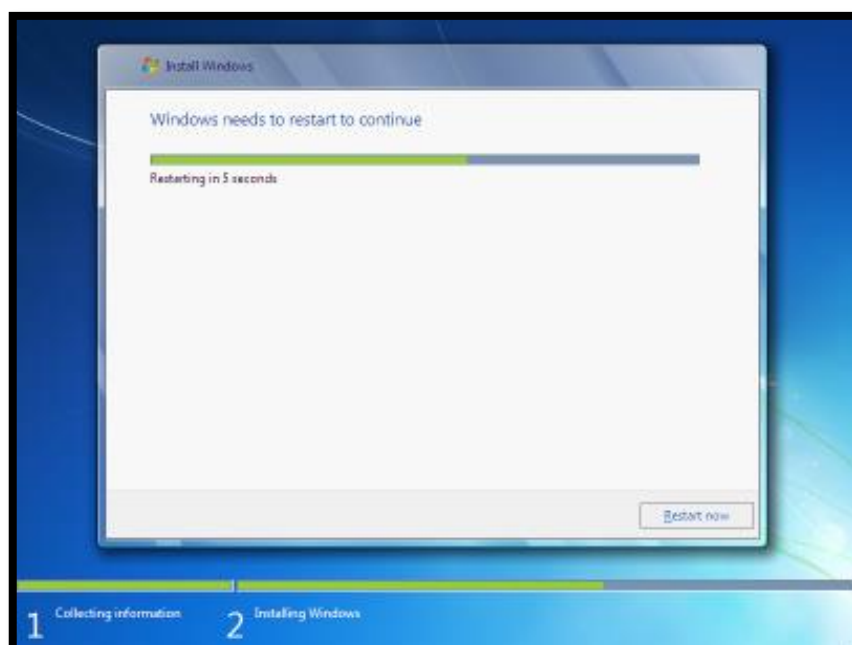


9. Langkah ketiga dan keempat juga akan diselesaikan langsung seperti langkah pertama.



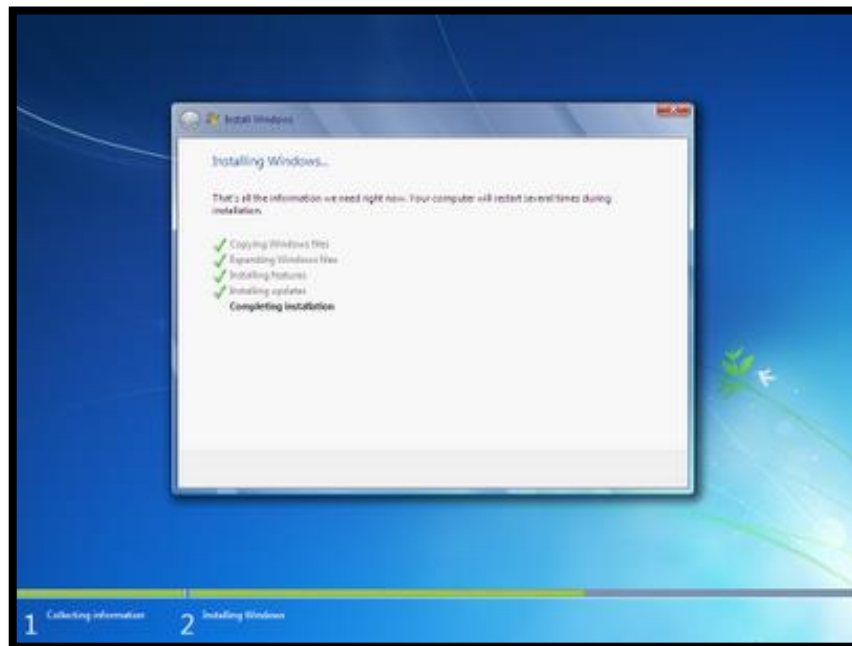


10. Setelah itu secara otomatis akan restart setelah 15 detik dan melanjutkan setup. Anda juga dapat klik Restart now untuk restart tanpa perlu menunggu.

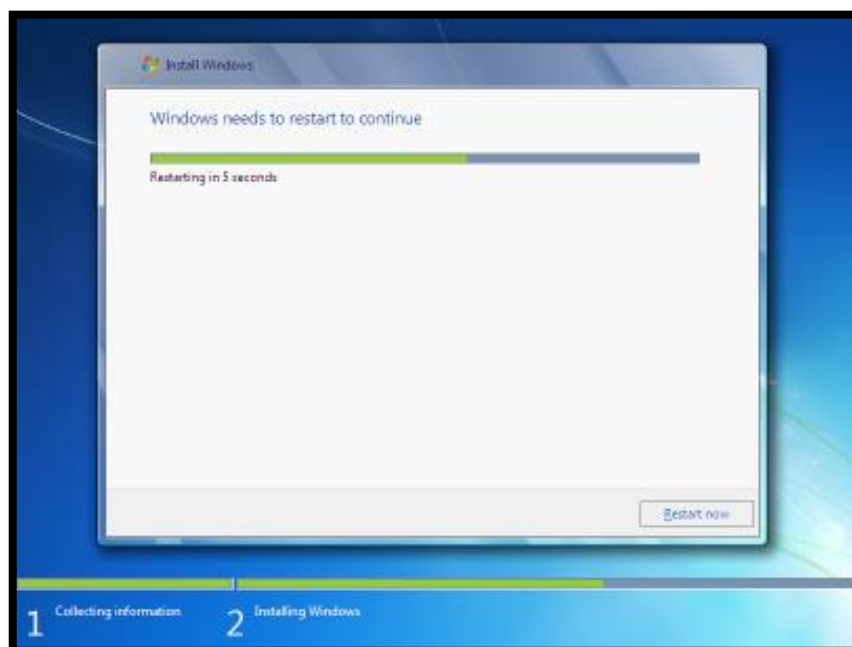




11. Setelah restart untuk pertama kalinya, proses setup akan dilanjutkan. Ini adalah langkah terakhir sehingga akan mengambil waktu yang agak lamadaripada langkah sebelumnya.



12. Sekarang akan otomatis restart lagi dan melanjutkan setup. Anda dapat klik Restart now untuk restart tanpa perlu menunggu



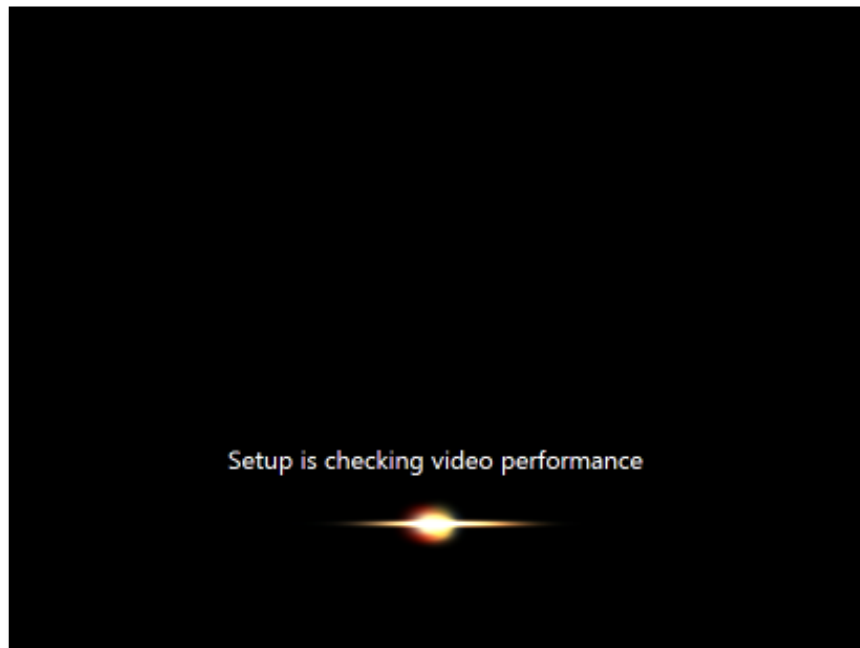


Starting Windows

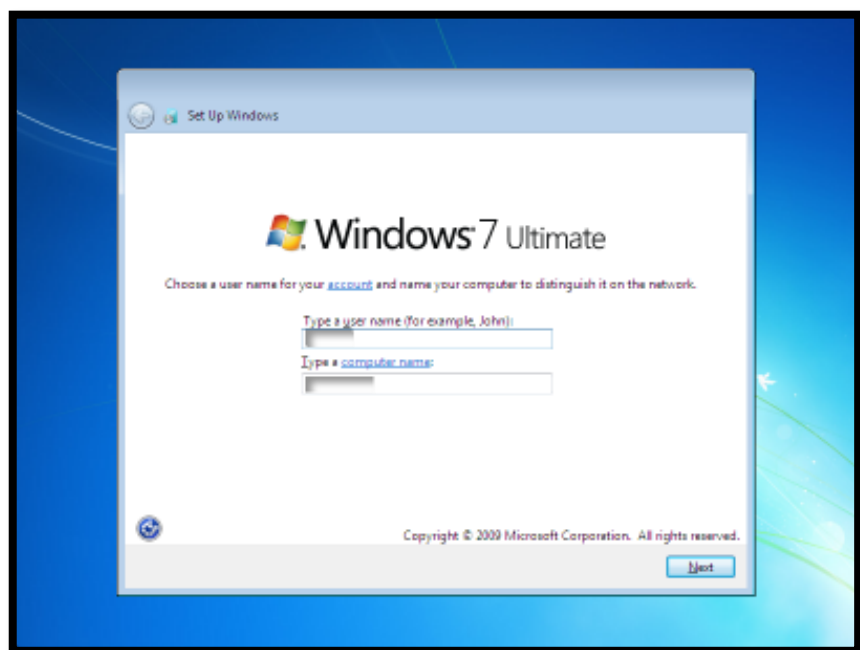
© Microsoft Corporation

Setup is preparing your computer for first use

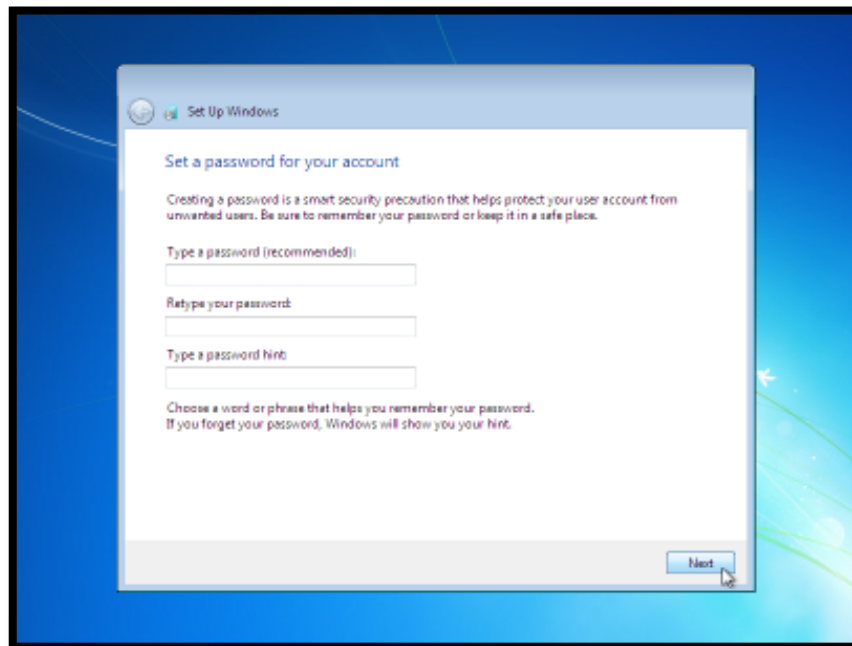




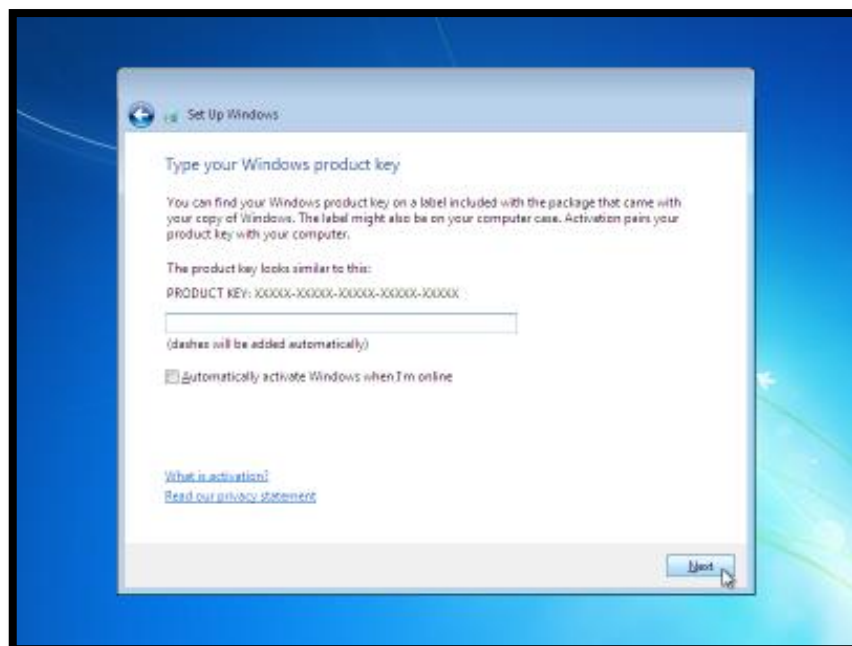
13. Ketik nama pengguna yang Anda inginkan dalam kotak-teks dan klik Next. Nama komputer akan otomatis terisi.



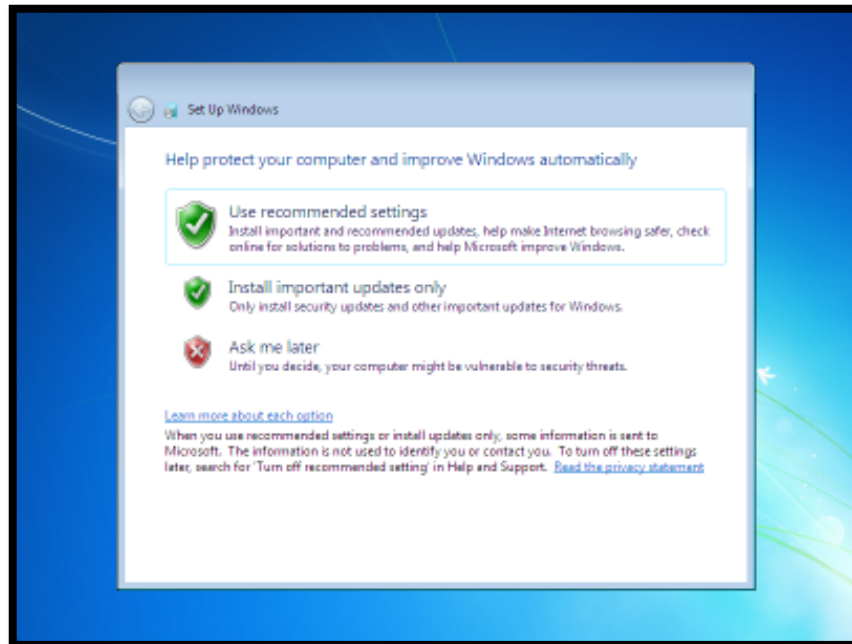
14. Jika Anda ingin mengatur sandi, ketik di kotak teks dan klik Next.



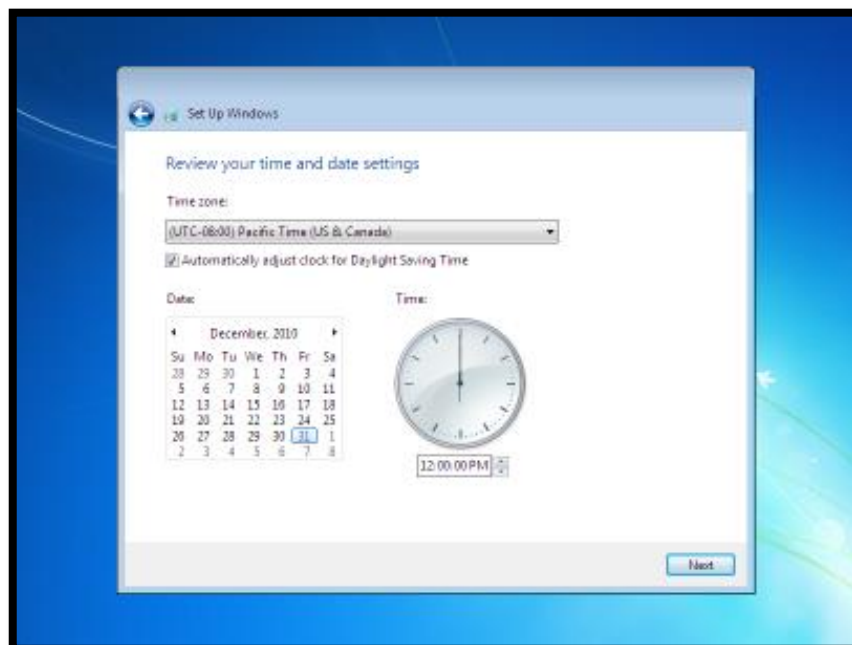
15. Ketik kunci produk Anda dalam kotak-teks dan klik Next. Anda juga dapat melewati langkah ini dan cukup klik Next jika Anda ingin mengetik kunci produk nanti. Windows akan berjalan hanya selama 30 hari jika Anda melakukan ini.



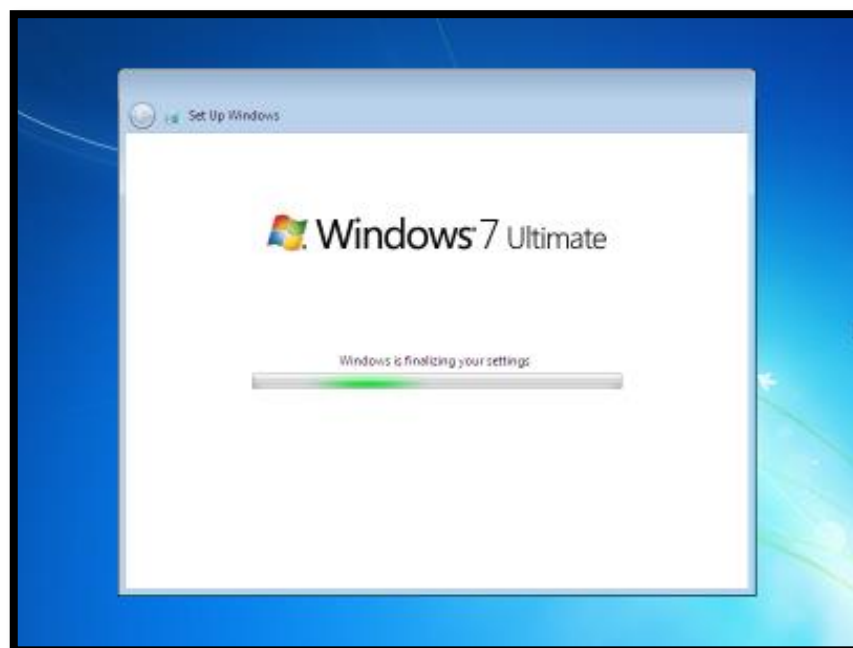
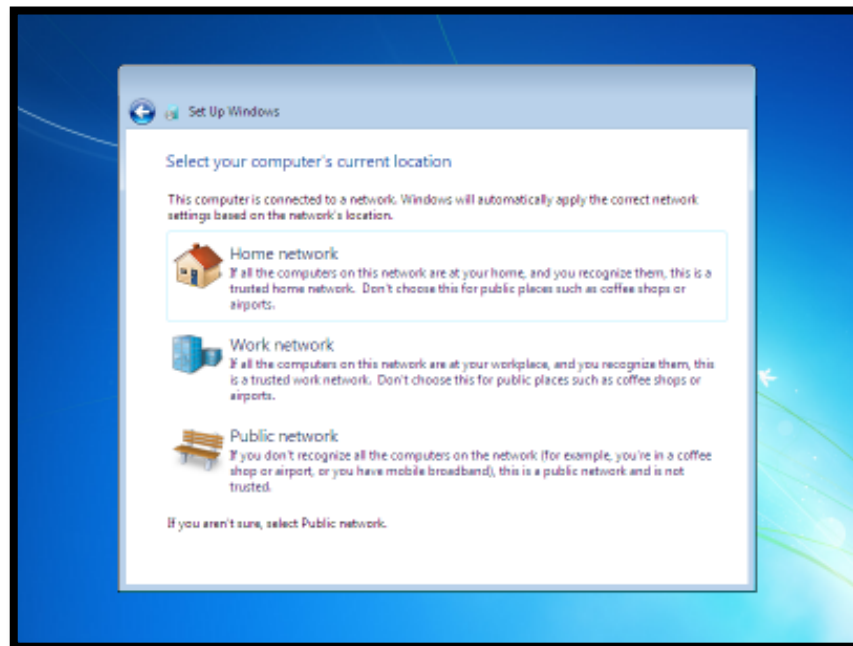
16. Pilih opsi yang Anda inginkan untuk **Windows Update**.



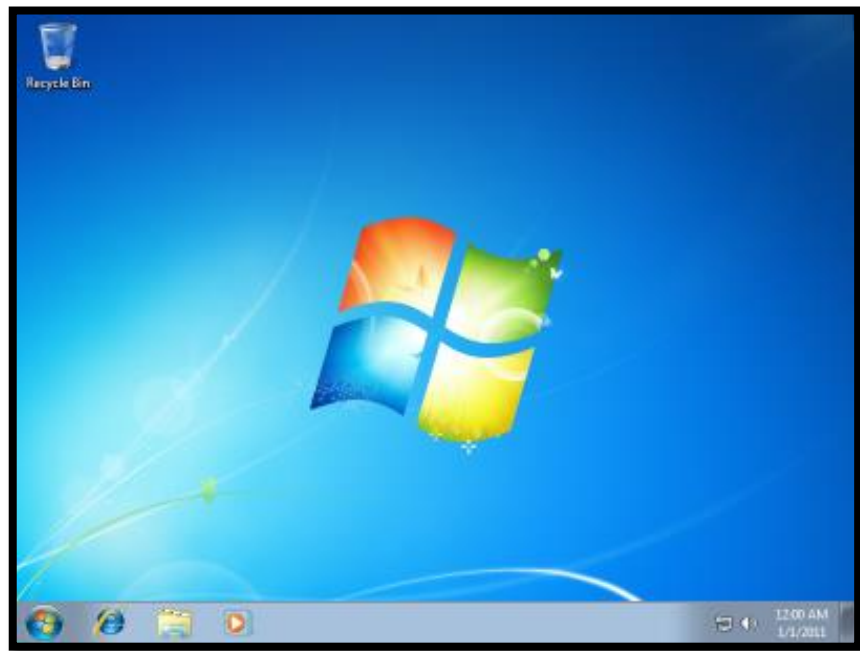
17. Pilih zona waktu dan klik **Next**.



18. Jika anda terhubung ke jaringan apapun, ia akan meminta Anda untuk menetapkan lokasi jaringan.







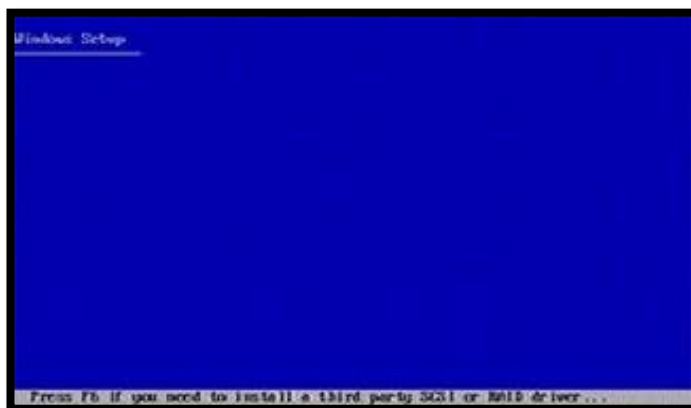
Cara Menginstal SO Window XP

gak usah di utak-atik biosnya. biarin aja bios diloat masukin CD WINDOWSnya, lalu Restart komputer, trus tekan-tekan F8 atau F10 atau F11 (boleh dicoba satu-satu) nanti bakal muncul opsi boot selection. pilih aja yg ada 'bau' cd-nya. trus enter. selesai deh...ga pake repot-repot...

4. Tunggu beberapa saat sampai muncul tulisan "*press any key to boot from CD*" seperti tampilan Seperti gambar di bawah ini



5. Tekan *ENTER* atau sembarang tombol, lalu proses instalasi akan mengecek hardware komputer anda, kemudian akan muncul tulisan "*windows setup*" seperti gambar dibawah ini



6. lalu file-file di dalam cd akan di load ke dalam komputer, kemudian akan muncul tampilan "*welcome to setup*" seperti gambar dibawah ini



7. Tekan "ENTER" untuk menginstal windows xp, "R" untuk repair system windows yang sebelumnya pernah terinstal, "F3" untuk keluar dari proses instalasi, lalu akan muncul (End User License Agreement) seperti gambar di bawah ini



8. Tekan "F8" kemudian proses instalasi akan mencari dan membaca partisi hardisk anda, kemudian akan muncul semua partisi hardisk anda, seperti gambar di bawah ini



9. Tekan "ENTER" untuk langsung menginstal windows, "C" untuk membuat partisi hardisk anda, kapasitas partisi sesuai dengan kebutuhan anda, dalam satuan MB, selanjutnya jika anda membuat partisi dengan menekan tombol "C", maka akan muncul gambar seperti di bawah ini



10. Kemudian tuliskan kapasitas partisi yang ingin anda buat, seperti terlihat pada gambar diatas, sebagai contoh, misalkan kapasitas hardisk anda 40 GB, lalu anda ingin membagi dua, maka tuliskan 20000, jangan 20, karna partisi satuannya MB, tentunya anda mengerti kan...?? cat" 1GB = 1000 MB

11. Kemudian tekan "ENTER" maka akan muncul gambar seperti dibawah ini



12. kemudian pilih "format the partition using the NTFS file system (Quick)" atau "format the partition using the NTFS file system (Quick)" lalu tekan "ENTER" maka akan muncul layar seperti gambar di bawah ini



13. Kemudian arahkan pointer pada posisi "unpartitioned space", lalu tekan "C" maka akan muncul gambar seperti gambar sebelumnya, dalam hal ini layar yang akan muncul seperti gambar sebelumnya menunjukkan sisa partisi yang telah anda bagi, jika anda cuma membagi 2 partisi saja maka langsung tekan "ENTER" tapi jika anda ingin mempartisi lagi sisa hardisknya maka tinggal di bagi lagi aj, seperti langkah-langkah sebelumnya, mengertikan maksud saya....?? setelah selesai partisi ketika anda menekan "ENTER" seperti yang di

jelaskan di atas, maka akan muncul gambar seperti gambar diatas, setelah itu arahkan pointer di posisi *C: partition1 [New Raw]*, tapi biasanya sudah berada di posisi tersebut, maka anda tinggal menekan "*ENTER*" saja untuk proses instalasi windows, kemudian akan muncul proses format seperti gambar di bawah ini



14. Setelah selesai format, kemudian windows akan ,menyalin file untuk proses instalasi, seperti gambar di bawah ini



15. Setelah proses penyalinan selesai, secara otomatis komputer akan melakukan restart seperti gambar di bawah ini, dalam hal ini untuk mempercepat proses restart, anda bisa langsung menekan "*ENTER*"



16. Setelah itu akan muncul loading windows seperti gambar di bawah ini



17. selanjutnya proses instalasi windows di mulai muncul layar seperti gambar di bawah ini



18. selanjutnya tinggal menunggu, sambil ngopi jg bisa, biar lebih terinspirasi, eitssss, tp jangan kemana mana dulu, karna selanjutnya akan muncul layar seperti gambar di bawah ini



19. Langsung klik "NEXT" aja BOS...!!! lalu muncul lagi bos layar seperti gambar di bawah ini



20. Isi nama dan organisasinya, terserah BOS aja... lalu tekan "*NEXT*" kemudian akan muncul layar seperti gambar di bawah ini



21. Masukkan serial nombernya, jangan sampe salah ya.....!!! kemudian tekan "*Next*"selanjutnya akan muncul layar administrator, isi aja mau dinmain apa komputernya, terserah deeeehhhhh..... kalau mau pake password tinggal di isi juga passwordnya, terserah juga mo apa passwordnya.... lalu tekan "*Next*" maka muncul layar Date and Time Setting seperti gambar di bawah ini



22. Masukkan settingan jam dan tanggal, tentukan juga time zone anda, untuk jakarta : pilih GMT+7 Klik "Next" lagi BOS.... setelah proses instalasi windows dilanjutkan, seperti gambar di bawah ini



23. Silahkan Menunggu lumayan lama BOS,... sampai muncul layar seperti gambar di bawah ini

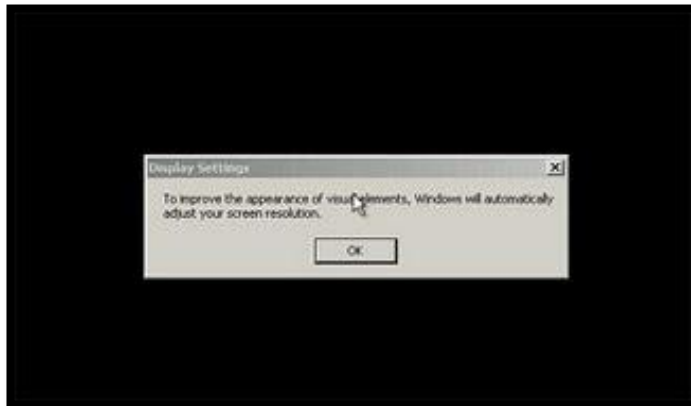


24. Selanjutnya akan muncul layar work group or computer Domain, seperti gambar di bawah ini

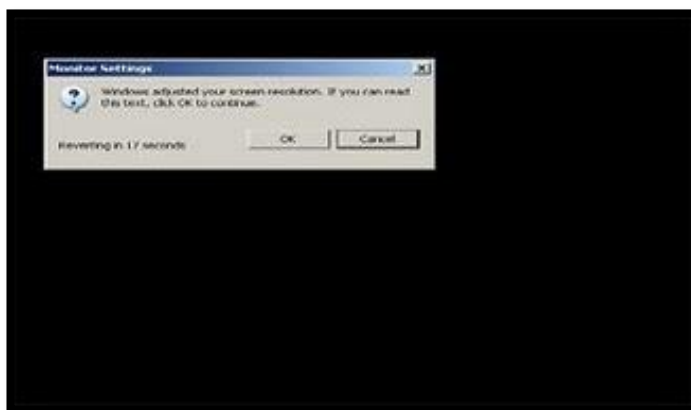


25. jika komputer anda terhubung dengan sebuah domain, maka isikan nama domainnya, tapi jika komputer anda stand alone, maka pilih radio button yang paling atas, lalu tekan "Next"

26. Selanjutnya akan muncul display setting, seperti gambar di bawah ini, klik "OK" aja BOS....!!!



27. Kemudian windows akan mendeteksi tampilan optimal dari PC anda, seperti terlihat pada gambar di bawah ini, Klik "OK" aj BOS...!!!



28. Proses instalasi hampir selesai BOS..... selanjutnya akan muncul loading jendela windows seperti gambar di bawah ini



29. Selanjutnya anda akan dibawa masuk ke dalam windows untuk pertama kalinya seperti terlihat pada gambar di bawah ini, tekan "Next" aj BOS..



30. Selanjutnya akan muncul layar "Help Protect Your PC", seperti gambar di bawah ini, kemudian pilih "Not Right Now" lalu tekan "Next"



31. Kemudian komputer akan mengecek koneksi ke internet, seperti terlihat pada gambar di bawah ini, pilih "Yes" lalu tekan "Next"



32. Kemudian akan muncul pilihan aktivasi windows, seperti gambar di bawah ini, lalu tekan "Next"

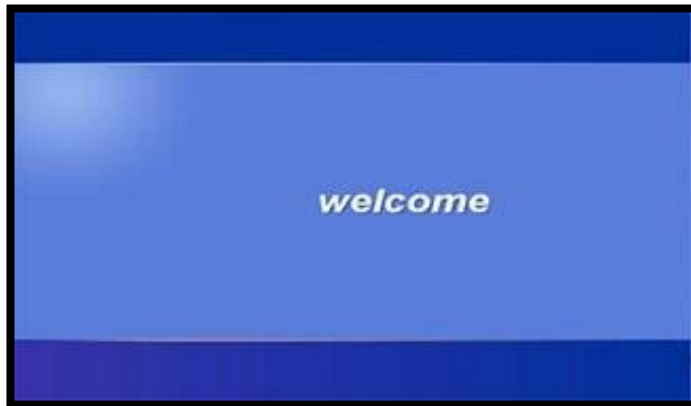


33. Setelah itu akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini yang menunjukkan pilihan untuk menambah pengguna komputer, Anda bisa memasukkan beberapa pengguna yang akan mengakses komputer Anda, Namun jika satu akun sudah cukup, atau Anda menginstall komputer untuk dipakai bergantian, cukup masukkan satu user kemudian klik *"Next"*

34. Proses instalasi windows selesai, kemudian akan muncul layar seperti gambar di bawah ini, klik *"finish"*, maka proses instalasi selesai.....



35. Selesai sudah semua.... kemudian perlahan masuk ke windowsnya seperti terlihat pada gambar di bawah ini



36. Kemudian tinggal menginstal CD Driver Motherboard, dan perangkat pendukung lainnya....

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah penulis menjalankan Praktek Kerja Industri (Prakerin) di PT INTI (persero) selama \pm 2 bulan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa Praktek Kerja Industri itu sangat penting bagi pelajar Sekolah Menengah Kejuruan karena peserta diklat dapat terjun langsung ke lapangan, serta dituntut untuk bertanggung jawab atas apa yang telah dilaksanakannya PRAKERIN tersebut.

Melalui PRAKERIN ini peserta diklat dapat menilai dan menghargai kemampuan diri sendiri. Penulis mencoba menarik kesimpulan bahwa ternyata pengalaman yang didapatkan di lapangan kerja khususnya dari segi teknik pelaksanaannya lebih praktis jika di bandingkan pelajaran yang diterima di sekolah, hal ini disebabkan di lapangan dituntut untuk memanfaatkan waktu seefisien mungkin dengan kesalahan sekecil mungkin.

Sedangkan di sekolah pengalaman belajar ditujukan pada hal yang sebenarnya dari teori berdasarkan ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan dan dibuktikan secara ilmiah. Ini membuktikan pengalaman yang diperoleh penulis di lapangan setelah dibandingkan lebih teliti di sekolah, hanya saja waktu yang diperlukan sedikit lebih lama dibandingkan dengan lapangan. Walaupun sebenarnya teori yang dipergunakan di lapangan kerja pada dasarnya mempunyai teori yang sama dengan apa yang dipelajari di sekolah.

4.2 **Saran**

Sesungguhnya dalam laporan ini penulis hanya ingin menguraikan pengalaman-pengalaman penulis sebagai peserta diklat kepada guru-guru di sekolah dan kepada Pembimbing di PT INTI (persero)

- Pelajaran teori praktek, penulis ini merasa banyak kekurangan terutama materi yang diberikan, saran penulis agar pelajaran teori praktek disesuaikan dengan perkembangan dunia IT (khususnya Teknik Komputer Jaringan).
- Untuk pengajaran praktek masih ada beberapa fasilitas yang belum disediakan dan menambah jam praktek.
- Hubungan kekeluargaan yang sudah terjalin baik antara pimpinan dan karyawan supaya dipertahankan dan ditingkatkan lagi.
- Kegiatan PRAKERIN lebih di perhatikan lagi dalam arti pembimbing harus lebih sering datang memonitoring para siswa-siswinya dengan sebenar-benarnya.
- Di ambil tindakan bagi pembimbing dari pihak sekolah yang tidak amanah dalam arti tidak menjalani tugasnya sebagaimana mestinya.

Akhir kata kami minta maaf atas segala kekurangan . Kami berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi siswa-siswi SMK BINA TARUNA.

DAFTAR PUSTAKA

Google (1998). *Search engine*. From <http://www.google.co.id/> , 17 September 2011.

Soekirno, Harimurti (2005). *Cara Mudah Menginstall Windows*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Yudhim (2008). *Sejarah Komputer*. From <http://www.blogspot.com/>, 17 September 2011.

Jaming (2009). *Apa itu BIOS dan Definisi BIOS*. From <http://www.wordpress.com/>, 17 September 2011.