

**LAPORAN HASIL PRAKTEK KERJA INDUSTRI  
DI  
PT.INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (Persero)**



**PENYUSUN**

Nama : Epit Sapitri  
NIS : 11101046  
Kelas : XII TKJ 1



**PEMERINTAH KABUPATEN TASIKMALAYA  
DINAS PENDIDIKAN**

**SMK NEGERI MANONJAYA**

Jl. Raya Gunung Tanjung Km 2,5 Tlp. (0265) 331683

Manonjaya-Tasikmalaya

*Email :smkn\_manonjaya@yahoo.com*

**LAPORAN HASIL PRAKTEK KERJA INDUSTRI**

**DI**

**PT.INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (Persero)**



*DiajukanuntukmemenuhiisyaratmengikutiUjiannasionaltahunpelajaran 2013/2014*



**PENYUSUN**

Nama : Epit Sapitri

NIS : 11101046

Kelas : XII TKJ 1

PEMERINTAH KABUPATEN TASIKMALAYA

DINAS PENDIDIKAN

SMK NEGERI MANONJAYA

Jl. Raya GunungTanjung Km 2,5Tlp. (0265) 331683

Manonjaya-Tasikmalaya

*Email :smkn\_manonjaya@yahoo.com*

**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)**

**MANONJAYA TASIKMALAYA**

**2013/2014**

**HALAMAN PENGESAHAN DARI SEKOLAH**

LaporanPraktikKerjaIndustriinitelahdiperiksadandisetujuolehPembimbingsert  
apemimpin SMK Manonjaya



Disahkan di SMK Manonjaya Tasikmalaya

Pada Hari :

Tanggal :

Guru Pembimbing Industri  
SMKN Manonjaya,

Guru PengajiPrakerin  
SMKN Manonjaya,

**Yosep Nugraha, ST.**

**NandarRohiman, ST.**

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMK Manonjaya,

**Dr. H. Endang Dahyar, M Pd**  
**NIP.195809091983021007**

### **HALAMAN PENGESAHAN DARI INDUSTRI**

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



Disahkan di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (persero)

Pada Hari : .....

Tanggal : .....

AtasanLangsungPembimbing

Pembimbing

**EdyZulkahfi**

**NIP.198601005**

**NIP.198602029**

**JajangKoswara**

Mengetahui

KepalaUrusanPendidikandanLatihan

**KasnantaSuwita**

**NIP. 198700913**

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kami panjatkan kepada Alloh.swt. berkat rahmat dan karunia-nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil Prakerin. Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi tugas, agar siswa dapat mengetahui tentang bagaimana cara kerja dari prakerin ini. Mengigat tujuan diatas la poran diharapkan dapat member bekal pengetahuan , keterampilan bagi siswa. Oleh karena itu, laporan ini sesuai kan dengan karakteristik Sekolah Menegah Kejuruan.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan , untuk itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifat nya membangun untuk menyempurnakan lebih lanjut, kami ingin mengucapakan banyak terima kasih

kepada pihak –pihak yang telah membantu dan mendukung program Praktek Kerja Industri ini,di antaranya :

1. Tuhan YME yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan saat penulis melaksanakan prakerin.
2. Yth. Bapak Dadi, selaku komite sekolah SMK Negeri Manonjaya.
3. Yth. Bapak H.Endang Dahyar, M Pd. Selaku kepala sekolah SMK Negeri Manonjaya.
4. Yth. Bapak Yosep Nugraha, ST selaku Pembimbing prakerin.
5. pada kedua orang tua kami yang telah memberikan bantuan dan dorongan dalam penyusunan Praktek Kerja Industri ini.
6. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Praktek Kerja Industri ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan dengan lapang dada atas sumbangan saran dan kritiknya dari berbagai pihak yang bersifat membangun.Akhir kata penulis berharap dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi para pembaca. Semoga amal baik yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Alloh.swt.amin.

Tasikmalaya, September 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>Halaman Judul.....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>iv</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Pelaksanaan Prakerin.....	1
B. Tujuan Pelaksanaan Prakerin.....	2
C. Tujuan Manfa'at Prakerin.....	2
D. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Prakerin.....	3

## **BAB II KAJIAN TEMPAT PERAKERIN**

A. Sejarah Perusahaan PT. INTI.....	4
B. Sasaran Dan Tujuan PT. INTI.....	5
1. Sasaran PT.INTI.....	5
2. Tujuan PT. INTI.....	6
C. Arti Logo PT.INTI.....	6
D. Managemen Umum Industi PT. INTI.....	7
1. Struktur Organisasi Perusahaan.....	7
2. Denah Lokasi.....	8
3. Peta Lokasi.....	9
4. Gambar Lokasi.....	9

## **BAB III KEGIATAN PRAKTEK**

A Landasan Teori.....	11
1. Sejarah Jaringan.....	11
2. Perkembangan Standar.....	12
3. Pengkabelan.....	13
4. Tentang Local Area Network (LAN).....	13

5. Manfa'at Jaringan Local Area Network (LAN).....	16
6. Macam-Macam Topologi Jaringan Komputer.....	15
7. Definisi Jaringan Komputer.....	21
8. Tipe-Tipe Jaringan Komputer.....	23
9. Jenis- Jenis Jaringan Komputer.....	25
10. Jaringan Komputer Berdasarkan Jangkauan Geografis.....	27
11. Komponen- Komponan Jaringan.....	29
<b>B. Uraian Khusus.....</b>	<b>16</b>
1. Penanganan Masalah Trouble Shooting Jaringan LAN.....	44
2.Installasi WIN 7.....	63
2.Installasi WIN XP.....	77

#### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	91

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN – LAMPIRAN**

- ..... **Surat**  
**Pernyataan di Terima oleh Industri**
- ..... **Surat**  
**Pernyataan Prakerin**

.....	Dftar
<b>Hadir Prakerin</b>	
.....	Lapo
<b>ran Kegiatan Harian Prakerin</b>	
.....	Dafta
<b>r Bimbingan Laporan</b>	

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Prakerin**

Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) adalah suatu bentuk penyelenggaraan dari sekolah yang memadukan secara sistematik dan sinkron antara program pendidikan di sekolah dan program pengusahaan 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 Praktek 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”.

## **B. Tujuan Prakerin**

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 Negeri Manonjaya
4. Mengimplotasikan antara pendidikan disekolah dan diluar sekolah.
5. Untuk memperkenalkan siswa pada dunia usaha.
6. Menumbuhkan dan meningkatkan sikap profesional yang di perlukan siswa untuk memasuki dunia usaha.
7. Memperkokoh link and mact antara SMK dan dunia kerja.

### **C. Manfaat Prakerin**

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 Negeri Manonjaya 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 Negeri Manonjaya.
4. Dapat menghasilkan tenaga kerja yang berkualitas, yaitu tenaga kerja yang memiliki tingkat pengetahuan, keterampilan, etos kerja yang sesuai dengan tuntutan lapangan pekerjaan.

### **D. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Prakerin**

Praktek kerja industri (PRAKERIN) di laksanakan selama 3 bulan, mulai tanggal 01 Juli 2013 sampai 30 September 2013. Di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) pada Divisi SIS TEK FO di biagian INFRAS TEK FO.

Yang beralamat di Jln. Moch Toha No.77 Bandung 40253.

Telp :(62 22) 5201501 (10 lines)

Fax: (62 22) 5202444

web : <http://www.inti.co.id>

E-mail :[info@inti.co.iD](mailto:info@inti.co.iD)

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **A. 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 :

##### **1. *Periode sebelum 1945***

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

##### **2. *Periode tahun 1945 – 1960***

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

##### **3. *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 1996, dilakukan penandatanganan kerjasama antara PN.Teknologi 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.

#### **4. *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 brdiri 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.

#### **5. *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.Restructurisasi ini adalah bagian dari konsolidasi.Dan tahun 2003 – 2004 PT. INTI memasuki tahap revitalisasi bisnis dan tahun 2005 – 2006 PT. INTI mengalami tahap pertumbuhan.

### **B. Sasaran dan Tujuan PT. INTI**

#### **1. 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.

## **2. 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.

## **C. Arti Logo PT.INTI**

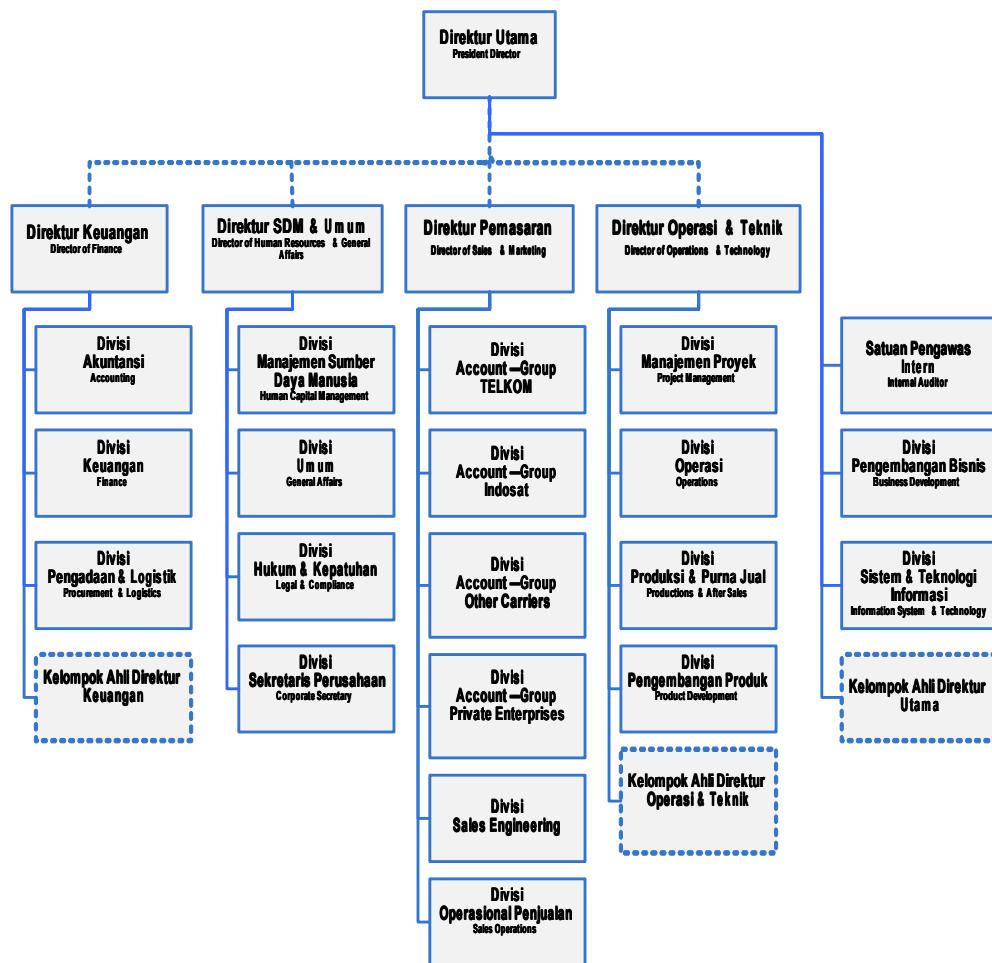


Logo PT. INTI merupakan visualisasi dari visi, misi dan nilai perusahaan. Dalam logo itu terkandung makna perubahan dari perusahaan berbasis manufaktur ke arah *engineering services*. Jika sebelumnya logo PT. INTI ditampilkan dalam bentuk segi 6 yang terkesan konservatif dan manufakturistik, logo baru mengandung stilasi huruf "N" sebagai pengembangan dari ide kurva sigmoid berwarna biru muda yang bermuara pada titik atau lingkaran biru tua yang melambangkan konsep perubahan berkelanjutan menuju pengembangan PT. INTI yang lebih baik.

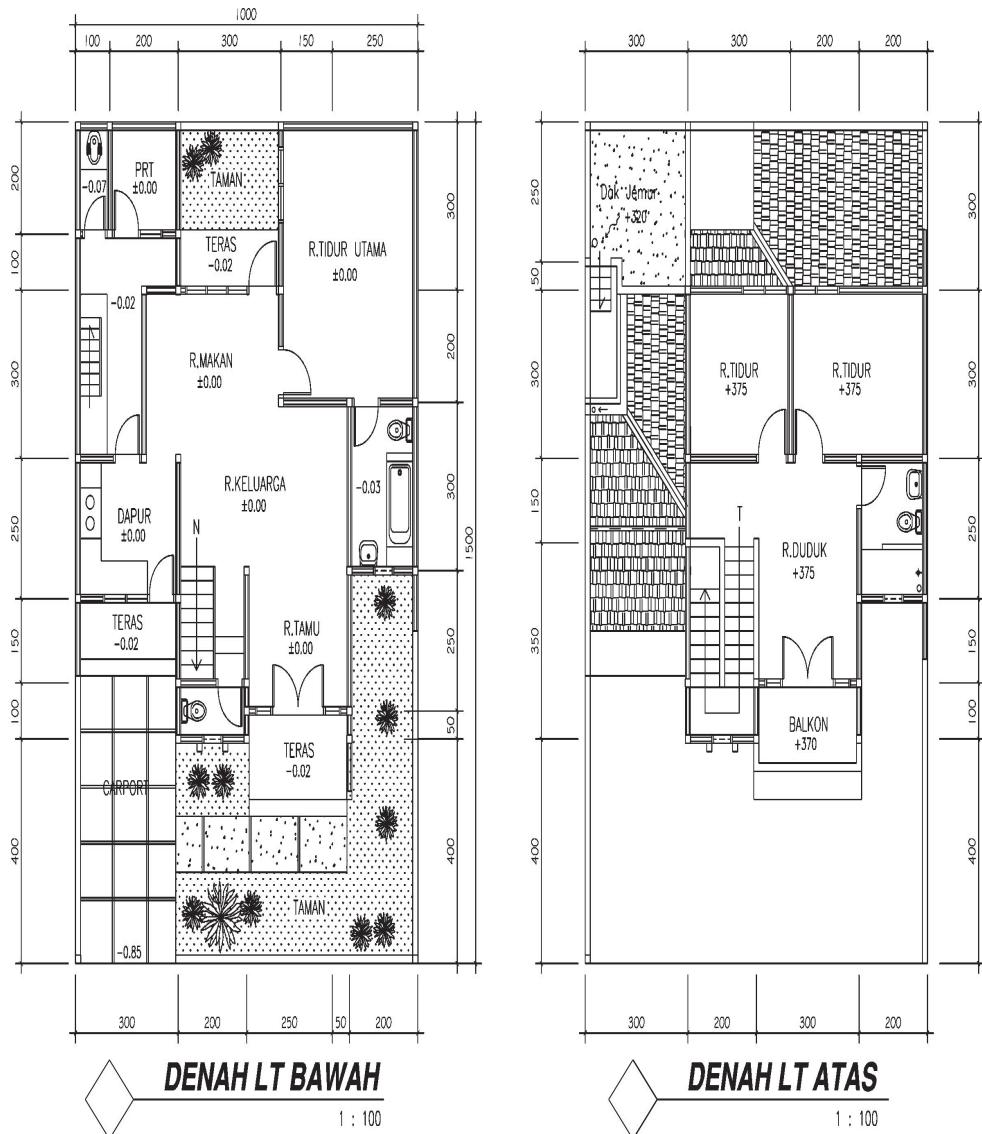
Secara keseluruhan logo mencerminkan karakter yang luwes, dinamis, modern dan inovatif. Kesederhanaan tampilan memberi kesan keramahan, transparansi dan kemudahan, sesuai dengan perkembangan bidang informasi dan komunikasi yang senantiasa menuntut nilai tambah (*value added*), kreatifitas dan inovasi.

## D. Managemen Umum Industri PT. INTI

### 1. Struktur Organisasi Perusahaan



## 2. Denah Lokasi



**BLOK X NO.4  
CIPINANG INDAH 2**

**LS. TANAH = 150 M<sup>2</sup>**

**LS. BANGUNAN = 144 M<sup>2</sup>**

### **3. Peta Lokasi**



### **4. Gambar Lokasi**

#### **GEDUNG KANTOR PUSAT (GKP)**



## **GEDUNG PUSAT TEKNOLOGI (GPT)**



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Uraian Umum**

##### **1. Sejarah Jaringan**

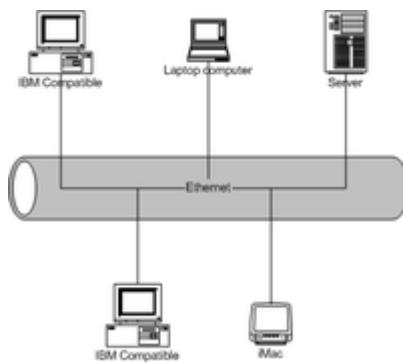


Diagram konsep sebuah jaringan wilayah lokal menggunakan Ethernet 10BASE5.

Peningkatan permintaan dan penggunaan komputer di universitas dan laboratorium riset pada akhir tahun 1960an membutuhkan tersedianya interkoneksi kecepatan tinggi antar sistem komputer. Sebuah laporan dari Lawrence Radiation Laboratory pada tahun 1970 menjelaskan pertumbuhan jaringan *Octopus* mereka memberikan indikasi situasi yang bagus. Cambridge Ring dibangun di Universitas Cambridge pada tahun 1974 namun tidak sukses sampai ke tahap produk komersial.

Ethernet dibangun di Xerox PARC tahun 1973 - 1975 dan dipatenkan di Amerika (U.S. Patent 4.063.220). Pada tahun berikutnya setelah sistem selesai dibangun di PARC, Metcalfe dan Boggs mengumumkan makalah "*Ethernet: Distributed Packet-Switching For Local Computer Networks.*"

ARCNET dibangun oleh perusahaan Datapoint pada tahun 1976 dan diumumkan tahun 1977. Itu adalah instalasi komersial pertama dibuka pada bulan Desember 1977 di Chase Manhattan Bank New York.

## **2. Perkembangan Standar**

Pengembangan dan penyebaran komputer pribadi menggunakan sistem operasi CP/M di akhir 1970an, kemudian sistem dasar DOS mulai tahun 1981, menunjukkan banyak situs yang tumbuh dari puluhan sampai ratusan komputer. Itu menjadi tonggak awal perkembangan jaringan umum untuk berbagi media penyimpanan dan pencetak, dimana keduanya berharga sangat mahal pada waktu itu. Semangat untuk mengembangkan konsep dalam beberapa tahun kedepan dimulai sekitar tahun 1983, pakar industri komputer secara teratur menyatakan tahun yang akan datang sebagai "Tahun Jaringan Wilayah Lokal"

Dalam prakteknya, konsep ini terganggu oleh penyebaran lapisan fisik dan penerapan protokol jaringan yang tidak bersesuaian dan terlalu banyak cara berbagi sumber daya. Secara khusus, setiap penjaja membuat sendiri jenis kartu jaringan, pengkabelan, protokol dan sistem operasi jaringan. Sebuah solusi muncul bersamaan hadirnya Novell NetWare yang memberikan dukungan untuk puluhan jenis kartu atau kabel yang bersaing dan lebih banyak sistem operasi mutakhir dibanding kebanyakan pesaingnya. Netware mendominasi bisnis jaringan wilayah lokal komputer pribadi dari awal perkenalannya di tahun 1983 sampai pertengahan 1990an ketika Microsoft memperkenalkan Windows NT Advanced Server dan Windows for Workgroups.

Dari pesaing NetWare, hanya Banyan Vines yang memiliki kemampuan teknik sebanding, namun Banyan tidak pernah memperkuat dasar keamanan. Microsoft dan 3Com bekerja sama membuat sistem operasi jaringan sederhana yang dibuat berdasarkan 3+Share milik 3Com, LAN Manager Microsoft dan LAN Server IBM tapi ada yang sukses secara khusus.

Selama periode yang sama, WorkstationUNIX buatan Sun Microsystems, Hewlett-Packard, Silicon Graphics, Intergraph, NeXT dan Apollo Computer menggunakan jaringan berbasis TCP/IP. Meskipun pangsa pasarnya sekarang sudah banyak berkurang, teknologi yang dibangun disini melanjutkan pengaruhnya di Internet juga jaringan Linux dan AppleMac OS X. Protokol TCP/IP kini hampir sepenuhnya menggantikan IPX, AppleTalk, NetBIOS Frames Protocol dan protokol lain yang digunakan pada jaringan wilayah lokal komputer pribadi generasi awal.

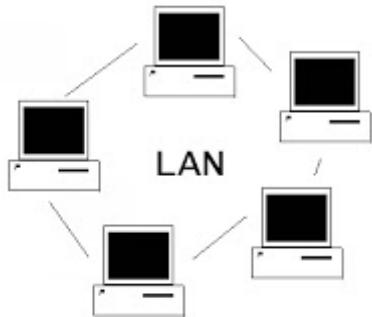
### **3. Pengkabelan**

Pengkabelan jaringan wilayah lokal generasi awal berbasis pada berbagai variasi kabel koaksial.Kabel terpilin berpelindung digunakan pada penerapan jaringan lokal Token Ring IBM.Tahun 1984, StarLAN memamerkan potensi yang lebih sederhana dari kabel terpilin tanpa pelindung menggunakan kabel kategori 3 (*Cat3*) yang samadengan kabel yang dipergunakan untuk sistem telepon.Sistem ini sukses memimpin pengembangan 10Base-T dan kabel tersusun masih menjadi dasar banyak jaringan lokal komersial saat ini.Sebagai tambahan, kabel serat optis semakin banyak dipergunakan dalam aplikasi komersial.

Ketika kabel tidak selalu memungkinkan, jaringan tanpa kabel Wi-Fi sekarang sangat umum dipergunakan di perumahan dan tempat lain untuk kepentingan perangkat bergerak ringan

### **4. Tentang Local Area Network (LAN)**

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, labolatorium dll.



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 befungsi 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.

## **5. 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:

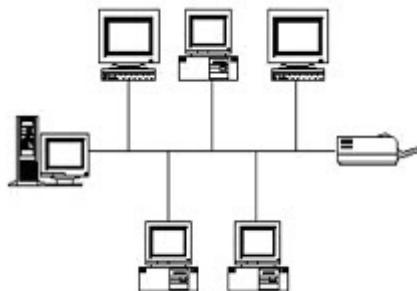
- a. Dapat membaca, mengkopi, mengedit serta mencetak data/file yang tersimpan di komputer yang lain secara langsung tanpa menggunakan flashdisk ataupun CD ROM.
- b. Dapat menggunakan perangkat atau peripheral yang terpasang di komputer yang lain, contohnya yaitu printer, sehingga tidak perlu 1 komputer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

spesifikasinya rendah bisa menggunakan program-program yang besar tadi.

- d. 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.
- e. 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.
- f. 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.
- g. Mempermudah dan mempercepat pertukaran informasi. Mengapa demikian, karena jika kita mempunyai informasi, data atau file tinggal di sharing langsung sampai tujuan, tidak perlu mengkopinya

## **6. Macam-Macam Topologi Jaringan Komputer dan Kelebihan Kekurangannya**

- a. Pengertian *Topologi BUS*



Topologi Bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel sepanjang 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.

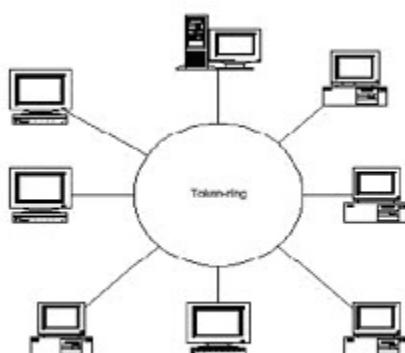
#### Kelebihan

- Hemat kabel
- kabel sederhana
- Mudah dikembangkan

#### Kekurangan

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

#### b. 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.

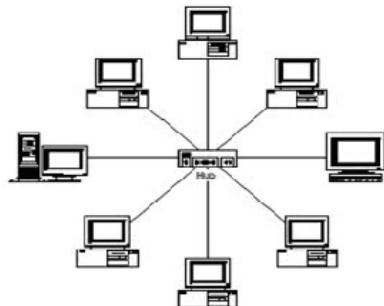
#### Keuntungan

- Hemat Kabel

#### Kerugian

- Peka kesalahan
- Pengembangan jaringan lebih kaku

#### c. 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 :

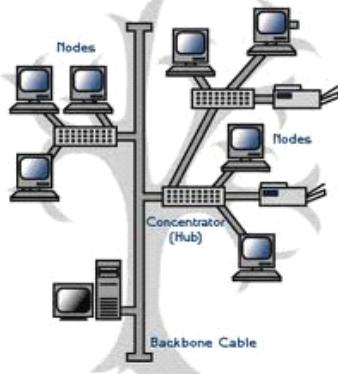
- Paling fleksibel

- Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- Kontrol terpusat
- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
- Kemudahan pengelolaan jaringan

Kekurangan :

- Boros kabelPerlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

d. 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 dihubungkan sebagai jalur tulang punggung atau backbone.

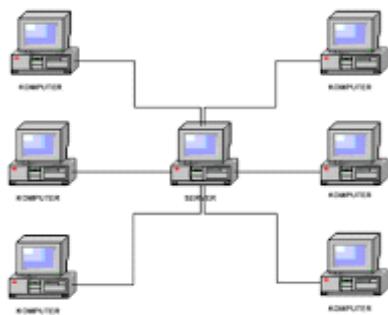
Kelebihan :

- 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 :

- 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.

e. 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 :

- 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).
- 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.
- Privacy dan security pada topologi mesh lebih terjamin, karena komunikasi yang terjadi antara dua komputer tidak akan dapat diakses oleh komputer lainnya.

- Memudahkan proses identifikasi permasalahan pada saat terjadi kerusakan koneksi antar komputer.

Kekurangan :

- 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).
- 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.
- Banyaknya kabel yang digunakan juga mengisyaratkan perlunya space yang memungkinkan di dalam ruangan tempat komputer-komputer tersebut berada.

f. *Topologi Peer-to-peer Network*

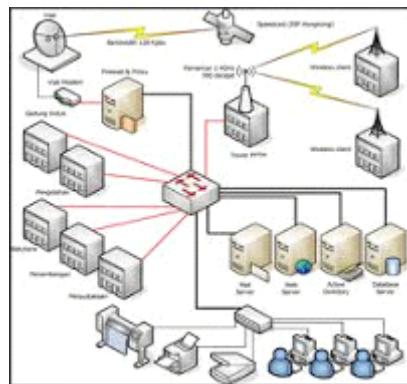
Peer artinya rekan sekerja. Peer-to-peer network adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer dengan 1-2 printer). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data dan printer secara bersama-sama. Pemakai komputer bernama 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 memberi 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.

## 7. Definisi, Tipe-tipe dan Jenis-jenis Jaringan Komputer

### 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).

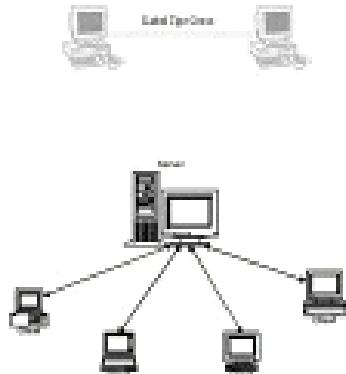


Dua buah komputer dikatakan terinterkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk konesinya tidak harus melalui kawat tembaga saja melainkan dapat menggunakan serat optik, gelombang mikro, atau satelit komunikasi.

Pada suatu jaringan komputer, pengguna harus secara eksplisit log 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.

## 8. 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 :

### a. 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 tujuhan bagi Local Area Network (LAN) kecil sampai menengah.



Keuntungan dari Peer to Peer :

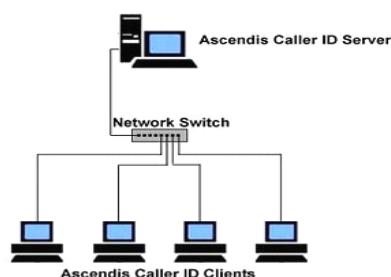
- Murah, Karena tidak memerlukan server.
- Instalasi mudah di lakukan.

Kerugian dari Peer to Peer :

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

### b. 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 :

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

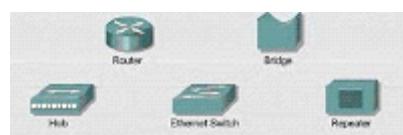
Kerugian dari Client Server :

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

## **9. 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.



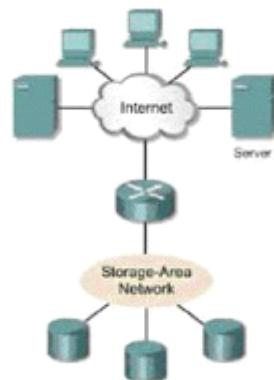
- b. Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan

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.

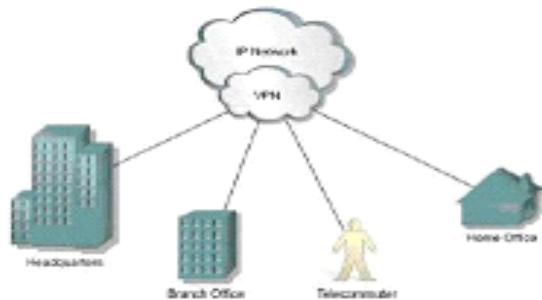


- d. Internet terdapat banyak jaringan di dunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke Jaringan lainnya. Keinginan seperti memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak compatible dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal 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.



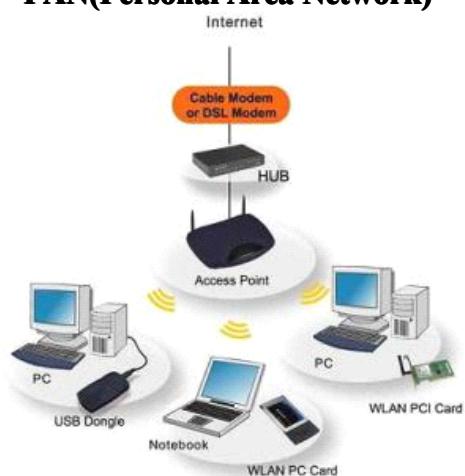
- e. Wireless (Jaringan tanpa kabel), merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bias dilakukan dengan jaringan yang

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.



## 10. Jaringan Komputer Berdasarkan Jangkauan Geografis

### a. PAN(Personal Area Network)



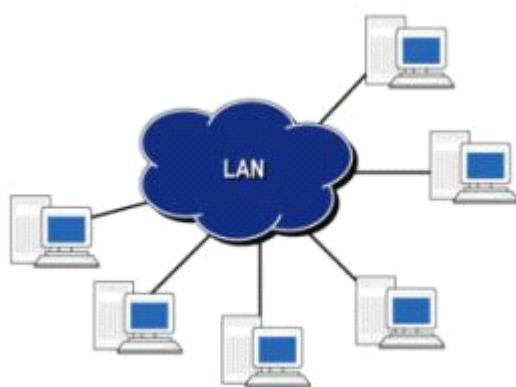
Pada saat kita saling menghubungkan komputer atau perangkat lain seperti handphone, PDA, keyboard, mouse , headset wireless, camera dan peralatan lain yang jaraknya cukup dekat (4-6 meter) maka kita telah membentuk suatu Personal Area

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.

**b. 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 menggerakan kamera CCTV dengan remote/computer.

**c. 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.

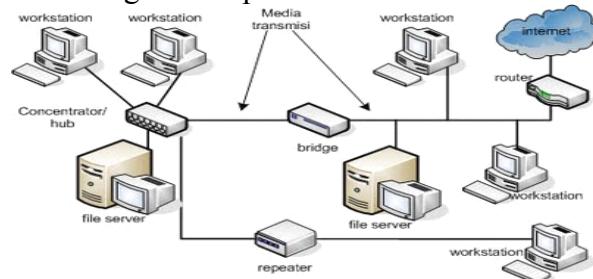
Berbeda dengan Jaringan Area Luas atau Wide Area Network (WAN), maka LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- 1) Mempunyai pusat data yang lebih tinggi.
- 2) Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit.
- 3) 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.

## **11. Komponen-Komponen Jaringan**

a. 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.

b. Media Transmisi Wired/Kabel/Guided

**1) Twisted Pair**

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) dan 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 elektris 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 popular.

- 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 elektris yang berasal dari media atau perangkat-perangkat di sekelilingnya. Meski begitu, pada praktiknya para administrator jaringan banyak menggunakan kabel ini sebagai media yang efektif dan cukup diandalkan.



GAMBAR: Unshielded Twisted Pair (UTP)

## 2) Kabel Coaxial

Kabel coaxial atau popular 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 teukan 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 elektromagnetik 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:

- 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.

### **Kontruksi kabel fiber optic**

- Core: bagian ini merupakan medium fisik utama yang mengangkut 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.

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

**TABEL: Perbandingan jenis kabel**

<b>Karakteristik</b>	<b>Thinnet</b>	<b>Thicknet</b>	<b>Twisted Pair</b>	<b>Fiber Optic</b>
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 inferensi	Baik	Baik	Rentan	Tidak terpengaruh

c. Media Transmisi data Tanpa Kabel

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 kabelkerumitan bentangan kabel. Kelebihan utama dari jaringan wireless adalah mobilitas dan terbebasnya perangkat dari kerumitan bentangan kabel sedangkanKekurangannya adalah adanya interferensi radio oleh cuaca, perangkat wireless lain, halangan tembok, gedung, bukit, gunung atau bahkan pohon besar yang tinggi.



**1) 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 menyebarluaskan 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 yaitu konfigurasi searah dan segala arah.

Untuk konfigurasi searah, antena pentransmisi mengeluarkan sinyal elektromagnetik yang terpusat; antena pentransmisi dan antenna penerima harus disejajarkan dengan hati-hati. Umumnya, semakin tinggi frekuensi sinyal, semakin mungkin menfokuskannya kedalam sinar searah.

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

## 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 pengantar 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 meyujui 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 lainnya seperti infrared atau Wi-Fi, Bluetooth memungkinkan koneksi antar perangkat elektronik apa saja dan bukan hanya komputer. Bluetooth dapat dibuat membentuk PAN atau perangkat seperti komputer, 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 interpretasi 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 empunya kecepatan hanya 420 Kbps. Pemakaian Bluetooth sampai saat ini sudah sangat luas.

#### **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, WiFi, 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 memasangkan 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 di tempat 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 “Hot 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:

- 802.11a
- 802.11b
- 802.11g
- 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 Mb/s	~2.4 GHz	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

## B. Uraian Khusus

### Penanganan Masalah Trouble Shooting Jaringan LAN

1. Koneksi jaringan putus-putus.

Kemungkinan Tidak berfungsiya komponen jaringan yang disebabkan oleh korosi (berkarat), aus dan rusak.Korosi terjadi dikarenakan ruang atau tempat jaringan yang lembab dan juga pemakaian yang sudah terlalu lama tanpa adanya perawatan yang berkala.

Solusinya;

Mengganti komponen yang rusak dengan yang baru dan sering merawat komponen tersebut.

2. Komputer tidak dapat terkoneksi dengan sistem jaringan kabel.

Masalahnya;

- a) Kemungkinan terjadinya gangguan atau kerusakan pada kartu jaringan (Network Interface Card).
- b) Kemungkinan bermasalah pada kabel seperti; susunan, pemasangan, terputus, koslet.
- c) Kemungkinan bermasalah pada konektor misalnya, tidak rapat, salah satu pinnya rusak

Solusinya;

- a) Periksa Kartu jaringan apakah sudah terpasang dengan baik, kemudian jika masih seperti itu sebaiknya diganti.
- b) Periksa Kabel baik pemasangan, susunan kemudian cek kondisi kabel apakah dalam kondisi yang baik.
- c) Periksa terlebih dahulu kondisi dari konektor, dan jika masih seperti itu sebaiknya diganti.

3. Lampu indikator tidak menyala pada kartu jaringan dan pada Hub/switch.

Kemungkinan permasalahan pada kabel atau konektor tidak terpasang dengan baik (longgar) atau susunan kabel yang salah atau kabel terputus.

Solusinya;

Cek kembali apakah konektor terpasang dengan baik dan pastikan tidak ada kabel yang terbalik susunannya serta tidak putus.

4. Muncul pesan IP conflic.

Terjadi alamat / IP Address yang sama.

Solusinya;

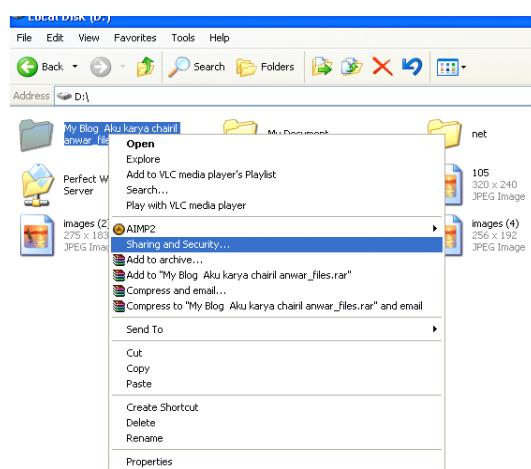
Melakukan setting ulang alamat IP Address dan subnetmasknya sesuai dengan jaringan yang digunakan.

5. Folder atau file tidak dapat diakses pada komputer lain.

Dikarenakan folder atau file tersebut belum di sharing.

Solusinya;

Cara masuk ke windows explorer pilih data atau directory yang akan disharingkan kemudian klik kanan lalu klik sharing.



6. Icon Local Area Connection tidak tampil pada network connection di control panel.

Masalahnya;

- Kemungkinan Driver belum terinstall.
- Pemasangan kartu jaringan kurang baik.
- Kemungkinan slot pci kotor atau rusak.
- Kartu jaringan rusak.

Solusinya;

- Cari dan install Driver yang sesuai dengan kartu jaringan.
- Periksa pemasangan kartu jaringan.

- c) Bersihkan slot pci yang kotor atau pindahkan ke slot pci yang lain.
  - d) Ganti kartu jaringan.
7. Komputer meminta user dan password pada saat diakses oleh komputer lain pada jaringan peer to peer.
- Masalahnya;
- a) Pada windows xp belum ada data yang tersharing.
  - b) Pada windows 7 atau Vista Password protected sharing belum di turn off kan
- Solusinya;
- i. Sharing folder atau file terlebih dahulu pada windows xp.
  - ii. Masuk ke Control Panel lalu Network and Sharing Center kemudian Advanced sharing settings lalu turn off kan file protected sharing.
8. Tidak bisa Login dalam jaringan (Tidak terhubung dengan internet).
- Tidak bisa masuk dalam jaringan berarti client tidak dapat mengakses jaringan secara keseluruhan. (Tidak terhubung dengan internet).
- Solusinya;
- Dibatasi oleh mikrotik, mintalah admin untuk mendaftarkan physical address komputer yang dipakai atau meminta untuk dibuatkan account.
9. Lampu indikator pada kartu jaringan dan pada switch/hub hidup, kabel utp yang digunakan dalam kondisi yang baik, akan tetapi tidak dapat terhubung.
- Kemungkinan terjadi kerusakan pada port kartu jaringan.
- Solusinya;
- Mengganti Kartu jaringan (Network Interface Card) dengan yang baru.
10. Lampu indikator pada kartu jaringan dan pada switch/hub mati, kondisi kartu jaringan dan switch dalam keadaan yang baik.
- Kemungkinan ada masalah dengan kabel yang digunakan.
- Solusinya;
- Ganti Konektor (RJ-45) dengan yang baru , dang anti apabila perlu. Dan juga periksa susunan warna kabelnya, juga kerapatan antara kabel dengan konektor.

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

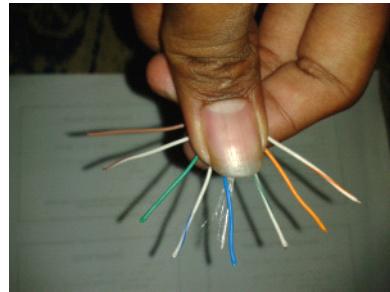
contoh gambarnya seperti dibawah ini :



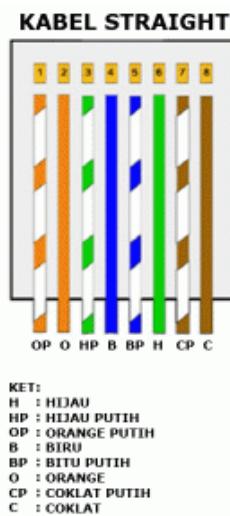
#### a) Kabel UTP Tipe Straight

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

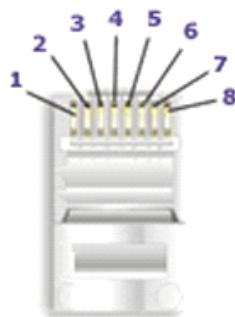
- 1) Kupas ujung kabel sekitar 2 cm, sehingga kabel kecil-kecil yang ada didalamnya kelihatan.
- 2) Pasangkan kabel-kabel tersebut dan luruskan. Kemudian susun dan rapikan berdasarkan warnanya yaitu Orange Putih, Orange, Hijau Putih, Biru, Biru Putih, Hijau, Coklat Putih, dan Coklat. Setelah itu potong bagian ujungnya sehingga rata satu sama lain.



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



- 3) 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.



- 4) 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.
- 5) Masukkan kabel tersebut hingga bagian ujungnya mentok di dalam jack.



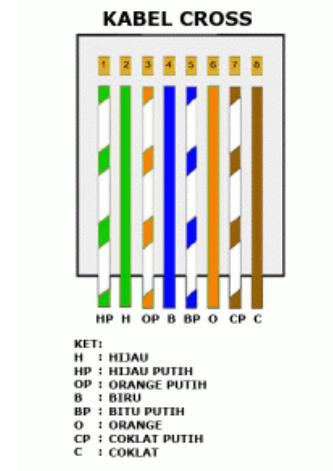
- 6) Masukan Jack RJ-45 yang sudah terpasang dengan kabel tadi ke dalam mulut tang crimping yang sesuai sampai bagian pin Jack RJ-45 berada didalam mulut tang. Sekarang jepit jack tadi dengan tang crimping hingga seluruh pin menancap pada kabel. Biasanya jika pin jack sudah menancap akan mengeluarkan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

- 7) 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.
- 8) 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:

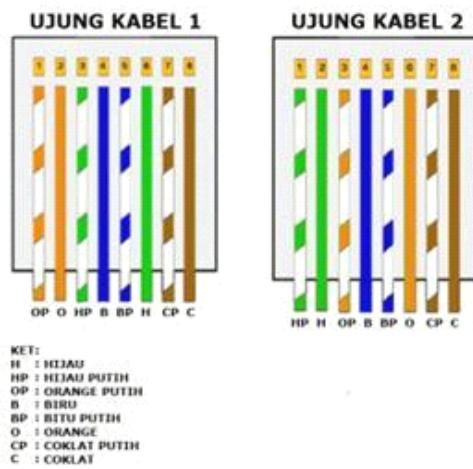


**b) Kabel UTP Tipe Cross**

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 pemasanganya sama seperti tadi. Perbedaanya 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 7Coklat pada Pin 8.

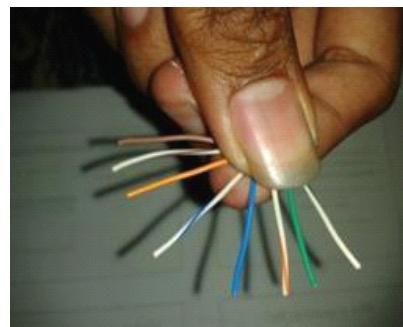


Untuk ujung kabel yang kedua, susunan warnanya berbeda dengan ujung pertama. Adapun susunan warnanya adalah sebagai berikut:

- 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 :



11. Printer tidak dapat di akses pada komputer lain

Dikarenakan printer tersebut belum di sharing.

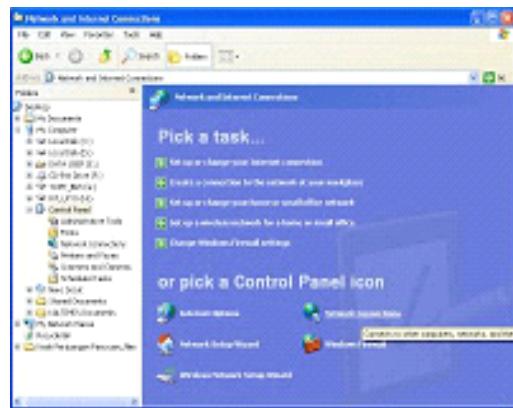
Solusinya;

Sebelum kita ingin men-sharing Printer, anda harus mengecek kabel Jaringan LAN ( Local Area Network) terhubung dengan baik.

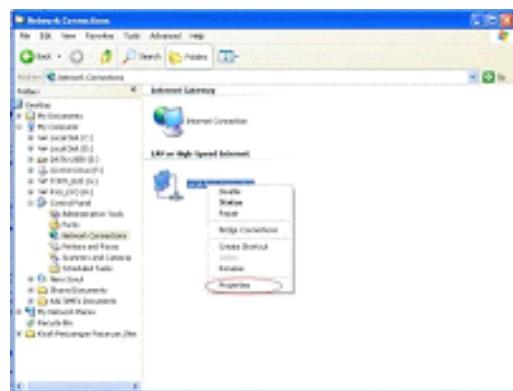
a) Buka Control Panel



b) Pilih network and connection



- c) Lalu pada icon LAN klik kanan pilih Propertis



- d) Pada propertis pilih Internet Protocol/IP



- e) Sesudah masuk pilih pada use the following IP address, masukan nomer IP anda, subnet mask, default gateway, Preferred DNS Server, Alternate DNS Server. Klik Ok.

- f) Selanjutnya anda membuka Command Prompt
- g) Ping IP address anda. contoh Ping 192.168.1.15
- h) Jika pada Saat kita enter muncul kalimat "Reply From 192.168.1.15" . Berarti kita sudah berhubungan satu sama lainnya.

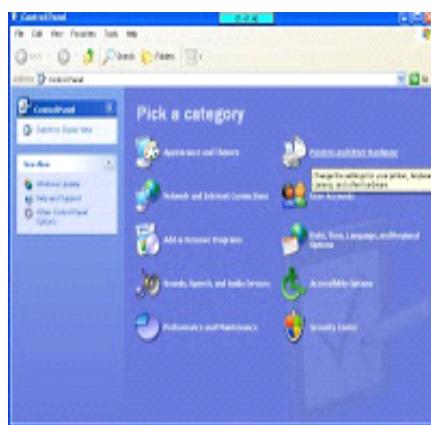
Ada dua dua kategori dalam mensharing, yaitu sebagai SERVER (pusatnya) atau sebagai CLAIN (anggota).

Langkah-langkah mensharing printer dalam menjadi SERVER (pusatnya)

- a) Klik Control Panel



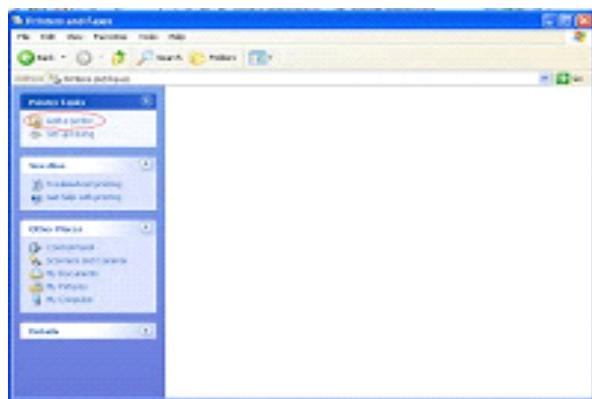
- b) Pilih Printer and Other Hardware



- c) Pilih Printer and Fax



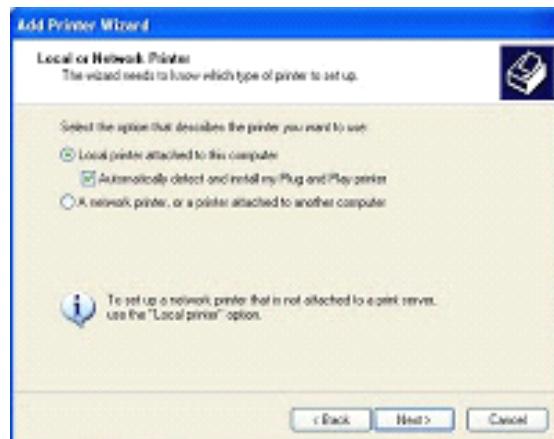
- d) Maka akan muncul kotak dialog sebagai berikut pilih add printer



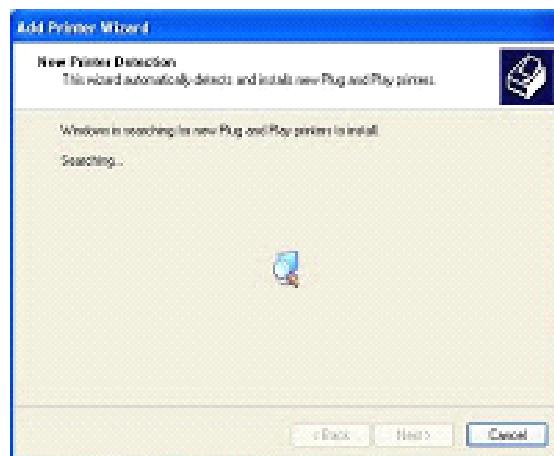
- e) Muncul kotak dialog add printer klik next



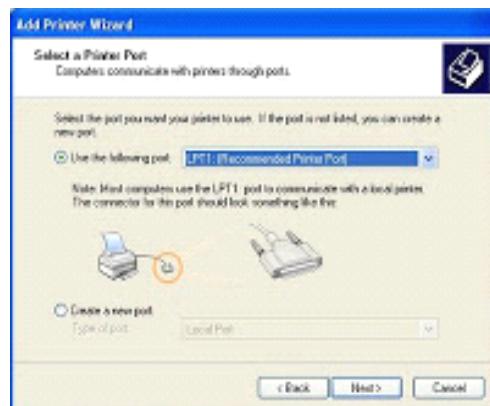
- f) Pilih lokal printer attached to this komputer, next



- g) Maka dengan sendirinya akan mencari

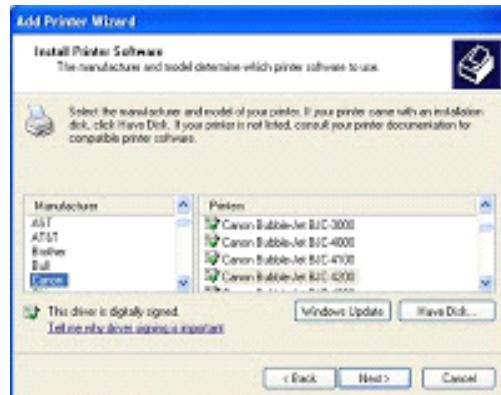


- h) Selanjutnya pada kotak select printer port pilih sesuai port printer anda.

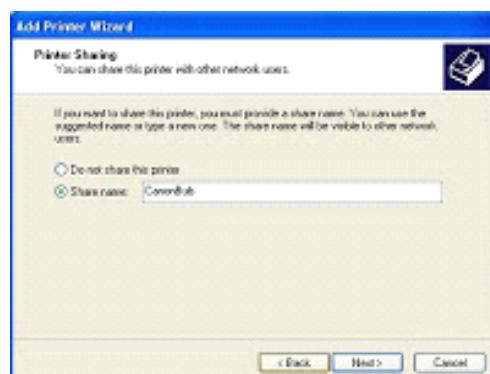


- i) Masuk kedalam dialog instal printer software pilih sasuai jenis printer

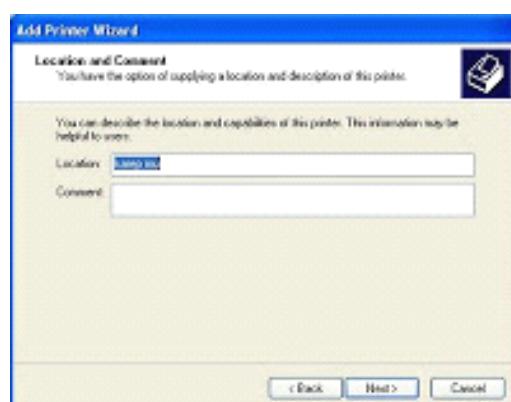
anda contoh: Canon Bubble-Jet BJC-4200, next



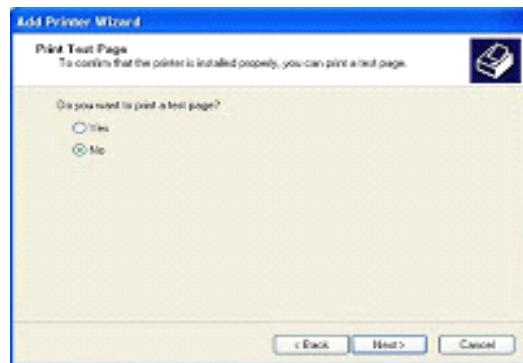
- j) Selanjutnya akan muncul kotak dialog sharing printer, pilih Sharing name, next



- k) Pada kotak dialog Location and command isi sesuka hati anda, next



- l) Pilih NO,next



m) Klik Finish, maka printer anda

Langkah - langkah sharing printer dalam menjadi Clain ( anggota)

a) Klik Printer and Faks



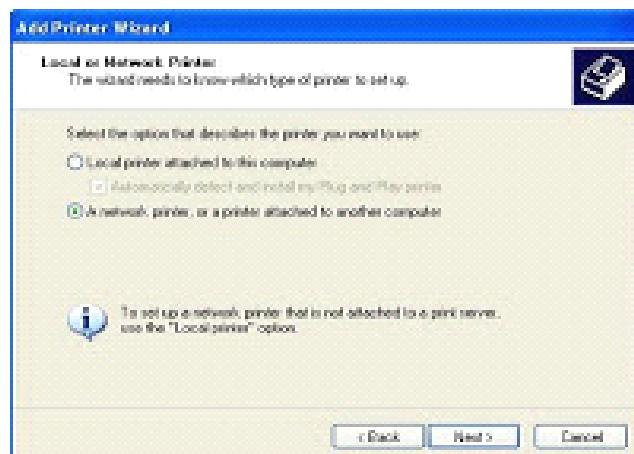
b) Pilih add printer



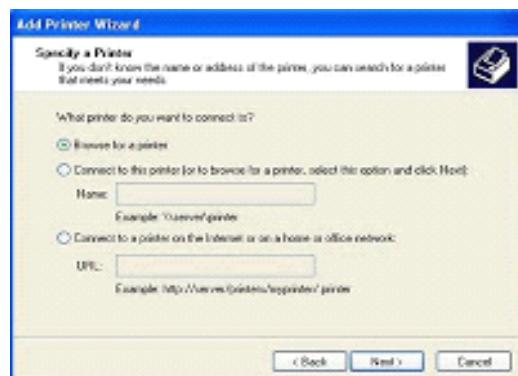
c) Pada kotak dialog add printer klik next



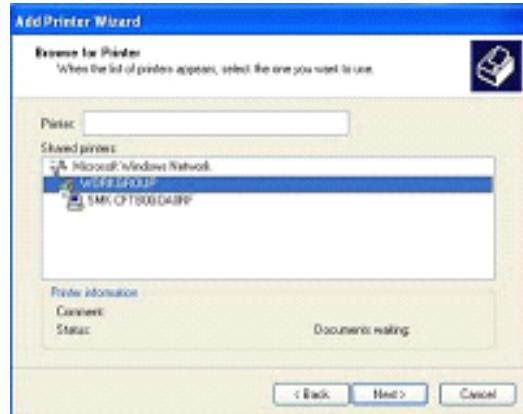
d) Pilih A network printer,next



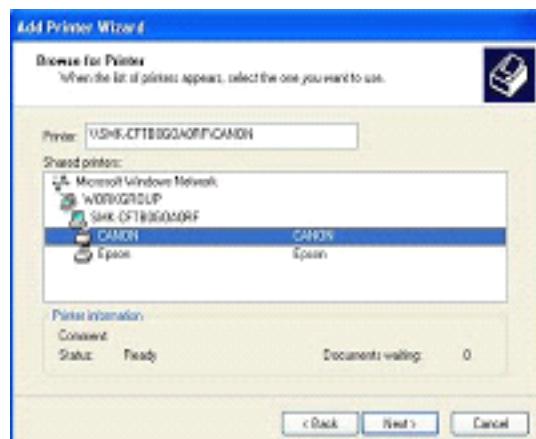
e) Pilih Browse for a printer,next



f) Dalam kotak dialog pilih Workgroup



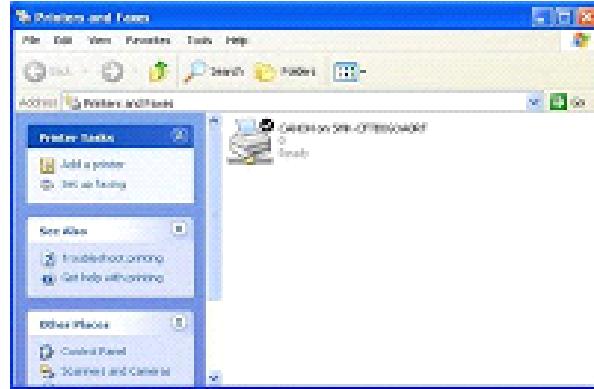
g) Maka akan muncul daftar printer yang di sharing pilih cannon,next



h) Klik Finish

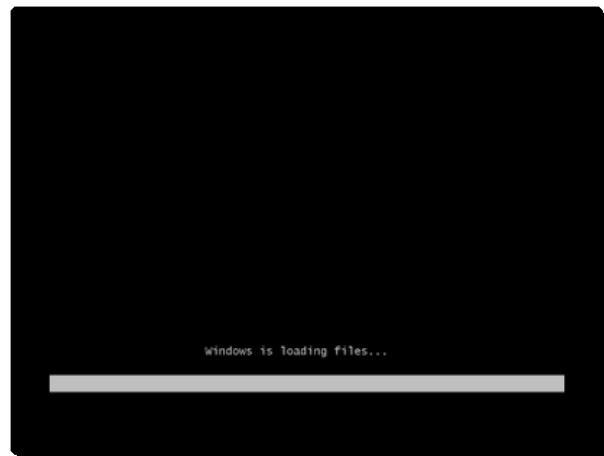


- i) Printer berhasil di Sharing

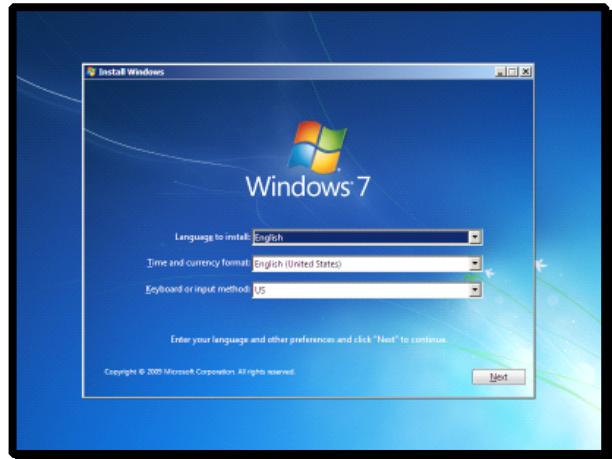


## 2. Installasi Sstem Operasi Windows 7

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.



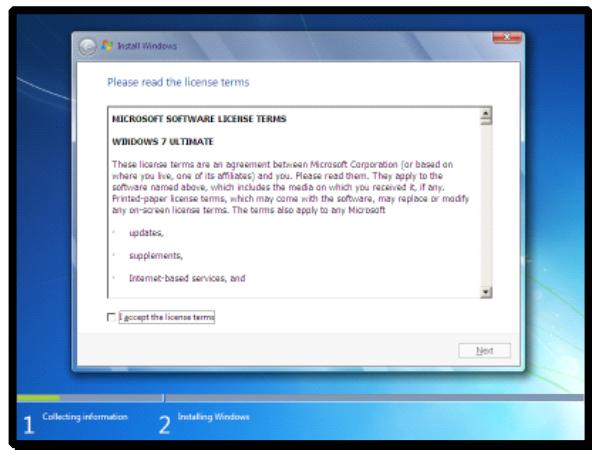
1. Pilih bahasa Anda, waktu & format mata uang, keyboard atau metode input dan klik **Next**.



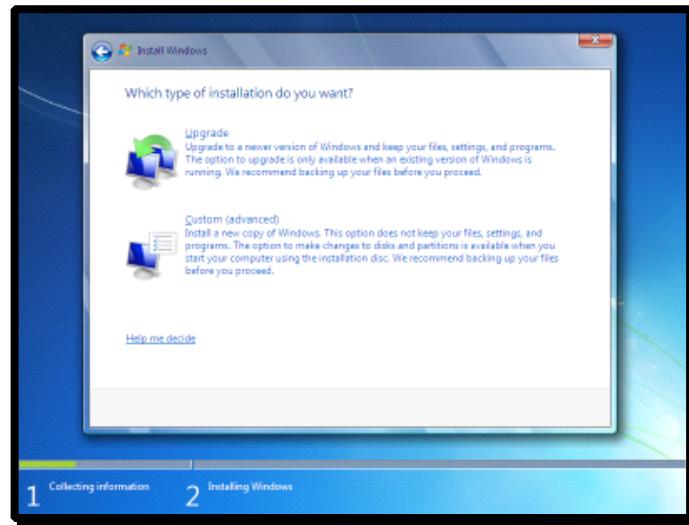
## 2. Klik **Install now**



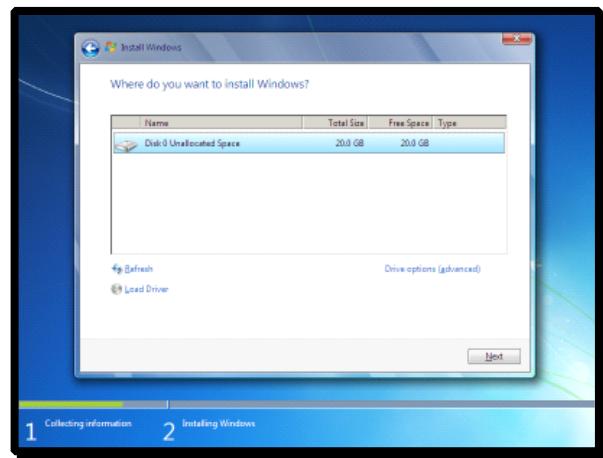
## 3. Centang **I accept the license terms** dan klik **Next**.



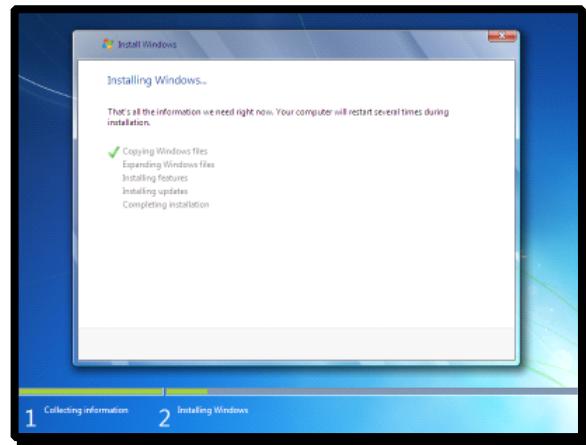
4. Klik Upgrade jika Anda sudah mempunyai versi Windows sebelumnya atau **Custom (advanced)** jika anda tidak memiliki versi Windows sebelumnya atau ingin menginstal salinan baru Windows 7.



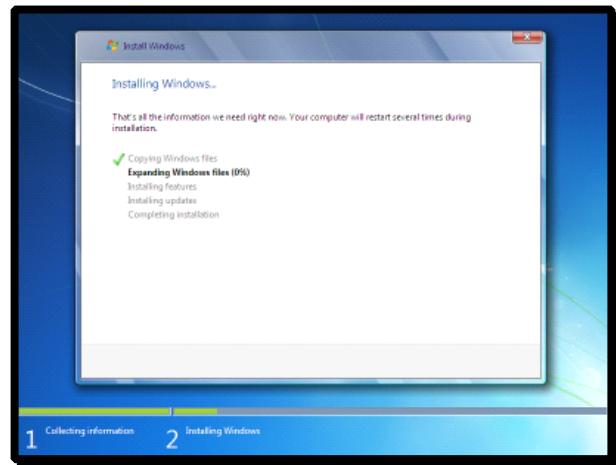
5. (*Lewati langkah ini jika Anda memilih Upgrade dan hanya memiliki satu partisi*) Pilih drive mana Anda ingin menginstal Windows 7 dan klik Next. Jika Anda ingin membuat partisi, klik opsi **Drive options (advanced)**, buatlah partisi dan kemudian klik **Next**.

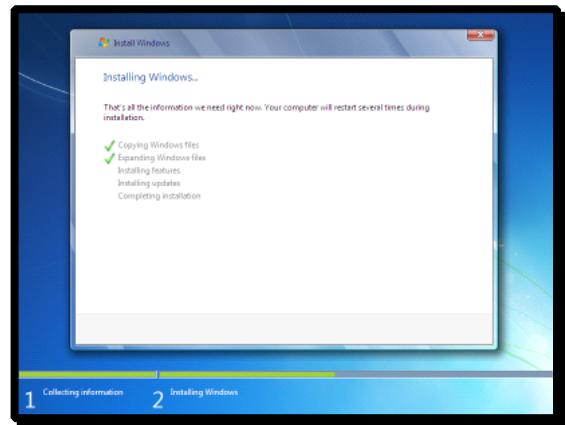


6. Sekarang akan dimulai menginstal Windows 7. Langkah pertama, (yaitu Windows mulai menyalin file) sudah dilakukan ketika anda booting DVD/fd Windows 7 sehingga akan selesai seketika.

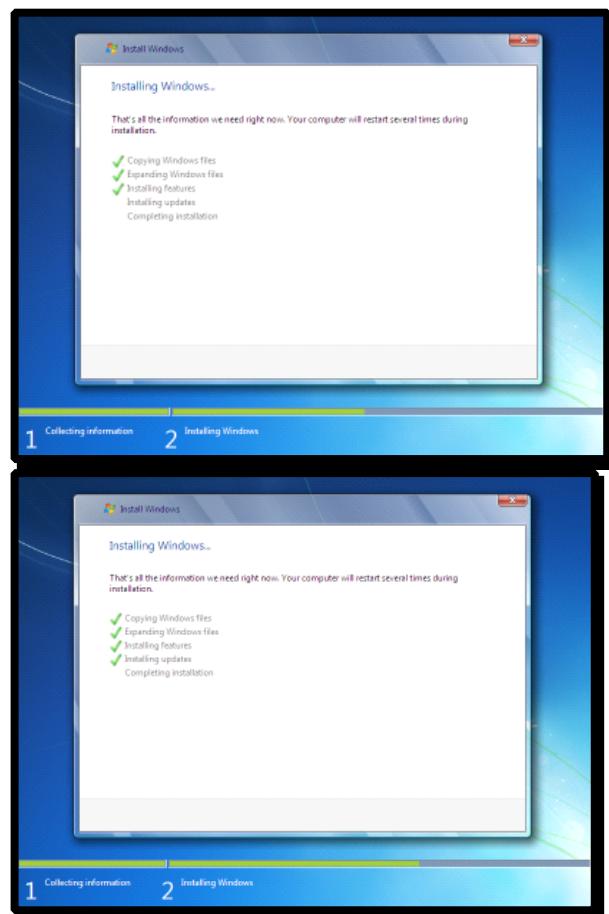


7. Setelah menyelesaikan langkah pertama, ia akan memperluas (decompress) file yang telah disalin.

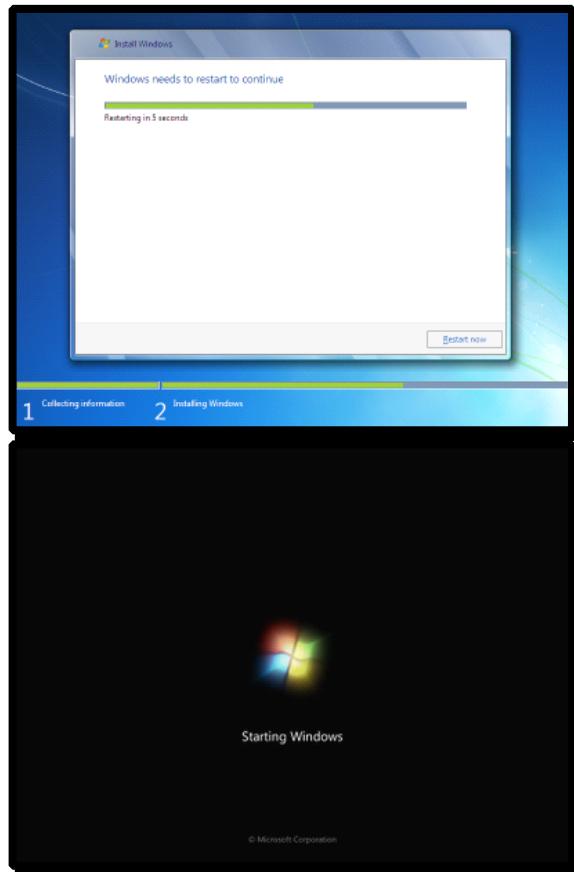




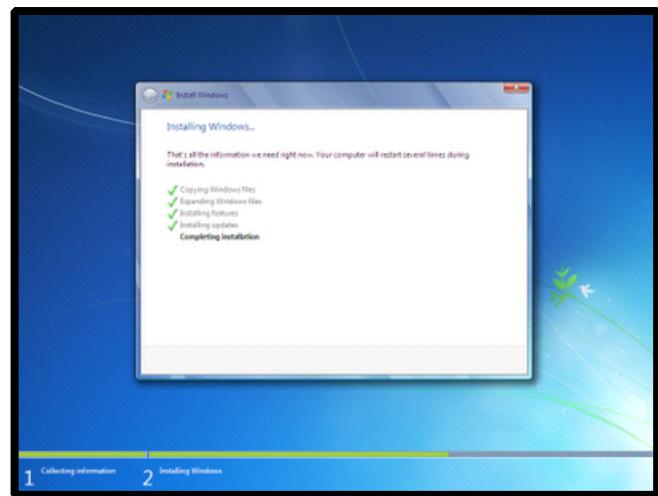
8. Langkah ketiga dan keempat juga akan diselesaikan langsung seperti langkah pertama.



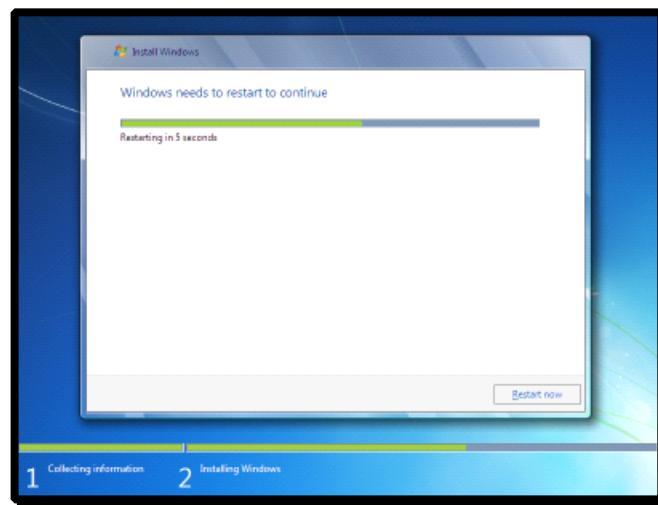
- Setelah itu secara otomatis akan restart setelah 15 detik dan melanjutkan setup. Anda juga dapat klik Restart now untuk restart tanpa perlu menunggu.

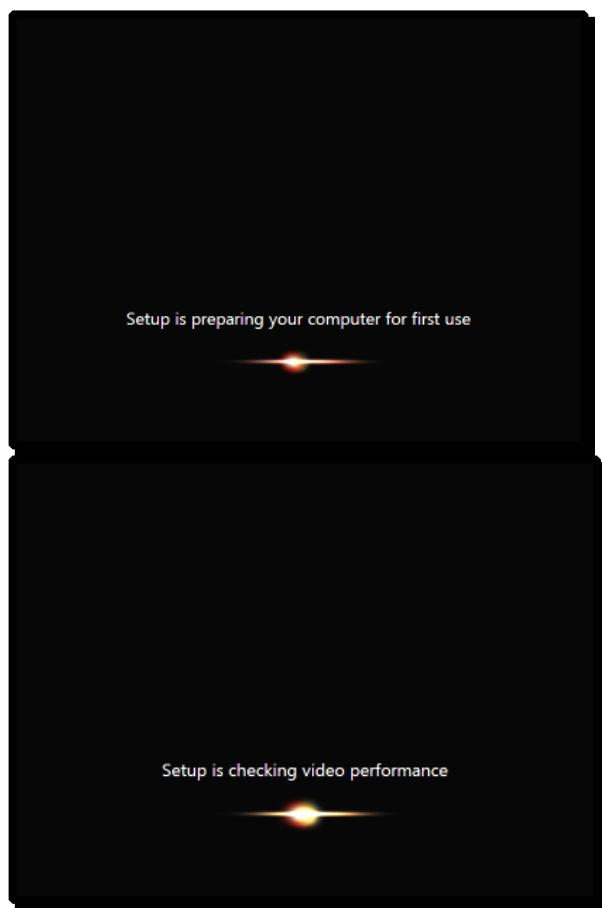


10. Setelah restart untuk pertama kalinya, proses setup akan dilanjutkan. Ini adalah langkah terakhir sehingga akan mengambil waktu yang agak lamadaripada langkah sebelumnya.

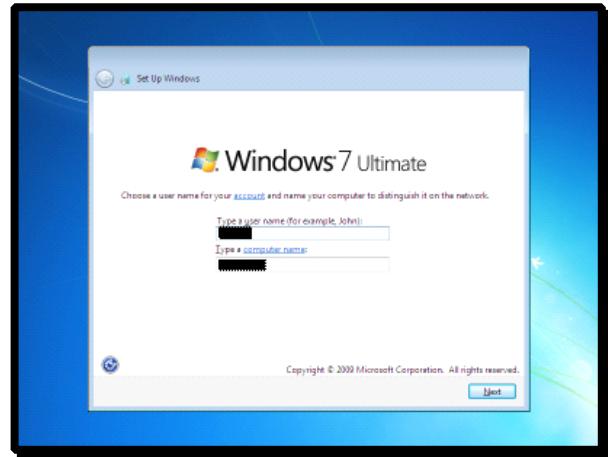


11. Sekarang akan otomatis restart lagi dan melanjutkan setup. Anda dapat klik Restart now untuk restart tanpa perlu menunggu

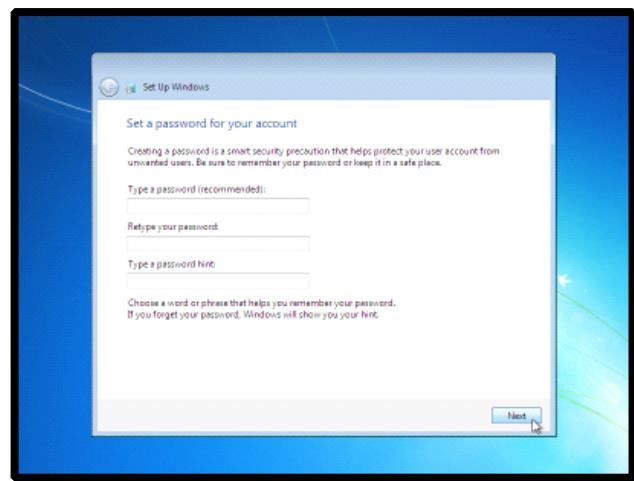




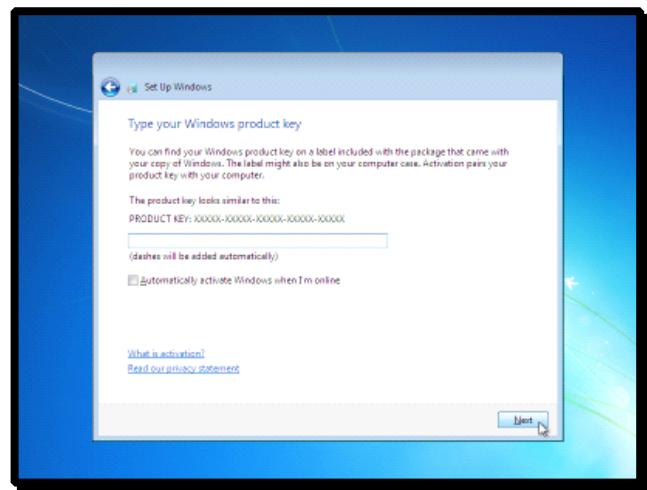
12. Ketik nama pengguna yang Anda inginkan dalam kotak-teks dan klik Next. Nama komputer akan otomatis terisi.



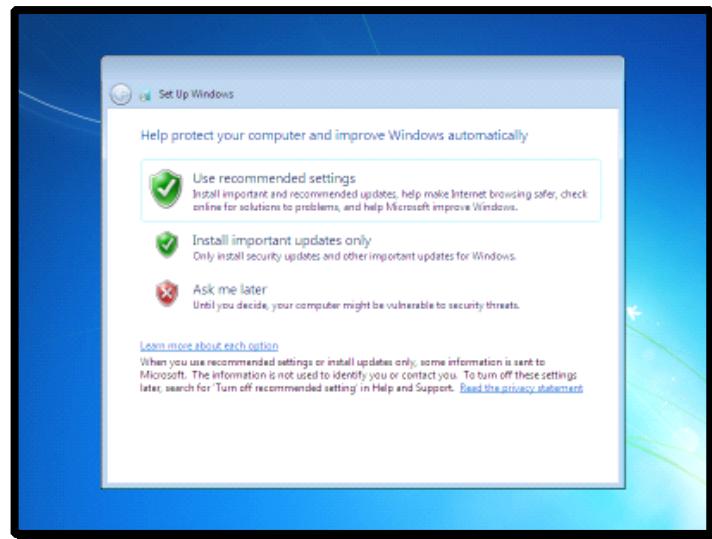
13.Jika Anda ingin mengatur sandi, ketik di kotak teks dan klik Next.



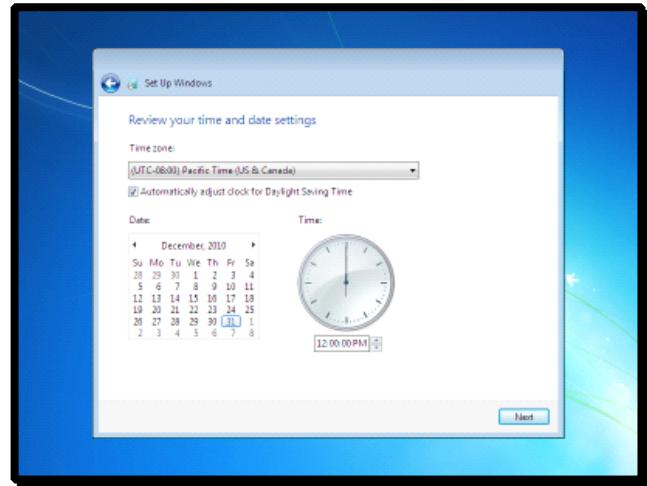
14.Ketik kunci produk Anda dalam kotak-teks dan klik Next. Anda juga dapat melewatkkan langkah ini dan cukup klik Next jika Anda ingin mengetik kunci produk nanti. Windows akan berjalan hanya selama 30 hari jika Anda melakukan ini.



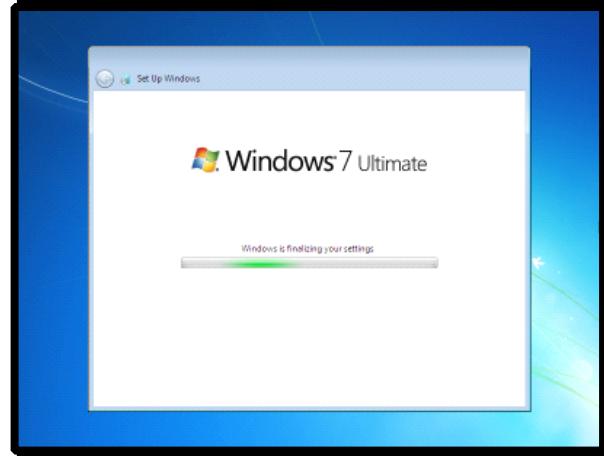
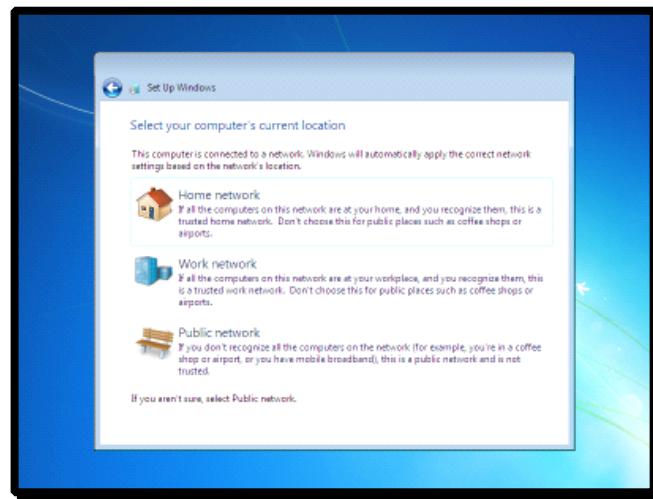
15.Pilih opsi yang Anda inginkan untuk **Windows Update**.

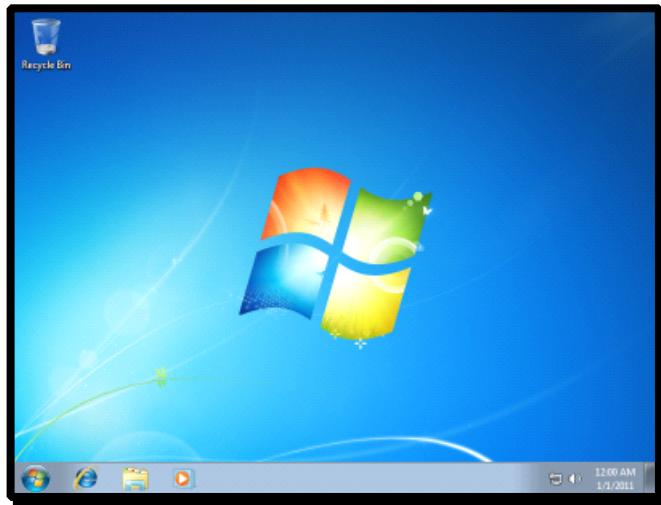


16.Pilih zona waktu dan klik **Next**.



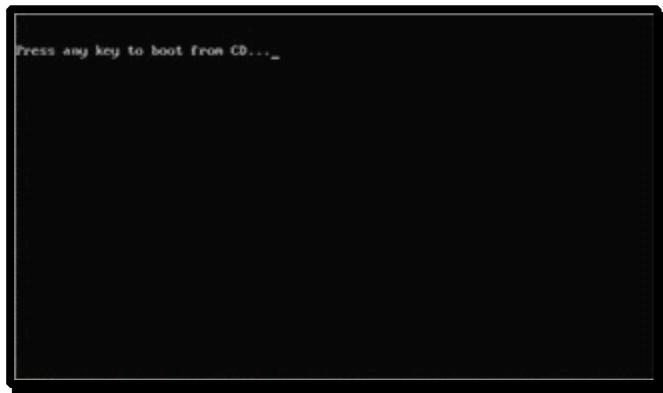
17. Jika anda terhubung ke jaringan apapun, ia akan meminta Anda untuk menetapkan lokasi jaringan.



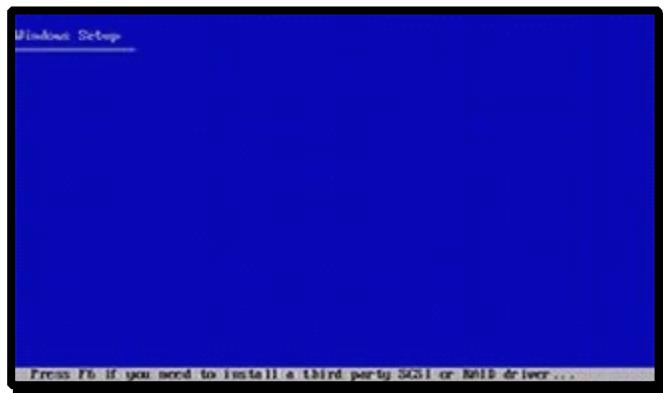


### 3. installasi sistem Operasi Windows XP

1. Masukin CD WINDOWSnya, lalu Restart komputer,
2. Tekan F8 atau F10 atau F1
3. Nanti akan muncul opsi boot selection. pilih CD/DVD
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



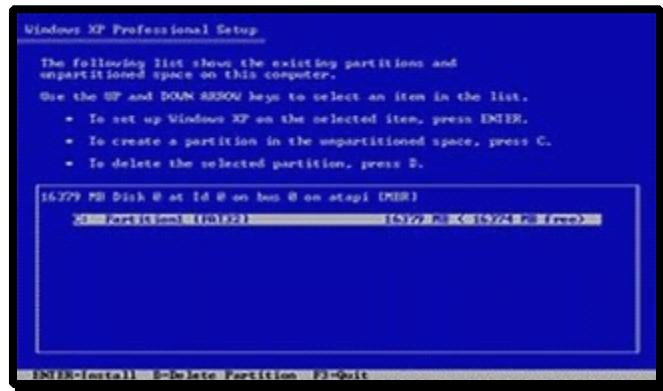
6. Lalu file-file di dalam cd akan di load ke dalam komputer, kemudian akan muncul tampilan "*welcome to setup*" seperti gambar dibawah ini



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 Licese Aggrement) 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 satunya *MB*, tentunya anda mengerti kan...?? cat" *1GB = 1000 MB*

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



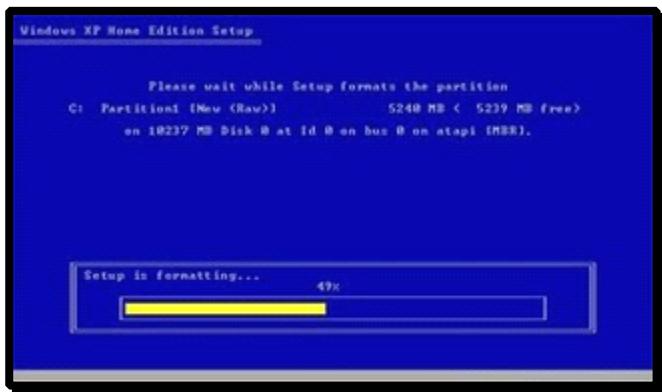
12. kemudian pilih "*format the partition using the NTFS file system (Quick)*" atau "*format the partition using the NTFS file system (Quick)*" lalu tekan "*ENTER*" maka akan muncul layar seperti gambar di bawah ini



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 menunjukan 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 poiter 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



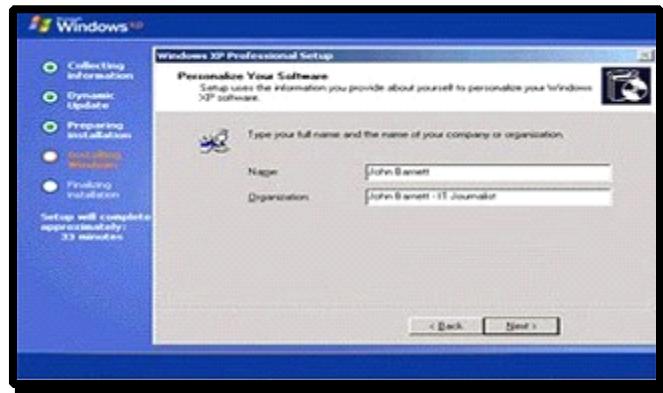
17. selanjutnya proses instalasi windows di mulai muncul layar seperti gambar di bawah ini



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



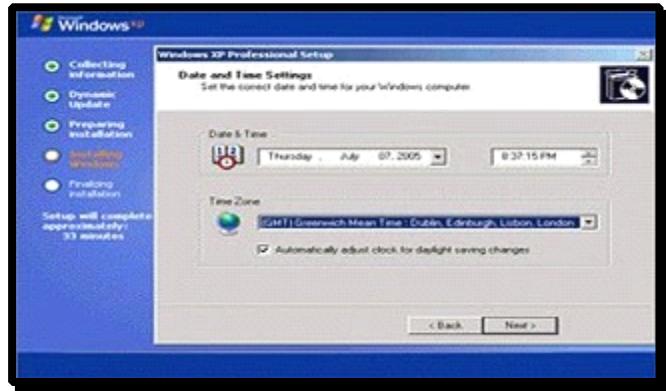
19. Langsung klik "NEXT" aja BOS...!!! lalu mucul lagi bos layar seperti gambar di bawah ini



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



21. Masukan serial nombernya, jangan sampe salah ya....!!! kemudian tekan "Next" selanjutnya akan muncul layar administrator, isi aja mau dinamain apa komputernya, terserah deeeehhhh.....  
kalau mau pake pasword tinggal di isi juga paswordnya, terserah juga mo apa paswordnya.... lalu tekan "Next" maka muncul layar Date and Time Setting seperti gambar di bawah ini



22. Masukan settingan jam dan tanggal, tentukan juga time zone anda, untuk jakarta : pilih *GMT+7* Klik "*Next*" lagi BOS.... setelah proses instalasi windows delanjutkan, 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

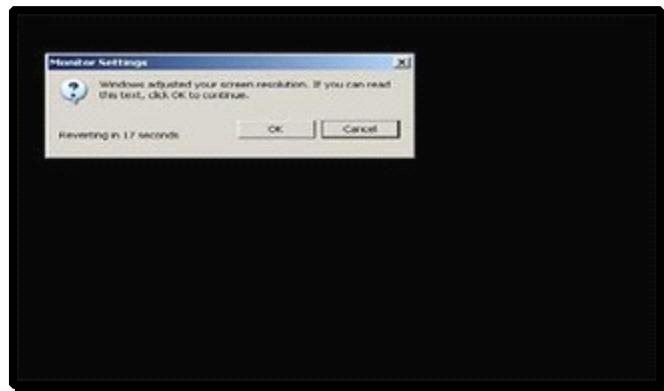


25. jika komputer anda terhubung dengan sebuah domain, maka isikan nama domainnya, tapi jika komputer anda stand alone, maka pilih radio button yang paling atas, lalu tekan "*Next*"

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...!!!



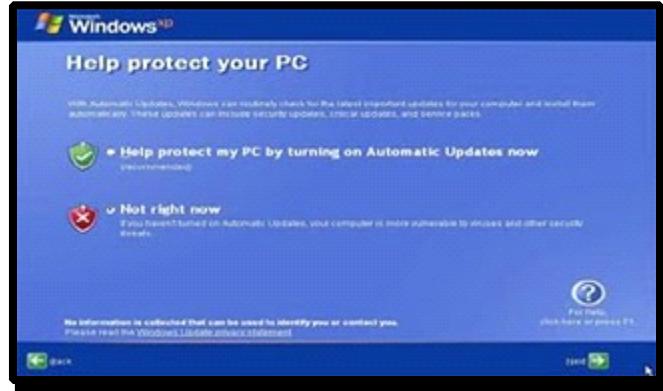
28. Proses instalasi hampir selesai BOS..... selanjutnya akan muncul loading jendela windows seperti gambar di bawah ini



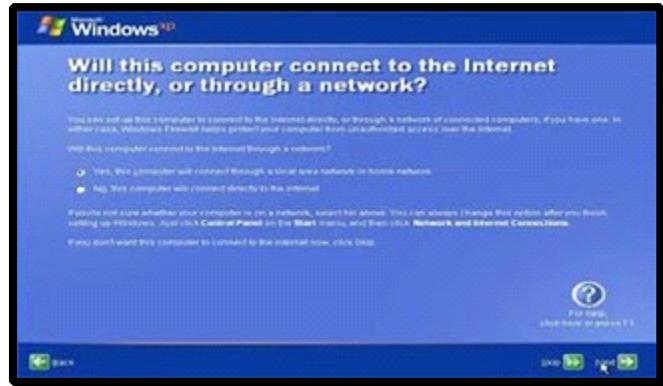
29. Selanjutnya anda akan dibawa masuk ke dalam windows untuk pertama kalinya seperti terlihat pada gambar di bawah ini, tekan "*Next*" aj BOS.



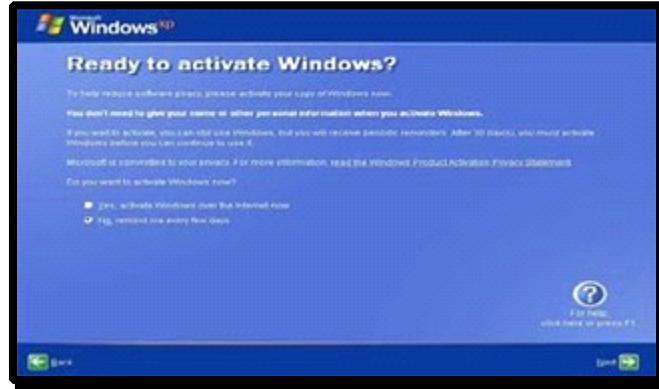
30. Selanjutnya akan muncul layar "*Help Protect Your PC*", seperti gambar di bawah ini, kemudian pilih "*Not Right Now*" lalu tekan "*Next*"



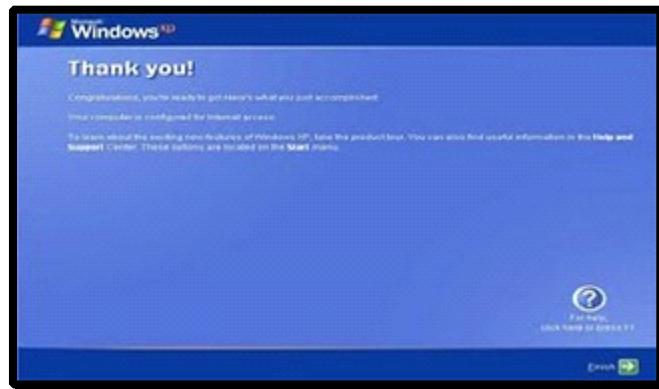
31. Kemudian komputer akan mengecek koneksi ke internet, seperti terlihat pada gambar di bawah ini, pilih "Yes" lalu tekan "Next"



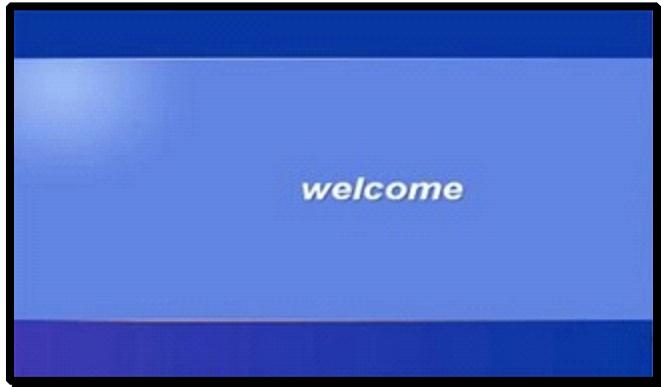
32. Kemudian akan muncul pilihan aktivasi windows, seperti gambar di bawah ini, lalu tekan "Next"



33. Setelah itu akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini yang menunjukan 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. Selesailah sudah semua.... kemudian perlahan masuk ke windowsnya seperti telihat pada gambar di bawah ini.



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

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Setelah penulis menjalankan Praktek Kerja Industri (Prakerin) di PT INTI (persero) selama ± 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 lapanagan 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.

#### **B. 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)

1. 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).
2. Untuk pengajaran praktek masih ada beberapa fasilitas yang belum disediakan dan menambah jam praktek.
3. Hubungan kekeluargaan yang sudah terjalin baik antara pimpinan dan karyawan supaya dipertahankan dan ditingkatkan lagi.

4. Kegiatan PRAKERIN lebih di perhatikan lagi dalam arti pembimbing harus lebih sering datang memonitoring para siswa-siswinya dengan sebenar-benarnya.
5. 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 MANONJAYA.

## **DAFTAR PUSTAKA**

*http://id.wikipedia.org/wiki/Local\_Area\_Network*

*http://andenandroy.wordpress.com/2012/10/03/penanganan-masalah-trouble-shooting-jaringan-lan/*

*http://yzteknologi.blogspot.com/2012/03/cara-mudah-share-printer-di-windows-xp.html*

*http://carapedi.com/2013/06/cara-share-printer-lewat-jaringan/*

*autada.com/2012/10/sharing-printer.html*