MODUL PRAKTIKUM

JARINGAN KOMPUTER 1



UNIVERSITAS TEKNOLOGI MATARAM

2019

Jl. Kampus Universitas Teknologi Mataram, Kekalik, Mataram

PRAKATA

Segala puji bagi Alloh SWT., Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan kehidupan yang penuh dengan kenikmatan dan keindahan. Sehingga pembuatan serta penyusunan modul Praktikum Sistem Jaringan Komputer dapat disusun sedemikian rupa. Dengan tujuan agar menjadi panduan mahasiswa UP.FTIK dalam memahami disiplin ilmu dan mempraktikan mata kuliah tersebut.

Dalam proses Praktikum Sistem Jaringan Komputer modul ini menjadi salah satu bahan ajar guna memahami disiplin ilmu terkait. Dengan disusunnya modul ini, mahasiswa dapat mudah dalam mempelajari dan memahami serta mempraktikan materi mata kuliah Jaringan Komputer. Modul Praktikum Sistem Jaringan Komputer ini beberapa materi diantaranya merupakan kutipan dari berbagai sumber yang telah dibuat penulis lain. Semoga buku ini dapat menjadi referensi dalam memahami mata kuliah tersebut. Modul Praktikum Sistem Jaringan Komputer ini menjadi Inisiator yang mengawali berbagai perbaikan dari modul sebelumnya. Sehingga begitu banyak kekurangan dalam modul ini baik dari segi kaidah penulisan maupun disiplin ilmu yang disajikan. Kritik dan Saran sangat diperlukan dalam memperbaiki modul ini kedepannya. Terima Kasih kepada seluruh Asisten Sistem Jaringan Komputer dan pihak-pihak terkait yang telah membantu baik dari segi moril maupun materil.

Penyusun

DAFTAR ISI

PRAKATA 2
DAFTAR ISI 3
BAB 1 | PENGENALAN JARINGAN KOMPUTER 4
1.1. PENGERTIAN JARINGAN KOMPUTER 4
1.2. SEJARAH DAN PERKEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER 5
1.3. JENIS JARINGAN KOMPUTER 8
BAB 2 | PERANGKAT JARINGAN 11
2.1. DASAR TEORI 11
BAB 3 | PROTOKOL TCP/IP 22
3.1. ARSITEKTUR PROTOKOL TCP/IP 22
3.2. TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL 25
3.3. IP ADDRESS 26
3.4. SUBNET MASK 30
BAB 4 | PENGKABELAN DAN TOPOLOGI JARINGAN 31
4.1. PENGKABELAN 31
4.2. TOPOLOGI JARINGAN 33
BAB 5 | INSTALASI SISTEM OPERASI WORKSTATION 40
5.1. DASAR TEORI 40
5.2. SPESIFIKASI 40
5.3. VERSI 41
5.4. INSTALASI 41
BAB 6 | TIPE JARINGAN (PEER TO PEER) 54
6.1. PENGKABELAN 54
6.2. TIPE JARINGAN PEER TO PEER 55
6.3. CARA MEMBANGUN JARINGAN PEER TO PEER 56
BAB 7 | TIPE JARINGAN (II) 60
7.1. DASAR TEORI 60
7.2. LAYANAN-LAYANAN PADA SERVER 61
7.3. PERBEDAAN JARINGAN KOMPUTER PEER TO PEER DAN CLIENT SERVER 64
BAB 8 | IMPLEMENTASI TOPOLOGI 65
8.1. IMPLEMENTASI TOPOLOGI STAR 65
8.2. TUGAS PRAKTIKUM 66

BAB 1 PENGENALAN JARINGAN KOMPUTER

Tujuan

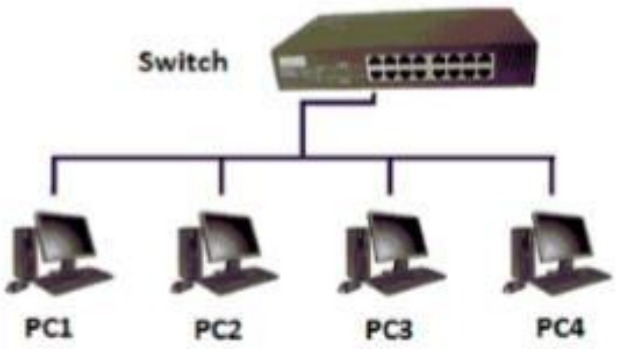
- Mengetahui pengertian Jaringan Komputer
- Mengetahui sejarah dan perkembangan Jaringan Komputer
- Memahami konsep dasar Jaringan Komputer

Pada bab 1 akan di jelaskan tentang jaringan komputer mulai dari sejarah dan perkembangannya hingga jenis –jenis jaringan komputer.

1.1. Pengertian Jaringan Komputer

Komputer adalah sebuah sistem yang menghubungkan dua node (komputer / device / virtual machine) atau lebih menggunakan media komunikasi berupa kabel (wire) atau tanpa kabel (wireless) sebagai perantara serta membutuhkan protokol-protokol komunikasi untuk bisa saling berbagi sumber daya seperti software atau data maupun perangkat keras seperti printer dan media penyimpanan.

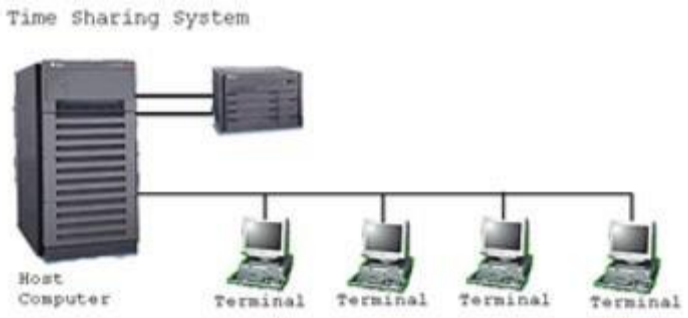
Jaringan komputer memungkinkan kita bekerja bersama-sama untuk meningkatkan penggunaan sumber daya yang ada dalam sebuah perusahaan / organisasi, komunikasi dan arus informasi semakin cepat serta melindungi aset-aset penting perusahaan /organisasi yang semestinya diakses oleh pihak yang berwenang di dalamnya.



1.2. Sejarah dan Perkembangan Jaringan Komputer

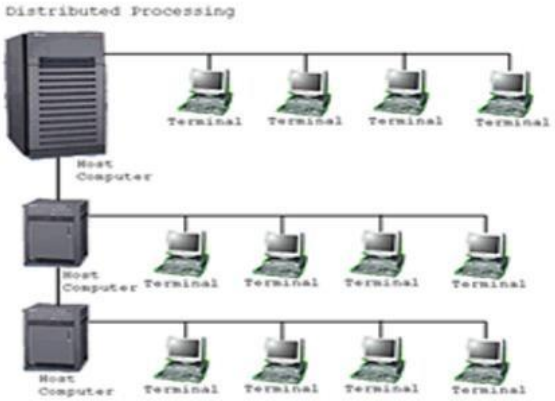
Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin profesor H. Aiken. Pada mulanya proyek tersebut hanyalah ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang harus dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuatlah proses beruntun (Batch Processing), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan dengan kaidah antrian.

Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (Time Sharing System), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (network) komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri ke sebuah host komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.



Memasuki tahun 1970-an, setelah beban pekerjaan bertambah banyak dan harga perangkat komputer besar mulai terasa sangat mahal, maka mulailah digunakan konsep proses distribusi (Distributed Processing). Seperti pada Gambar 1.3, dalam proses ini beberapa host komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap host komputer. Dala proses distribusi sudah mutlak diperlukan perpaduan yang mendalam antara teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang harus didistribusikan, semua host

komputer wajib melayani terminal-terminalnya dalam satu perintah dari komputer pusat.



Pada tahun 1972, Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program surat elektonik (email) yang dibuatnya setahun yang lalu untuk ARPANET. Program tersebut begitu mudah untuk digunakan, sehingga langsung menjadi populer. Pada tahun yang sama yaitu tahun 1972, ikon at (@) juga diperkenalkan sebagai lambang penting yang menunjukan “at” atau “pada”. Tahun 1973, jaringan komputer ARPANET mulai dikembangkan meluas ke luar Amerika Serikat. Komputer University College di London merupakan komputer pertama yang ada di luar Amerika yang menjadi anggota jaringan Arpanet. Pada tahun yang sama yaitu tahun 1973, dua orang ahli komputer yakni Vinton Cerf dan Bob Kahn mempresentasikan sebuah gagasan yang lebih besar, yang menjadi cikal bakal pemikiran International Network (Internet). Ide ini dipresentasikan untuk pertama kalinya di Universitas Sussex. Hari bersejarah berikutnya adalah tanggal 26 Maret 1976, ketika Ratu Inggris berhasil mengirimkan surat elektronik dari Royal Signals and Radar Establishment di Malvern. Setahun kemudian, sudah lebih dari 100 komputer yang bergabung di ARPANET membentuk sebuah jaringan atau network.

Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin, menciptakan newsgroups pertama yang diberi nama USENET (User Network) pada tahun 1979. Tahun 1981, France Telecom menciptakan sesuatu hal yang baru dengan meluncurkan telepon televisi pertama, di mana orang bisa saling menelepon yang juga berhubungan dengan video link.

Seiring dengan bertambahnya komputer yang membentuk jaringan, dibutuhkan sebuah protokol resmi yang dapat diakui dan diterima oleh semua jaringan. Untuk itu, pada tahun 1982 dibentuk sebuah Transmission Control Protocol (TCP) atau lebih dikenal dengan sebutan Internet Protocol (IP) yang kita kenal hingga saat ini. Sementara itu, di Eropa muncul sebuah jaringan serupa yang dikenal dengan Europe Network (EUNET) yang meliputi wilayah Belanda, Inggris, Denmark, dan Swedia. Jaringan EUNET ini menyediakan jasa surat elektronik dan newsgroup USENET.

Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan Sistem Penamaan Domain atau domain name system, yang kini kita kenal dengan DNS. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih. Pada 1987, jumlah komputer yang tersambung ke jaringan melonjak 10 kali lipat menjadi 10000 lebih.

Jaringan komputer terus berkembang pada tahun 1988, Jarkko Oikarinen seorang berkebangsaan Finlandia menemukan sekaligus memperkenalkan Internet Relay Chat atau lebih dikenal dengan IRC yang memungkinkan dua orang atau lebih pengguna komputer dapat berinteraksi secara langsung dengan pengiriman pesan (Chatting). Akibatnya, setahun kemudian jumlah komputer yang saling berhubungan melonjak 10 kali lipat. tak kurang dari 100000 komputer membentuk sebuah jaringan. Pertengahan tahun 1990 merupakan tahun yang paling bersejarah, ketika Tim Berners Lee merancang sebuah programe penyunting dan penjelajah yang dapat menjelajai komputer yang satu dengan yang lainnya dengan membentuk jaringan. Programe inilah yang disebut Waring Wera Wanua atau World Wide Web.

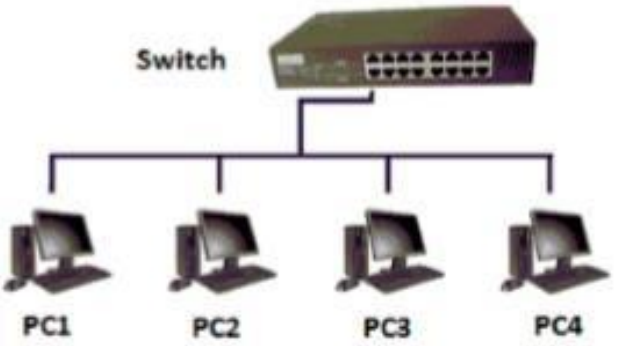
Komputer yang saling tersambung membentuk jaringan sudah melampaui sejuta komputer pada tahun 1992. Dan pada tahun yang sama muncul istilah surfing (menjelajah). Dan pada tahun 1994, situs-situs di internet telah tumbuh menjadi 3000 alamat halaman, dan untuk pertama kalinya berbelanja melalui internet atau virtual-shopping atau e-retail muncul di situs. Pada tahun yang sama Yahoo! didirikan, yang juga sekaligus tahun kelahiran Netscape Navigator 1.0.

1.3. Jenis Jaringan Komputer

Berdasarkan area kerja dan letak geografis jaringan komputer dibedakan menjadi :

Local Area Network (LAN)

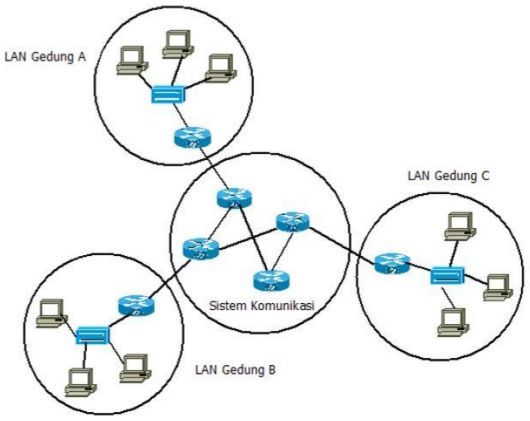
Local Area Network (LAN), merupakan Jaringan privat sebuah perusahaan yang terbatas hanya dalam area perusahaan / organisasi tersebut saja. Misalnya Jaringan yang ada dalam suatu ruangan atau dalam satu gedung / kampus / kantor. Areanya sekitar 100 M. Kebanyakan jaringan LAN sekarang mengadopsi teknologi IEEE 802.3. Contoh perangkatnya untuk masing-masing komputer harus terpasang Ethernet atau LAN Card dan terhubung ke sebuah device yaitu swicth. Standar kecepatan transfer data yang digunakan mulai dari 10 Mbps, 100 Mpbs, dan 1 Gbps. LAN juga sudah berkembang dengan menggunakan media lain selain kabel yaitu teknologi wireless atau yang biasa di kenal dengan istilah WLAN (Wireless LAN). Selain teknologi WLAN ini, muncul pula teknologi lain yang dikenal dengan istilah VLAN (Virtual LAN). Dengan menggunakan teknologi VLAN kita bisa membangun jaringan komputer tidak dibatasi oleh tempat dan area, bahkan antara cabang perusahaan / organisasi yang berbeda lokasi bisa terhubung kedalam jaringan LAN dengan adanya teknologi VLAN ini.



Metropolitan Area Network (MAN)

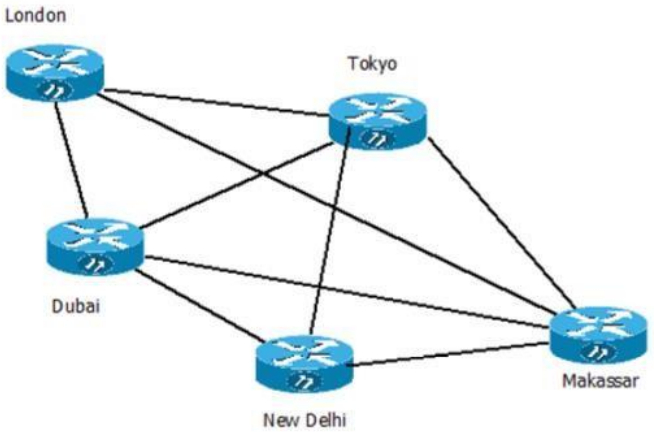
Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya adalah Gabungan dari beberapa jaringan LAN dan ruang lingkupnya berada dalam satu lokasi / kota. Areanya bisa mencapai jarak 50 KM.Misalnya jaringan yang menghubungkan kantor dengan kantor atau gedung yang satu dengan

gedung lain yang letaknya berjauhan tetapi masih berada dalam satu lokasi / kota. Teknologi yang biasa digunakan untuk membangun jaringan MAN antara lain ATM, FDDI, Metro Ethernet dan beberapa juga ada yang menggunakan wireless untuk koneksi antar gedung.



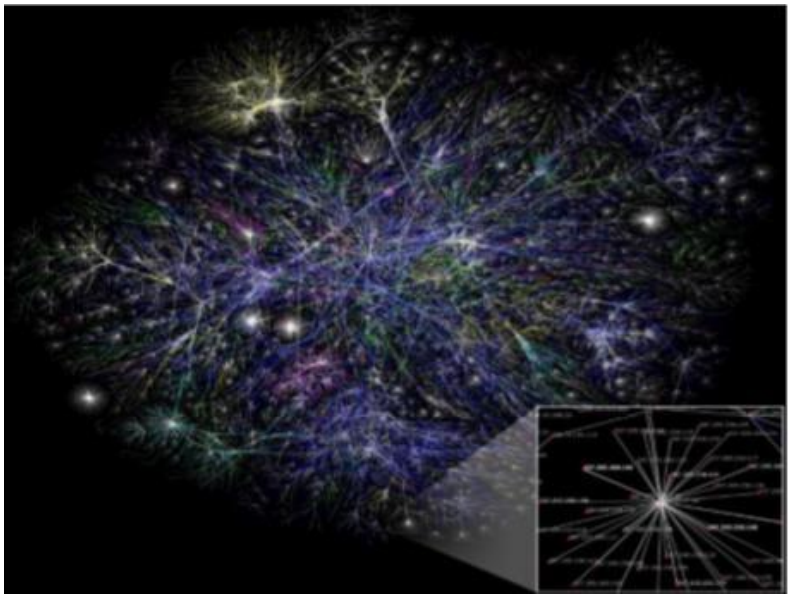
Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN), Merupakan jaringan komputer yang mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara, antara negara bahkan antara benua. Gambaran dari WAN berbeda dengan internet, meskipun wilayah cakupan sama-sama luas. Komunikasi WAN masih bersifat Privat terbatas pada suatu organisasi / perusahaan sedangkan Internet bersifat Publik dan bisa diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.



Internet (interconnected networking)

Internet (Interconnected-networking) merupakan satu kesatuan dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar protokol TCP/IP untuk melayani kebutuhan pengguna di seluruh dunia.Wilayah cakupan nya hampir sama dengan WAN tetapi memiliki perbedaan dari sisi fungsi seperti yang telah dijelaskan di atas.



BAB 2 PERANGKAT JARINGAN KOMPUTER

Tujuan

- Mahasiswa dapat mengetahui perangkat jaringan komputer
- Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi dari perangkat jaringan komputer
- Mahasiswa dapat menggunakan perangkat jaringan komputer

2.1. DASAR TEORI

Sebuah jaringan komputer biasanya didukung oleh perangkat jaringan komputer yang lengkap agar fungsi dan manfaat dari jaringan komputer maksimal. Perangkat jaringan komputer sangat diperlukan mengingat hal ini adalah tool pokok yang harus ada dalam sebuah jaringan komputer.

Dengan begitu suatu jaringan komputer bisa berfungsi sesuai apa yang diharapkan, adapun mengenai perangkat yang biasanya dibutuhkan dalam jaringan komputer khususnya jaringan kabel akan dijelaskan dalam modul ini.

- **Perangkat Jaringan Komputer**

Jaringan komputer pada dasarnya adalah jaringan kabel, menghubungkan satu sisi dengan sisi yang lain, namun bukan berarti kurva tertutup, bisa jadi merupakan kurva terbuka (dengan terminator diujungnya).

Seiring dengan perkembangan teknologi, penghubung antar komputer pun mengalami perubahan serupa. Mulai dari teknologi telegraf yang memanfaatkan gelombang radio hingga teknologi serat optik dan laser menjadi tumpuan perkembangan jaringan komputer. Hingga sekarang, teknologi jaringan komputer bisa menggunakan teknologi “kelas” museum (seperti 10BASE2 menggunakan kabel coaxial) hingga menggunakan teknologi “langit” (seperti laser dan serat optik). Akan dibahas sedikit tentang bagaimana komputer terhubung satu sama lain, mulai dari teknologi kabel coaxial hingga teknologi laser. Keterbatasan pengalaman menyebabkan tulisan ini pun terbatas sifatnya.

1. **Komputer Server**

Komputer server biasanya mempunyai sistem operasi, aplikasi dan database yang menyediakan layanan kepada komputer-komputer lain (client) dalam jaringan.

2. **Komputer Client**

Komputer client merupakan komputer yang digunakan untuk mengolah data yang diambil dari server, dengan kata lain komputer yang menerima pelayanan dari komputer server.

3. **Network Interface Card (NIC)atau Kartu Jaringan (LAN Card)**



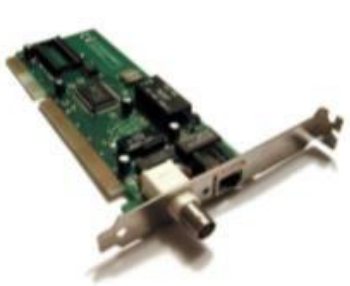
NIC (Network Interface Card) adalah expansion board yang digunakan supaya komputer dapat dihubungkan dengan jaringan. Sebagian besar NIC dirancang untuk jaringan, protokol, dan media tertentu. NIC biasa disebut dengan LAN card (Local Area Network Card). Untuk memfungsikan PC Stand Alone agar dapat berkomunikasi dengan PC lain, diperlukan Network Interface Card (NIC). NIC berfungsi menghubungkan PC dengan media yang digunakan.

LAN Card yang secara umum dipakai, berbasis teknologi Ethernet. Ethernet LAN Card jenisnya ada dua:

- 10/100 BaseT Bekerja di kecepatan maksimal10mbps sampai 100mbps
- Gigabit Lan Bekerja di kecepatan maksimal 1000mbps/1 gbps

Tipe konektor LanCard ada dua:

- BNC : untuk kabel Coaxial.
- RJ45 : untuk kabel UTP/STP (ini yang secara umum dipakai)



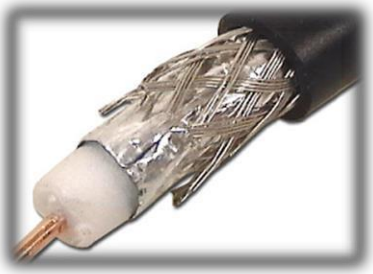


Secara umum, Lancard menggunakan slot PCI untuk terhubung dengan Motherboard, tetapi dengan perkembangan yang ada sekarang, dan mulai di pakenya port PCI express, maka lancard ada yang memakai port PCIe. Cirinya, boardconectornya lebih pendek dibanding PCI biasa.

4. Kabel

Kabel yang biasa digunakan dalam jaringan ada 3 jenis, yaitu:

a. Coaxial



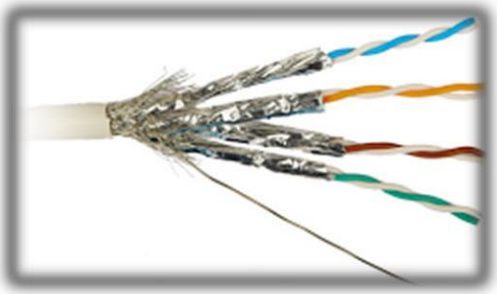
Kabel ini sering digunakan untuk antena televisi dan transmisi telepon jarak jauh. Konektornya adalah BNC (British Naval Connector).
Kabel ini terbagi menjadi 2, yaitu:

- Coaxial baseband (kabel 50 ohm) untuk transmisi digital.
- Coaxial broadband (kabel 75 ohm) untuk transmisi analog

b. Twisted Pair

Kabel ini sering digunakan pada kabel telepon. Pada komputer konektornya adalah RJ-45.
Kabel ini terbagi menjadi 2, yaitu:

- **STP (Shielded Twisted Pair)**



Kabel STP sama dengan kabel UTP, tetapi kawatnya lebih besar dan diselubungi dengan lapisan pelindung isolasi untuk mencegah gangguan interferensi. Shielded Twisted Pair juga adalah jenis kabel telepon yang digunakan dalam beberapa bisnis instalasi. Terdapat pembungkus tambahan untuk tiap pasangan kabel. Kabel STP juga digunakan untuk jaringan data, digunakan pada jaringan Token-Ring IBM. Pembungkusnya dapat memberikan proteksi yang lebih baik terhadap interferensi EMI.

- **UTP (Unshielded Twisted Pair)**



Kabel Unshield Twisted Pair (UTP) digunakan untuk LAN dan sistem telepon. Kabel UTP terdiri dari empat pasang warna konduktor tembaga yang setiap pasangnya berpilin. Pembungkus kabel memproteksi dan menyediakan jalur bagi tiap pasang kawat. Kabel UTP terhubung ke perangkat melalui konektor modular 8 pin yang disebut konektor RJ-45. Semua protokol LAN dapat beroperasi melalui kabel UTP. Kebanyakan perangkat LAN dilengkapi dengan RJ-45. Secara singkat kabel UTP adalah murah dan mudah dipasang, dan bisa bekerja untuk jaringan skala kecil.

c. Fiber Optic (Serat Optik)

Ukuran kabel ini kecil dan terbuat dari serat optik. Kabel ini dibagi menjadi 2, yaitu:

- **Multi mode**



Penjalaran cahaya dari satu ujung ke ujung lainnya pada kabel jenis ini dapat melalui beberapa lintasan cahaya karena diameter intinya (core) cukup besar (50 mm).

- **Single mode**



Diameter intinya hanya 3-10 mm sehingga penjalaran cahaya hanya dapat melalui satu lintasan.

5. Hub dan Switch

Secara fisik HUB dan SWITCH sama, kegunaan secara umum pun sama yaitu menghubungkan antara device jaringan dan/atau antara komputer dalam jaringan. Tetapi sebenarnya cara kerjanya berbeda jauh. Sebuah konsentrator (Hub atau switch) adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel network dari tiap workstation, server atau perangkat lain. Dalam topologi bintang, kabel twisted pair datang dari sebuah workstation masuk kedalam hub atau switch.

a. HUB



Hub merupakan suatu device pada jaringan yang secara konseptual beroperasi pada layer 1 (Physical Layer). Maksudnya, hub tidak menyaring menerjemahkan sesuatu, hanya mengetahui kecepatan transfer data dan susunan pin pada kabel. Cara kerja alat ini adalah dengan cara mengirimkan sinyal paket data ke seluruh port pada hub sehingga paket data tersebut diterima oleh seluruh computer yang berhubungan dengan hub tersebut kecuali computer yang mengirimkan. Sinyal yang dikirimkan tersebut diulang-ulang walaupun paket data telah diterima oleh komputer tujuan. Hal ini menyebabkan fungsi colossion lebih sering terjadi. Misalnya ketika ada pengiriman paket data dari port A ke port B dan pada saat yang sama ada pengiriman paket data dari port C ke port D, maka akan terjadi tabrakan (collision) karena menggunakan jalur yang sama (jalur broadcast yang sama) sehingga paket data akan menjadi rusak yang mengakibatkan pengiriman ulang paket data. Jika hal ini sering terjadi maka collison yang terjadi dapat mengganggu aktifitas pengiriman paket data yang baru maupun ulangan. Hal ini mengakibatkan penurunan kecepatan transfer data. Oleh karena itu secara fisik, hub mempunyai lampu led yang mengindikasikan terjadi collision. Ketika paket data dikirimkan melalui salah satu port pada hub, maka pengiriman paket data tersebut akan terlihat dan terkirim ke setiap port lainnya sehingga bandwidth pada hub menjadi terbagi ke seluruh port yang ada. Semakin banyak port yang tersedia pada hub, maka bandwidth yang tersedia menjadi semakin kecil untuk setiap port. Hal ini membuat pengiriman data pada hub dengan banyak port yang terhubung pada komputer menjadi lambat.

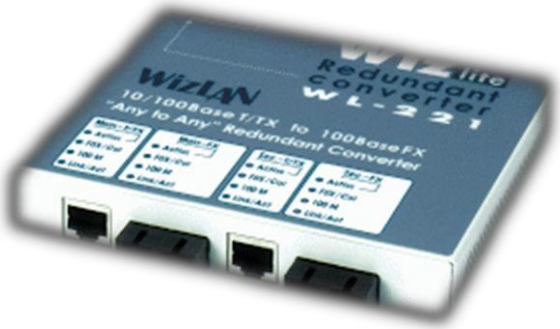
b. SWITCH



Switch merupakan suatu device pada jaringan yang secara konseptual berada pada layer 2 (Datalink Layer) dan ada yang layer 3 (Network Layer). Maksudnya, switch pada saat pengirimkan data mengikuti MAC address pada NIC (Network Interface Card) sehingga switch mengetahui kepada siapa paket ini akan diterima. Jika ada collision yang terjadi merupakan collision pada port-port yang sedang saling berkirim paket data. Misalnya ketika ada pengiriman paket data dari port A ke port B dan pada saat yang sama ada pengiriman paket data dari port C ke port D, maka tidak akan terjadi tabrakan (collision) karena alamat yang dituju berbeda dan tidak menggunakan jalur yang sama. Semakin banyak port yang tersedia pada switch, tidak akan mempengaruhi bandwidth yang tersedia untuk setiap port. Ketika paket data dikirimkan melalui salah satu port pada switch, maka pengiriman paket data tersebut tidak akan terlihat dan tidak terkirim ke setiap port lainnya sehingga masing-masing port mempunyai bandwidth yang penuh. Hal ini menyebabkan kecepatan pentransferan data lebih terjamin.

Switch Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa switch lebih baik daripada hub baik secara perbandingan konseptual maupun secara prinsip kerjanya. Perbedaan cara kerja ini menjadi perbedaan mendasar antara hub dengan switch. Perbedaan ini pula mengakibatkan transfer data switch lebih cepat daripada hub karena switch langsung mengirim paket data ke komputer tujuan, tidak mengirim ke seluruh port yang ada (broadcast) sehingga bandwidth yang ada pada switch dapat digunakan secara penuh.

6. Repeater



Fungsi utama repeater yaitu untuk memperkuat sinyal dengan cara menerima sinyal dari suatu segmen kabel LAN lalu memancarkan kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen kabel yang lain. Dengan cara ini jarak antara kabel dapat diperjauh.

7. Bridge



Fungsi dari bridge itu sama dengan fungsi repeater tapi bridge lebih fleksibel dan lebih cerdas dari pada repeater. Bridge dapat menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi yang berbeda. Misalnya bridge dapat menghubungkan Ethernet baseband dengan Ethernet broadband. Bridges juga dapat digunakan untuk mengkoneksi network yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda pula. Bridges dapat mengetahui alamat masing-masing komputer di masing-masing sisi jaringan.

8. Modem

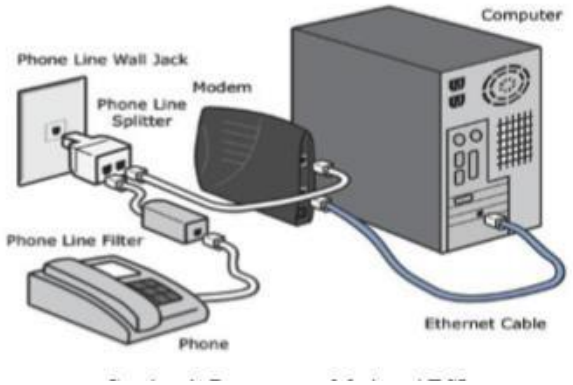
MODEM | Modem berasal dari singkatan MOdulator DEModulator. Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik.

Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah.Perangkat modem merupakan salah satu jenis bridge, yaitu perangkat yang bekerja menghubungkan PC dengan atau pada media yang berbeda. Perangkat ini adalah perangkat jaringan komputer yang digunakan untuk koneksi Wide Area Network (WAN).

Jenis Modem :

a. Modem ADSL

Modem teknologi ADSL (Asymmetric Digital Subscribe Line) yang memungkinkan berselancar internet dan menggunakan telepon analog secara berbarengan. Caranya sangat mudah, untuk ADSL diberikan sebuah alat yang disebut sebagai Splitter atau pembagi line. Posisi Splitter ditempatkan di depan ketika line telepon masuk. Artinya anda tidak boleh mencabangkan line modem untuk ADSL dengan suara secara langsung. Alat Splitter berguna untuk menghilangkan gangguan ketika anda sedang menggunakan ADSL modem. Dengan Splitter keduanya dapat berjalan bersamaan, sehingga pengguna dapat menjawab dan menelpon seseorang dengan telepon biasa. Di sisi lain, pengguna tetap dapat terkoneksi dengan internet melalui ADSL modem.





Modem ADSL umumnya mempunyai dua tipe koneksi ke komputer:

USB (Universal Serial Bus) Ethernet/LAN port



Modem ADSL juga ada yang digabungkan dengan Fitur Wireless sehingga bisa mendistribusikan koneksi ke perangkat wireless atau ke laptop langsung.

b. Modem GSM/CDMA



Modem GSM/CDMA support dengan tipe jaringan GPRS/EDGE dan 3G/HSDPA yang merupakan layanan internet dari operator selular. Modem GSM/CDMA memakai koneksi USB untuk terhubung ke komputer client.



Untuk memperkuat sinyal, bisa ditambahkan antena eksternal dengan koneksi memakai konektor induksi atau memakai pigtail (tergantung jenis modemnya)

9. Router



Router adalah perangkat jaringan komputer yang menghubungkan host pada jaringan yang berlainan. Fungsi utamanya adalah IP Forwarding, yaitu proses meneruskan paket IP dari satu jaringan ke jaringan lain yang menjadi tujuan paket data.

10. Konektor



Fungsi konektor adalah penghubung atau konektor kabel ethernet yang digunakan dalam jaringan. Contoh, Konektor RJ 45 biasanya terdapat pada ujung kabel UTP (unshielded twisted pair).

BAB 3 PROTOKOL TCP/IP

Tujuan

- Mahasiswa dapat memahami arsitektur TCP/IP
- Mahasiswa mampu mengimplementasikan ilmu subnetting

3.1. Arsitektur Protocol TCP/IP

Dalam komunikasi antara dua atau lebih *network device* diperlukan sebuah standar yang saling dimengerti antara satu dengan yang lain, layaknya sebuah bahasa bagi manusia agar dapat berkomunikais dengan baik antara satu dengan yang lain. Dalam sebuah *network* istilah tersebut disebut dengan *Protocol*. TCP/IP sebenarnya mengacu pada sekumpulan *set Protocol* yang terdiri dari dua *Protocol* utama yaitu : *Transmission Control Protocol* dan *Internet Protocol*. TCP/IP memungkinkan terjadinya komunikasi antar komputer yang memiliki perbedaan karakteristik dari segi hardaware maupun software. Model TCP/IP mengikuti model konsep empat layer yang dikenal sebagai *Departement of Defence / DoD*. Dengan tujuan membangun jaringan yang dapat bertahan pada segala kondisi. Kemudian TCP/IP dijadikan model dasar yang terus digunakan dan menjadi sebuah standar, seperti internet yang dibangun dengan model dasar TCP/IP. Beberapa kelebihan penggunaan *Protocol* TCP/IP adalah :

a. Merupakan *Open Protocol Standard* yang tersedia secara bebas dan dikembangkan terlepas dari perangkat keras komputer dan sistem operasi. Kerena dukungan yang luas TCP/IP sangat ideal untuk menyatukan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang beraneka ragam.
b. Independen dari perangkat keras jaringan yang khusus. Hal ini memungkinkan penyatuan dari berbagai macam jenis jaringan. TCP/IP dapat dipakai di atas Ethernet, koneksi DSL, dial - up line, dan semua jenis medium transmisi fisik lainnya.
c. Memiliki skema pengalamatan yang memungkinkan setiap TCP/IP device dapat dikenali secara spesifik walaupun berada dalam jaringan yang sangat besar seperti internet.

Protocol TCP/IP memiliki model referensi yang terdiri dari empat layer yaitu : *Application Layer, Transport Layer, Internet Layer,* dan *Network Accsess layer.*

Application Layer

Application Layer berfungsi untuk menangani *high-level protocol*, masalah representasi data, proses *encoding*, dan dialog *control*; yang memungkinkan terjadinya komunikasi antar aplikasi jaringan. *Application Layer* berisi spesifikasi *Protocol - protocol* khusus yang menangani aplikasi umum diantaranya adalah :

HyperText Transfer Protocol (HTTP) merupakan *protocol* yang dipakai untuk mayoritas komunikasi *World Wide Web (WWW)*.

File Transfer Protocol (FTP) merupakan suatu layanan internet yang mentransfer file - file dari satu komputer ke komputer lain.

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) merupakan suatu *protocol* yang dipakai *server mail* untuk mentransfer *e-mail*.

Telnet merupakan suatu *Protocol* yang menyamai terminal yang dapat dipakai untuk me-*logon* ke *host* jaringan yang jauh. *Telnet* menawarkan para pemakai suatu kapabilitas dalam mengoperasikan program - program secara jauh dan memudahkan administrasi yang jauh. *Telnet* disediakan untuk semua sistem operasi dan mengurangi integrasi dalam lingkungan jaringan yang heterogen.

Domain Name System (DNS) merupakan seperangkat *protocol* dan layanan pada suatu jaringan TCP/IP yang membolehkan para pemakai jaringan untuk mempergunakan nama - nama hierarki yang sudah dikenal ketika meletakan host ketimbang harus mengingat dan memakai alamat IP-nya. *DNS* banyak dipakai di internet dan pada kebanyakan perusahaan pribadi.

Simple Network Management Protocol (SNMP) memungkinkan untuk mengelola *node* jaringan seperti *server*, *workstation, router, bridge,* dan *hub* dari *host* sentral. *SNMP* dapat dipakai untuk mengkonfigurasi *device* yang jauh, memantau kinerja jaringan, mendeteksi kesalahan jaringan atau akses yang tidak cocok, dan mengaudit pemakaian jaringan.

Transport Layer

Transport Layer menyediakan layanan pengiriman dari sumber data menuju ke tujuan data dengan cara membuat *logical connection* antara keduannya, *Layer* ini bertugas untuk memecah data dan membangun kembali data yang diterima dari *Application Layer* ke dalam aliran data yang sama antara sumber dan pengirim data. *Transport Layer* ini teridiri dua *Protocol* yaitu TCP dan UDP. *Protocol* TCP memiliki orientasi terhadap reliabilitas data. Sedangkan *Protocol UDP* lebih berorientasi kepada kecepatan pengiriman data.

Internet Layer

Internet Layer memiliki tugas untuk memilih rute terbaik yang akan dilewati oleh sebuah paket dala dalam sebuah jaringan. Selain itu, *Layer* ini juga bertugas untuk melakukan *packet switching* untuk mendukung tugas utama tersebut. *Internet Layer* terdiri dari :

Internet Protocol (IP) mengalamatkan dan me-*route* paket - paket.

Internet Control Message Protocol (ICMP) mengirimkan pesan - pesan kesalahan ke IP ketika terjadi masalah.

Address Resolution Protocol (ARP) menentukan alamat *hardware* pada *host*.

Reverse Address Resolution Protocol (RARP) menyediakan resolusi alamat kebalikan pada *host* yang menerima

Internet Group Management Protocol (IGMP) menginformasikan *router* tentang ketersediaan anggota - anggota pada grup *multicast.*

Network Access Layer

Network Access Layer bertugas untuk mengatur semua hal - hal yang diperlukan sebuah IP *packet* agar dapat dikirimkan melalui sebuah medium fisik jaringan. Termasuk di dalamnya detil teknologi *LAN* dan *WAN*. Contoh *Protocol* pada *layer* ini adalah standar *Protocol* modem *PPP* dan *SLIP*, termasuk juga *driver* perangkat keras yang diperlukan untuk mengenali sebuah perangkat jaringan.

3.2. Transmission Control Protocol (TCP)

TCP merupakan bagian dari *Protocol TCP/IP* yang digunakan bersama dengan *IP* untuk mengirim data dalam bentuk unit - unit pesan antara komputer ke internet. Pengiriman data ini dapat dilakukan karena *TCP* memiliki dua proses data *acknowledgement*: retransmisi dan *sequencing* dimana *TCP* selalu meminta konfirmasi setiap kali selesai mengirim data, apakah data telah sampai di tempat tujuan. Kemudian *TCP* akan mengirimkan data urutan berikutnya atau melakukan *retransmission* yaitu pengiriman ulang data tersebut. Data yang dikirim dan diterima diatur berdasarkan nomor urut. *TCP* juga mengawasi unit data individual atau dikenal dengan nama paket, dimana pesan - pesan dibagi untuk efesiensi *routing* melewati internet.

Protocol TCP bertanggung jawab untuk pengirim data dari sumber ke tujuan dengan benar. *TCP* juga bertugas mendeteksi kesalahan atau hilangnya data dan melakukan pengiriman kembali sampai data yang benar diterima dengan lengkap. *TCP* menyediakan pelayanan seperti *connection oriented, reliable, byte stream service. Connection oriented* berarti dua aplikasi pengguna *TCP* harus melakukan pembentukan hubungan dalam bentuk pertukaran data tersebut. *Reliable* berarti *TCP* menerapkan proses deteksi kesalahan paket dan retransmisi. *Byte stream service* berarti paket dikirimkan dan sampai ke tempat tujuan secara berurutan.

Internet Protocol (IP)

Internet Protocol (IP) adalah *Protocol* pada *TCP/IP* yang mengatur bagaimana suatu data dapat dikenal dan dikirim dari satu komputer ke komputer lain hingga sampai ke tujuan dalam suatu jaringan komputer. IP memiliki karakteristik sebagai *connectionless protocol*. Ini berarti IP tidak melakukan *error-detection-and-recovery* dan pertukaran kontrol informasi untuk membangun sebuah koneksi sebelum mengirim data. Sebuah koneksi baru akan terjadi apabila proses tersebut dilakukan. Sehingga dalam hal ini IP bergantung pada *layer* lainnya untuk melakukan proses. IP memiliki lima fungsi utama dalam sebuah jaringan berbasiskan *TCP/IP:*

Mendefinisikan paket yang merupakan unit dasar transmisi di internet.

Mendefinisikan skema pengalamatan internet.

Memindahkan data antara *Transport Layer* dan *Network Access Layer.*

Melakukan *routing* paket.

Melakukan *fragmentasi* dan penyusunan ulang paket.

User Datagram Protocol (UDP)

User Datagram Protocol (UDP) menawarkan suatu layanan datagram tanpa koneksi yang menjamin pengiriman atau pengurutan paket - paket yang dikirimkan secara benar. *Checksum* data UDP bersifat opsional, yang menyediakan suatu cara untuk mempertukarkan data pada jaringan - jaringan yang sangat diandalkan tanpa perlu membutuhkan waktu pemrosesan atau sumber daya jaringan. UDP dipakai oleh aplikasi - aplikasi yang tidak memerlukan pengakuan tentang aplikasi data. Aplikasi tersebut secara khusus mentransmisikan sejumlah kecil data pada suatu waktu. Paket - paket yang disiarkan harus memakai UDP. Contoh layanan dan aplikasi yang memakai UDP adalah DNS, RIP, dan SNMP.

3.3. IP Address

IP (*Internet Protocol*) *Address* merupakan alamat yang diberikan kepada komputer - komputer yang terhubung dalam suatu jaringan. IP *Address* terdiri dari dua bagian, yaitu : *Network ID* dan *Host ID. Network ID* merupakan alamat dalam jaringan (*network address*) sedangkan *Host ID* menentukan alamat dari peralatan jaringan yang sifatnya unik untuk membedakan antara satu mesin dengan mesin yang lain, Ibarat sebuah alamat rumah, *Network ID* seperti alamat rumah dan *Host ID* seperti nomor rumah.

IP Address berdasarkan perkembangannya dibagi menjadi dua jenis :

IPv4 (*Internet Protocol versi 4*) merupakan IP *Address* yang terdiri dari 32 bit yang dibagi menjadi 4 segmen berukuran 8 bit.

IPv6 (*Internet Protocol versi 6)* merupakan IP *Address* yang terdiri dari 128 bit yang digunakan untuk mengatasi permintaan IP *Address* yang semakin meningkat.

Contoh : 11000000.10101000.00000000.01100100

IP *Address* dapat juga ditulis dalam bentuk angka desimal dalam empat kelompok, dari angka 0 - 255.

Contoh : 192.168.0.100

Kelas IP

IP *Address* dibedakan menjadi 3 kelas, yaitu kelas A, kelas B, dan kelas C. Tujuan membedakan kelas IP adlaah untuk menentukan jumlah komputer yang bisa terhubung dalam sebuah jaringan.

a. Kelas A

IP Kelas A terdiri dari : 8 bit pertama digunakan untuk *Network ID,* dan 24 bit berikutya merupakan *Host ID.* IP kelas A terdapat 126 *Network,* yakni dari nomor 1.xxx.xxx.xxx sampai dengan 126.xxx.xxx.xxx (xxx merupakan variabel yang nilainya dari 0 sampai 255).

Format IP Kelas A

0NNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH

(N = *Network ID*, H = *Host ID*)

Bit pertama nilainya 0

Network ID adalah 8 bit dan *Host ID* adalah 24 bit

Bit pertama diisi antara 0 sampai 127

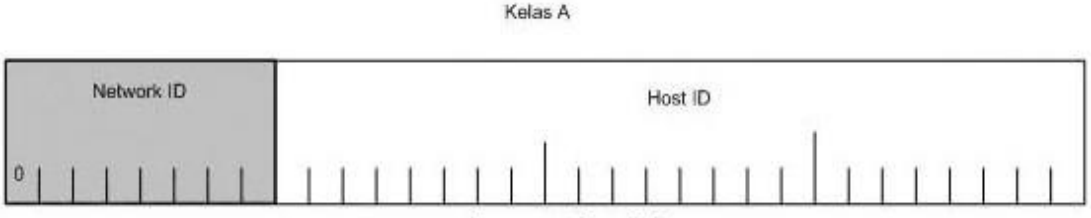
Range IP antara 1.xxx.xxx.xxx - 126.xxx.xxx.xxx

Jumlah *Network* adalah 126 (untuk 0 dan 127 dicadangkan)

Jumlah *Host* adalah 16.777.214

Contoh IP *address* 10.11.22.33 maka *Network ID* adalah 10 dan *Host ID* adalah 11.22.33.

Jadi, IP diatas mempunyai *host* dengan nomor 11.22.33 pada jaringan 10.



Gambar : Struktur kelas A

b. Kelas B

IP Kelas B teridiri dari: 16 bit pertama digunakan untuk *Network ID*, dan 16 bit berikutnya merupakan *Host ID*. IP Kelas B terdapat 16.384 *Network*, yakni dari nomor 128.0.xxx.xxx sampai dengan 192.255.xxx.xxx (xxx merupakan variabel yang nilainya dari 0 sampai dengan 255).

Format IP Kelas B

10NNNNNN.NNNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH

(N = *Network ID*, H = *Host ID*)

Bit Pertama nilainya 10

Network ID adalah 16 bit dan *Host ID* adalah 16 bit

Bit Pertama diisi antara 128 sampai dengan 191

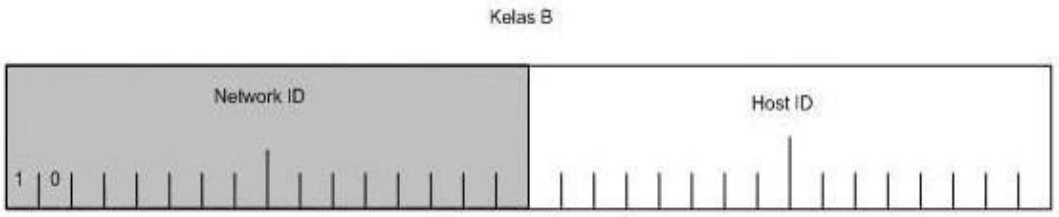
Range IP anatara 128.0.xxx.xxx - 191.255.xxx.xxx

Jumlah *Network* adalah 16.384 (64 x 256)

Jumlah *Host* adalah 65.532

Contoh IP *Address* 130.1.2.3 maka *Network ID* adalah 130.1 dan *Host ID* adalah 2.3

Jadi, IP di atas mempunyai *host* dengan nomor 2.3 pada jaringan 130.1.



Gambar : Struktur Kelas B

c. Kelas C

IP Kelas C terdiri dari: 24 bit pertama digunakan untuk *Network ID*, dan 8 bit berikutnya merupakan *Host ID*. IP Kelas C terdapat 2.097.152 *Network,* yakni dari nomor 192.0.0.xxx sampai dengan 223.255.255.xxx (xxx merupakan variabel yang nilainya dari 0 sampai dengan 255).

Format Kelas IP Kelas C

110NNNNN.NNNNNNNN.NNNNNNNN.HHHHHHHH

(N = *Network ID*, H = *Host ID*)

Bit pertama nilainya 110

Network ID adalah 24 bit dan *Host ID* adalah 8 bit

Bit pertama diisi antara 192 sampai dengan 223

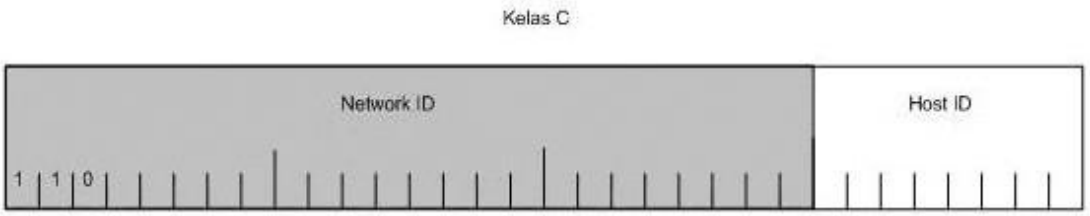
Range IP antara 192.0.0.xxx - 233.255.255.xxx

Jumlah *Network* adalah 2.097.152 (32 x 256 x 256)

Jumlah *Host* adalah 254

Contoh IP *Address* 192.168.0.100 maka *Network ID* adalah 192.168.0 dan *Host ID* adalah 100

Jadi, IP di atas mempunyai *host* dengan nomor 100 pada jaringan 192.168.0.



Gambar : Struktur Kelas C

IP *Address Private*

IP *Address Private* merupakan alamat - alamat IP yang disediakan untuk digunakan pada jaringan *Local* (*LAN)*. IP *Address Private* digunakan untuk komunikasi pada jaringan yang tidak terhubung langsung dengan Internet. IP *Address Private* hanya dapat dipakai untuk komunikasi pada jaringan internet dan tidak dapat digunakan pada jaringan internet.

IP *Address Private* Kelas A memiliki range IP *Address* antara 10.0.0.1 - 10.255.255.254

IP *Address Private* Kelas B memiliki range IP *Address* antara 172.16.0.1 - 172.31.255.254

IP *Address Private* Kelas C memiliki range IP *Address* antara 192.168.0.1 - 192.168.255.254

IP *Addresss Public*

IP *Address Public* merupakan alamat - alamat IP yang disediakan untuk digunakan pada jaringan internet.

3.4. Subnet Mask

Subnet Mask merupakan angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan *Network ID* dan *Host ID*. *Subnet Mask* menunjikan letak suatu *Host,* apakah berada di jaringan lokal atau berada di jaringan luar. Pada *Subnet Mask* bit yang berhubungan degnan *Network ID* diset 1 sedangkan bit yang berhubungan dengan *Host ID* diset 0.

Pembagian *Subnet Mask*

IP *Address* Kelas A menggunakan *Subnet Mask*

11111111.00000000.00000000.00000000 = 255.0.0.0

IP *Address* Kelas B menggunakan *Subnet Mask*

11111111.11111111.00000000.00000000 = 255.255.0.0

IP *Address* Kelas C menggunakan *Subnet Mask*

11111111.11111111.11111111.000000000 = 255.255.255.0

BAB 4 PENGKABELAN DAN TOPOLOGI JARINGAN

Tujuan

- Menjelaskan teknik pemasangan kabel jaringan baik secara straight atau crossover
- Mengimplementasikan teknik pengkabelan secara individu atau kelompok dan melakukan pengujian pada jaringan LAN
- Mengetahui kesalahan-kesalahan yang mungkin dilakukan pada saat implementasi pengkabelan

4.1. Pengkabelan

Kabel jaringan disebut juga dengan kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) sering digunakan untuk LAN dan kabel telpon. Kabel UTP terhubung ke perangkat melalui konektor modular yaitu 8 pin yang biasa kita sebut sebagai RJ-45, dan semua protokol LAN dapat beroperasi melalui kabel UTP. Di dalam dunia IT kabel UTP juga bisa disebut dengan kabel LAN (Local Area Network). Dari 8 buah kabel yang ada pada kabel UTP ini (baik pada kabel straight maupun cross over) hanya 4 buah saja yang digunakan untuk mengirim dan menerima data, yaitu kabel pada pin no 1,2,3 dan 6.

Ada 4 jenis kabel yang digunakan dalam merancang sebuah jaringan computer. Kabel tersebut antara lain kabel Coaxial, kabel Unshielded Twisted Pair (UTP), kabel Shielded Twisted Pair (STP) dan kabel Serat Optik (Fiber Optik).

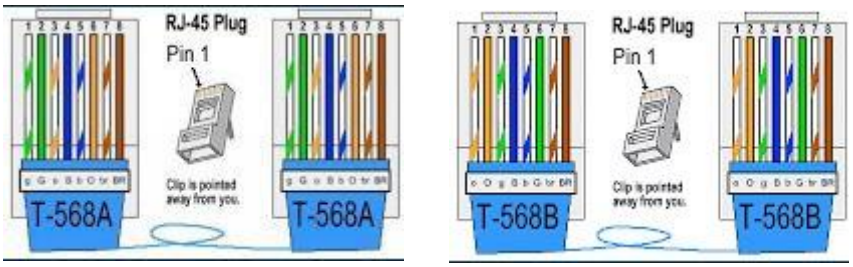
Kabel LAN terdiri dari dua jenis type Kabel yaitu type T-568A dan type T-568B :

TYPE 568 A		TYPE 568 B	
No PIN	Warna Kabel	No PIN	Warna Kabel
1	Putih – Hujau	1	Putih – Orange
2	Hijau	2	Orange
3	Putih – Orange	3	Putih – Hijau
4	Biru	4	Biru
5	Putih – Biru	5	Putih – Biru
6	Orange	6	Hijau
7	Putih – Coklat	7	Putih – Coklat
8	Coklat	8	Coklat

Teknik Pemasangan Kabel Stright Thru dan Cross Over

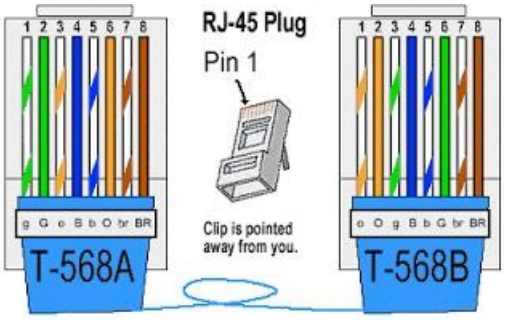
- Kabel Straight

  Kabel straight merupakan kabel yang memiliki cara pemasangan yang



  sama antara ujung satu dengan ujung yang lainnya. Kabel straight digunakan untuk menghubungkan 2 device yang berbeda. Urutan standar kabel straight adalah seperti dibawah ini yaitu sesuai dengan standar TIA/EIA 568B (yang paling banyak dipakai) atau kadang-kadang juga dipakai sesuai standar TIA/EIA 568A sebagai berikut:

- Kabel Cross Over Kabel Crossover merupakan kabel yang memiliki susunan berbeda antara ujung satu dengan ujung lainnya. Kabel cross digunakan untuk menghubungkan 2 device yang sama. Gambar



  dibawah adalah susunan standar kabel cross.

Praktek membuat kabel Straight :

1. Kupas bagian ujung kabel UTP, kira-kira 2 cm
2. Buka pilinan kabel, luruskan dan urutankan kabel sesuai standar TIA/EIA 368B
3. Setelah urutannya sesuai standar, potong dan ratakan ujung kabel
4. Masukan kabel yang sudah lurus dan sejajar tersebut ke dalam konektor RJ-45, dan pastikan semua kabel posisinya sudah benar

5. Lakukan crimping menggunakan crimping tools, tekan crimping tool dan pastikan semua pin (kuningan) pada konektor RJ-45 sudah “menggigit” tiap-tiap kabel
6. Setelah selesai pada ujung yang satu, lakukan lagi pada ujung yang lain
7. Langkah terakhir adalah menge-cek kabel yang sudah kita buat tadi dengan menggunakan LAN tester, caranya masukan masing-masing ujung kabel (konektor RJ-45) ke masing-masing port yang tersedia pada LAN tester, nyalakan dan pastikan semua lampu LED menyala sesuai dengan urutan kabel yang kita buat.
8. Dibawah ini adalah contoh ujung kabel UTP yang telah terpasang konektor RJ-45 dengan benar, selubung kabel (warna biru) ikut masuk kedalam konektor, urutan kabel dari kiri ke kanan (pada gambar dibawah

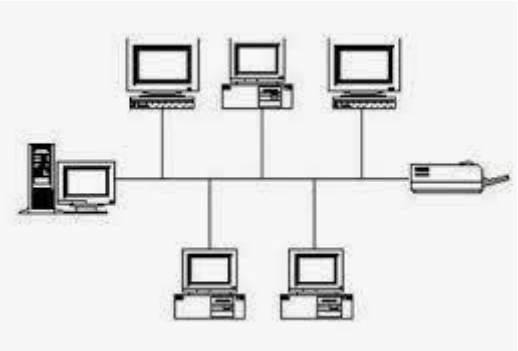


ini urutan pin kabel dimulai dari atas ke bawah).

4.2. Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara atau konsep untuk menghubungkan beberapa atau banyak komputer sekaligus menjadi suatu jaringan yang saling terkoneksi. Dan setiap macam topologi jaringan komputer akan berbeda dari segi kecepatan pengiriman data, biaya pembuatan, serta kemudahan dalam proses maintenance nya. Dan juga setiap jenis topologi jaringan komputer memiliki kelebihan serta kekurangannya masing-masing. Macam-macam topologi jaringan, yaitu :

1. Topologi Bus



Topologi jaringan komputer bus tersusun rapi seperti antrian dan menggunakan satu kabel coaxial. Setiap komputer terhubung ke kabel menggunakan konektor BNC, dan kedua ujung dari kabel coaxial harus diakhiri oleh terminator.

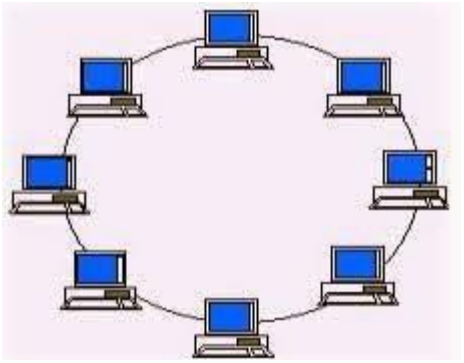
Kelebihan topologi Bus :

- Layout kabel sederhana sehingga instalasi relatif lebih mudah
- Kerusakan satu komputer client tidak akan mempengaruhi komunikasi antar client lainnya
- Hemat kabel sehingga biaya instalasi relatif lebih murah
- Penambahan dan pengurangan terminal dapat dilakukan tanpa mengganggu operasi yang berjalan.

Kekurangan topologi Bus :

- Jika kabel utama putus maka komunikasi gagal
- Bila kabel utama sangat panjang maka pencarian gangguan menjadi sulit
- Kemungkinan akan terjadi tabrakan data (data collision) apabila banyak client yang mengirim pesan dan ini akan menurunkan kecepatan komunikasi.
- Keamanan data kurang terjamin
- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi Ring



Pada topologi ring setiap komputer di hubungkan dengan komputer lain dan seterusnya sampai kembali lagi ke komputer pertama dan membentuk lingkaran sehingga disebut ring. Topologi ini berkomunikasi menggunakan data token untuk mengontrol hak akses komputer untuk menerima data. Misalnya komputer 1 akan mengirim file ke komputer 4, maka data akan melewati komputer 2 dan 3 sampai di terima oleh komputer 4. Jadi, sebuah komputer akan melanjutkan pengiriman data jika yang dituju bukan IP Address yang dimaksud.

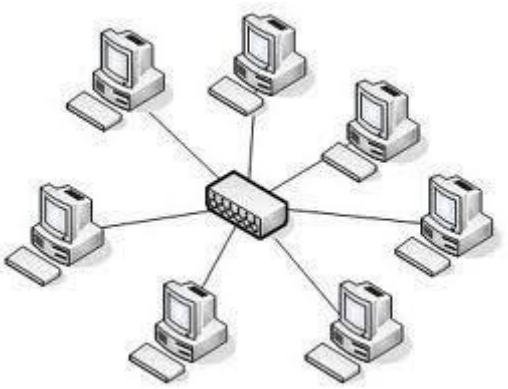
Kelebihan topologi ring :

- Dapat melayani aliran lalulintas data yang padat
- Aliran data mengalir lebih cepat karena dapat melayani data dari kiri atau kanandari server
- Trasmisi data yang relatif sederhana seperti perjalanan paket data dalam satu arah saja

Kekurangan topologi ring :

- Kerusakan pada salah satu media pengirim/terminal dapat melumpuhkan kerja seluruh jaringan
- Paket data harus melewati setiap komputer antara pengirim dan penerima, sehingga menjadi lebih lambat
- Pengembangan jaringan menjadi lebih kaku karena penambahan terminal atau node menjadi lebih sulit bila port sudah habis

3. Topologi Star



Topologi ini membentuk seperti bintang karena semua komputer di hubungkan ke sebuah hub atau switch dengan kabel UTP, sehingga hub/switch lah pusat dari jaringan dan bertugas untuk mengontrol lalu lintas data. Jika komputer 1 ingin mengirim data ke komputer 4, maka data akan dikirim ke switch dan langsung di kirimkan ke komputer tujuan tanpa melewati komputer lain. Topologi jaringan komputer inilah yang paling banyak digunakan sekarang karena kelebihannya lebih banyak.

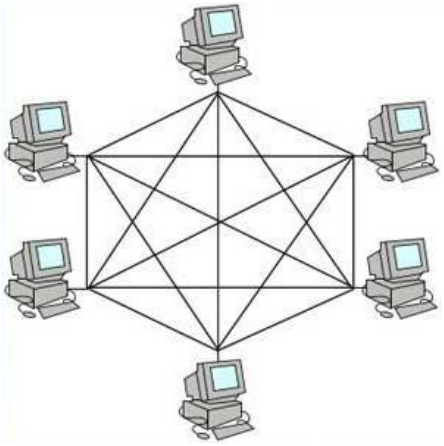
Kelebihan topologi star :

- Karena setiap komponen dihubungkan langsung ke simpul pusat maka pengelolaan menjadi mudah
- Kegagalan komunikasi mudah ditelusuri
- Kegagalan pada satu komponen/terminal tidak mempengaruhi komunikasi terminal lain
- Kontrol terpusat sehingga memudahkan dalam deteksi dan isolasi kesalahan serta memudahkan pengelolaan jaringan

Kekurangan topologi star :

- Kegagalan pusat kontrol (simpul pusat) memutuskan semua komunikasi
- Bila yang digunakan sebagai pusat kontrol adalah HUB maka kecepatan akan berkurang sesuai dengan penambahan komputer, semakin banyak semakin lambat
- Boros dalam penggunaan kabel
- Kondisi HUB harus tetap dalam kondisi baik, kerusakan HUB berakibat lumpuhnya seluruh link dalam jaringan sehingga computer tidak dapat saling berkomunikasi

4. Topologi Mesh



Topologi Mesh merupakan suatu bentuk hubungan antar komputer, dimana setiap komputer terhubung secara langsung ke komputer lainnya yang ada di dalam jaringan, dengan desain yang menyerupai bentuk jala (Mesh).

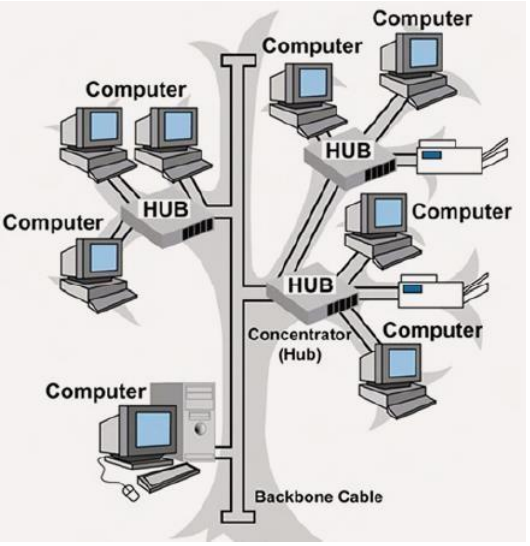
Kelebihan topologi mesh :

- Dapat berkomunikasi langsung dengan perangkat tujuan
- Data dapat di kirim langsung ke computer tujuan tanpa harus melalui computer lainnya lebih cepat. Satu link di gunakan khusus untuk berkomunikasi dengan komputer yang di tuju
- 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 mempengaruhi koneksi komputer A dengan komputer lainnya
- Mudah dalam proses identifikasi permasalahan pada saat terjadi kerusakan koneksi antar komputer

Kekurangan topologi mesh :

- Setiap perangkat harus memiliki I/O port. Butuh banyak kabel sehingga butuh banyak biaya
- Instalasi dan konfigurasi lebih sulit karena komputer yang satu dengan yang lain harus terkoneksi secara langsung
- Biaya yang besar untukmemelihara hubungan yang berlebih

5. Topologi Tree



Topologi jaringan komputer tipe tree atau biasa disebut sebagai topologi jaringan komputer tipe pohon adalah topologi jaringan komputer yang pada hakikatnya merupakan hasil gabungan dari topologi jaringan komputer tipe bus dan star. Topologi jaringan komputer tipe tree memungkinkan beberapa hub eksis pada jaringan yang bertindak sebagai akar untuk terminal yang terhubung dengannya.

Topologi jaringan komputer tipe tree ini memiliki struktur jaringan bercabang atau bertingkat, dan dapat memberikan skalabilitas tinggi. Topologi jaringan komputer tipe tree biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan beberapa tingkatan simpul atau node yang berbeda. Pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatannya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatannya. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer.

Kelebihan topologi tree :

- Memungkinkan untuk memiliki jaringan point to point
- Mengatasi keterbatasan pada topologi star, yang memiliki keterbatasan pada titik koneksi hub.
- Topologi tree membagi seluruh jaringan menjadi bagian yang lebih mudah diatur
- Topologi tree ini memiliki keunggulan lebih mampu menjangkau jarak yang lebih jauh dengan mengaktifkan fungsi Repeater yang dimiliki oleh HUB.

Kekurangan topologi tree :

- Karena bercabang maka diperlukan cara untuk menunjukkan kemana data dikirim, atau kepada siapa transmisi data ditujukan.

- Perlu suatu mekanisme untuk mengatur transmisi dari terminal terminal dalam jaringan.
- Kabel yang digunakan menjadi lebih banyak sehingga diperlukan perencanaan yang matang dalam pengaturannya, termasuk di dalamnya adalah tata letak ruangan.
- HUB menjadi elemen kritis

BAB 5 INSTALASI SISTEM OPERASI WORKSTATION

Tujuan

- Memahami fungsi dan penggunaan dasar Sistem Operasi Workstation
- Mampu mempraktikan instalasi sistem operasi Workstation

5.1. Dasar Teori



Windows 7 adalah versi windows terakhir yang menggunakan menu start yang menggantikan versi windows sebelumnya,Windows Vista. Windows 7 dirilis untuk pabrikan komputer pada 22 Juli 2009 dan dirilis untuk publik pada 22 Oktober 2009, kurang dari tiga tahun setelah rilis pendahulunya, Windows Vista.

Tidak seperti pendahulunya yang memperkenalkan banyak fitur baru, Windows 7 lebih fokus pada pengembangan dasar Windows, dengan tujuan agar lebih kompatibel dengan aplikasi-aplikasi dan perangkat keras komputer yang kompatibel dengan Windows Vista. Presentasi Microsoft tentang Windows 7 pada tahun 2008 lebih fokus pada dukungan *multi-touch*pada layar, desain ulang *taskbar* yang sekarang dikenal dengan nama Superbar, sebuah sistem jaringan rumahan bernama HomeGroup, dan peningkatan performa. Beberapa aplikasi standar yang disertakan pada versi sebelumnya dari Microsoft Windows, seperti Windows Calendar, Windows Mail, Windows Movie Maker, dan Windows Photo Gallery, tidak disertakan lagi di Windows 7; kebanyakan ditawarkan oleh Microsoft secara terpisah sebagai bagian dari paket Windows Live Essentials yang gratis.

5.2. Spesifikasi

SPESIFIKASI MINIMAL WINDOWS 7 (YANG DISARANKAN)		
Arsitektur	**32-bit**	**64-bit**
Kecepatan prosesor	1 GHz 32-bit	1 GHz 64-bit

(RAM)	1 GB	2 GB
Unit pengolah grafis	Pengolah grafis dengan dukungan DirectX 9 dan WDDM Driver Model 1.0 (tidak terlalu diperlukan, hanya dibutuhkan untuk Windows Aero)	
Hard disk (HDD)	Minimal 16 GB	Minimal 20 GB
Drive Room	DVD *drive* (untuk instalasi dari media DVD)	

5.3. Versi

Windows 7 memiliki 6 versi yang sama dengan Windows Vista. Hanya saja ada perbedaan nama, jika Windows Vista memiliki versi Business maka pada Windows 7 versi tersebut dinamakan Professional.

- Windows 7 Ultimate
- Windows 7 Professional
- Windows 7 Enterprise
- Windows 7 Home Premium
- Windows 7 Home Basic
- Windows 7 Starter

5.4. Instalasi

Hal-hal yang perlu disiapkan :

Siapkan CD/DVD Windows 7 atau USB boot Windows 7.

Backup data-data penting terlebih dahulu

Setting BIOS agar booting dari CD/ DVD/USB.

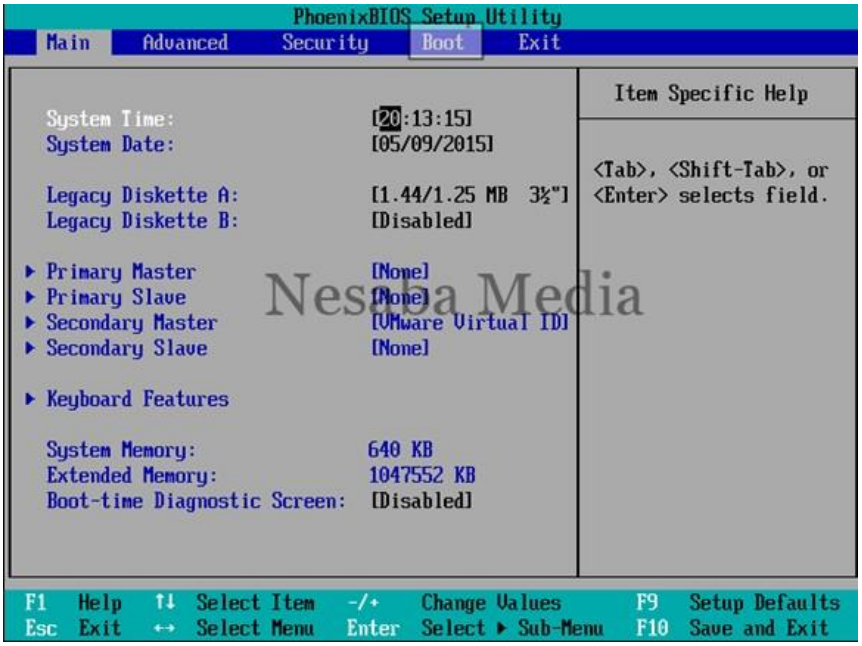
a. Setting BIOS agar Booting dari CD/ DVD

Umumnya komputer/ laptop biasanya booting pertama kali dari HDD. Maka dari itu, anda perlu mengaturnya terlebih dahulu agar booting pertama kali melalui CD/ DVD.

Note : Tidak semua komputer/ laptop memiliki jenis BIOS yang sama.

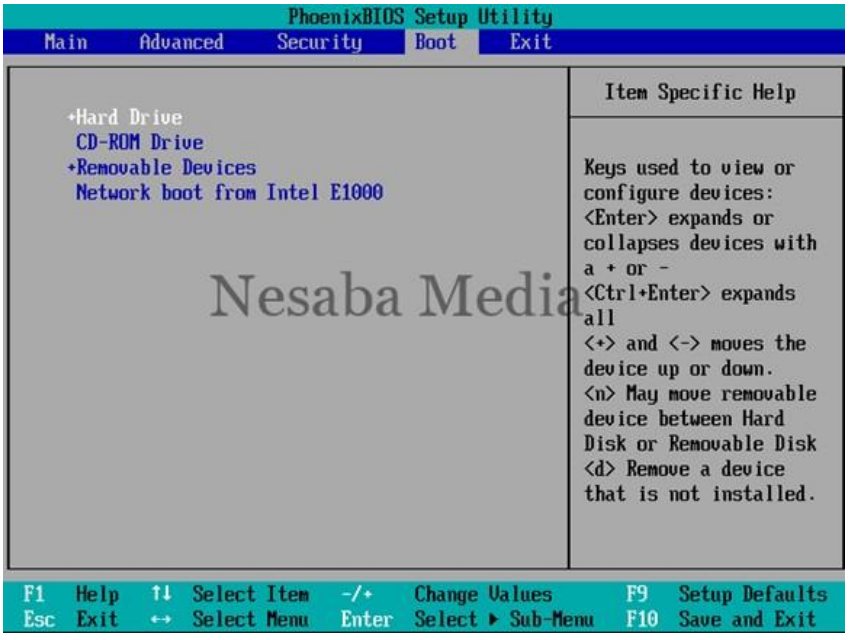
1. Nyalakan atau restart komputer/laptop anda, kemudian tekan tombol **DEL (Delete)**. Biasanya untuk masuk ke menu BIOS, tombol yang paling umum

digunakan adalah DEL, F1, F2, atau Fn+F2, tergantung manufacturer laptop/ motherboard anda.

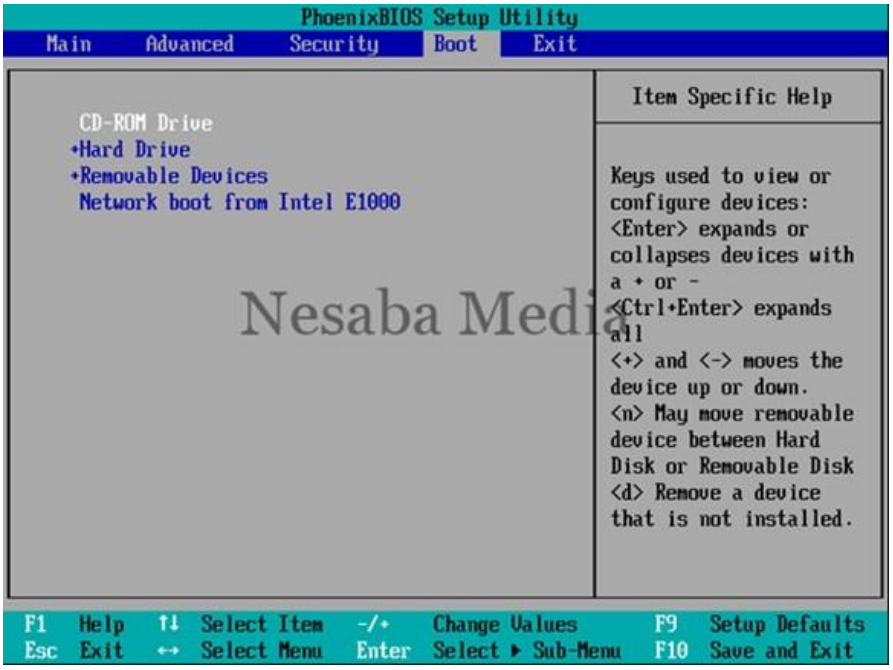


2. Akan muncul tampilan menu BIOS seperti gambar di Samping ini. Setelah itu, pindah ke tab **Boot** dengan menggunakan tombol ◄ ►.

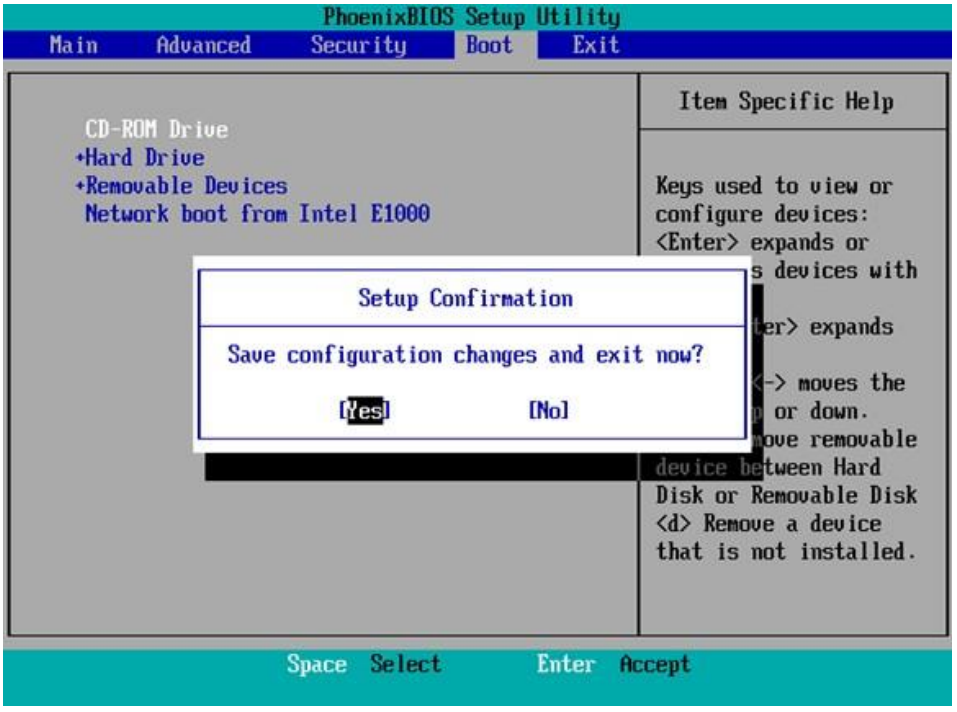
3. Anda akan melihat tampilan seperti dibawah ini. Seperti yang anda lihat pada gambar berikut, bahwa device yang berada di urutan teratas adalah HDD. Jadi komputer/ laptop anda akan melakukan booting pertama kali dari HDD.



4. Agar bisa booting dari CD/ DVD, anda perlu menempatkan CD-ROM Drive berada di urutan teratas. Caranya dengan memilih CD-ROM Drive, kemudian geser menggunakan tombol **+/-** sampai berada di urutan teratas seperti gambar berikut.



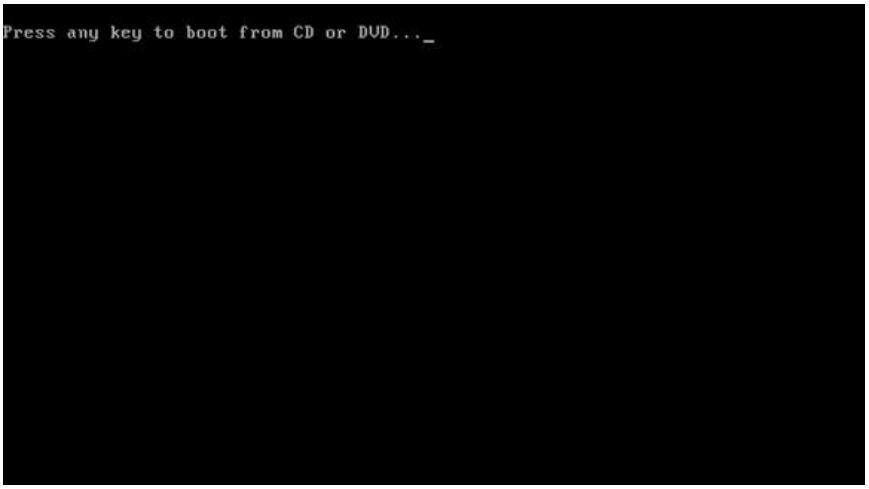
5. Jangan lupa untuk memasukkan DVD Windows 7 nya pada DVDROM. Kemudian tekan tombol **F10** untuk menyimpan hasil setting sekaligus keluar dari menu BIOS.



- **Langkah-langkah Cara Menginstall Windows 7**

Baiklah, setting BIOS agar booting dari CD/ DVD selesai. Sekarang waktunya instalasi windows 7. Menginstall windows 7 tidaklah sulit, silakan ikuti langkah-langkah berikut ini dengan seksama .

1. Langkah pertama, tekan sembarang tombol untuk memulai instalasi.



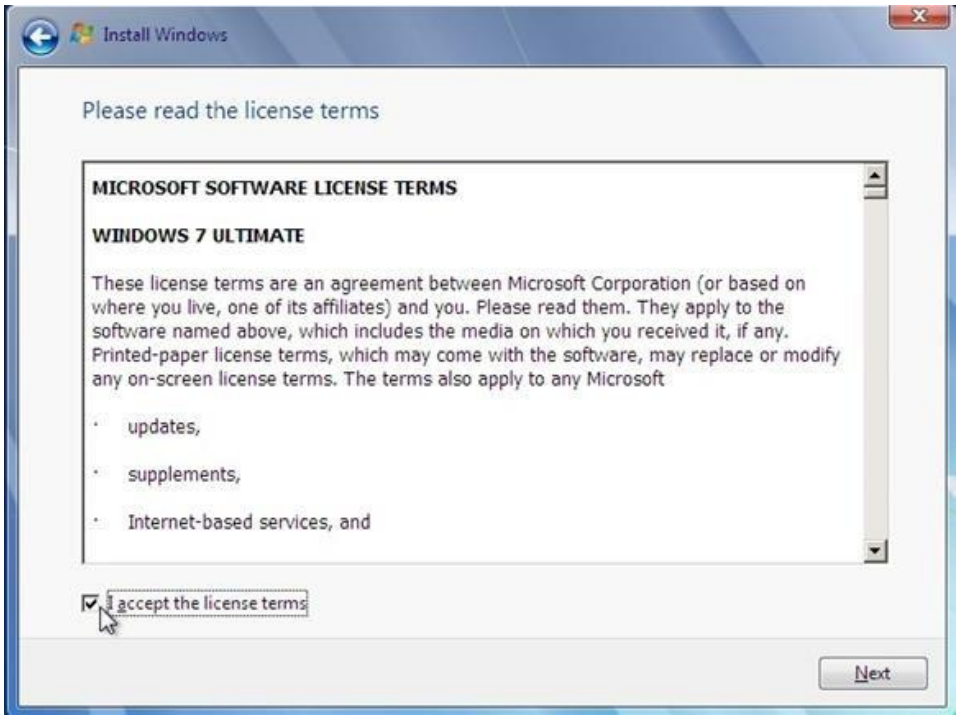
2. Silakan pilih **Indonesian (Indonesia)** pada **Time and currency format**. Untuk**Language to install** dan **Keyboard or input method** biarkan *default*. Kemudian pilih**Next**.



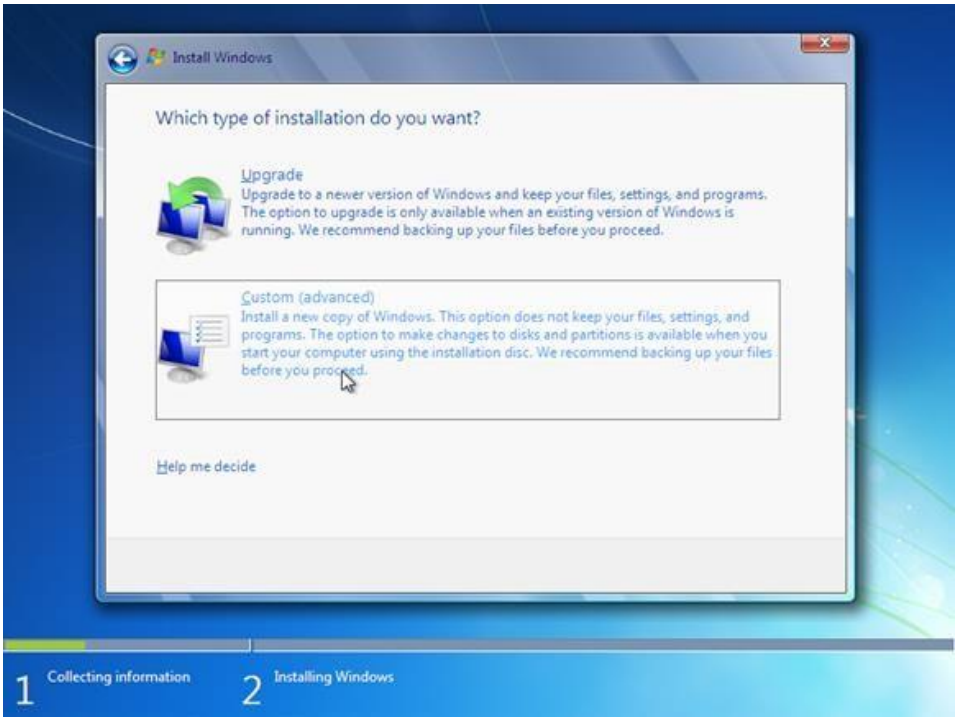
3. Untuk memulai instalasi windows 7. Pilih **Install now**.



4. Centang *I accepted the license terms*, kemudian pilih **Next**.

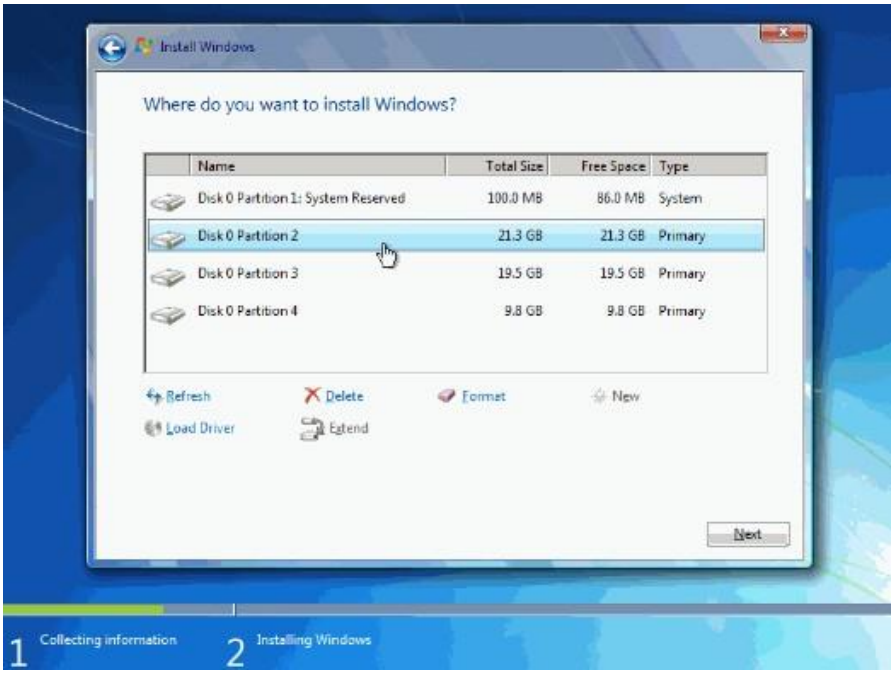


5. Saya anggap anda saat ini sedang belajar menginstall sistem operasi windows 7 untuk pertama kalinya. Jadi, silakan pilih **Custom (advanced)**.

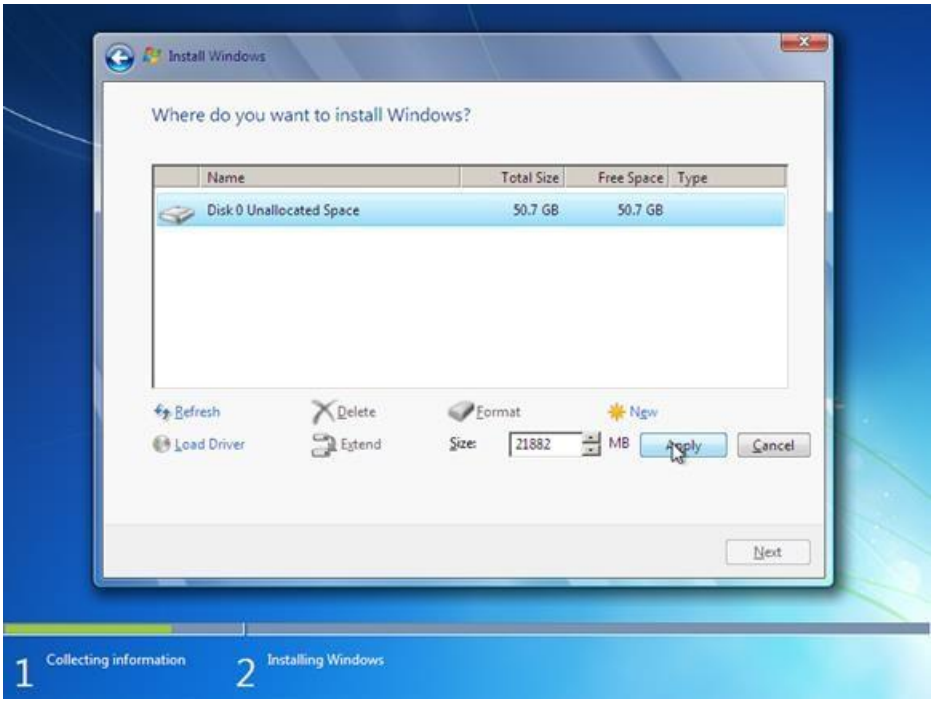


6. Jika anda ingin melakukan install ulang, downgrade maupun upgrade sistem operasi windows sekaligus ingin data-data pada partisi lain tidak hilang, cukup delete**Disk 0 Partition 2 (partisi C:)** dan **Disk 0 Partition 1 : System Reserved**, nanti otomatis kedua partisi yang anda delete tadi menjadi *Unallocated Space*. Silakan buat partisi baru lagi (secara otomotis, partisi tersebut menjadi Disk 0 Partition 2) dan jadikan Disk 0 Partition 2 sebagai lokasi instalasi windows 7, kemudian **Next**. Bingung? Simak gambar dibawah ini.

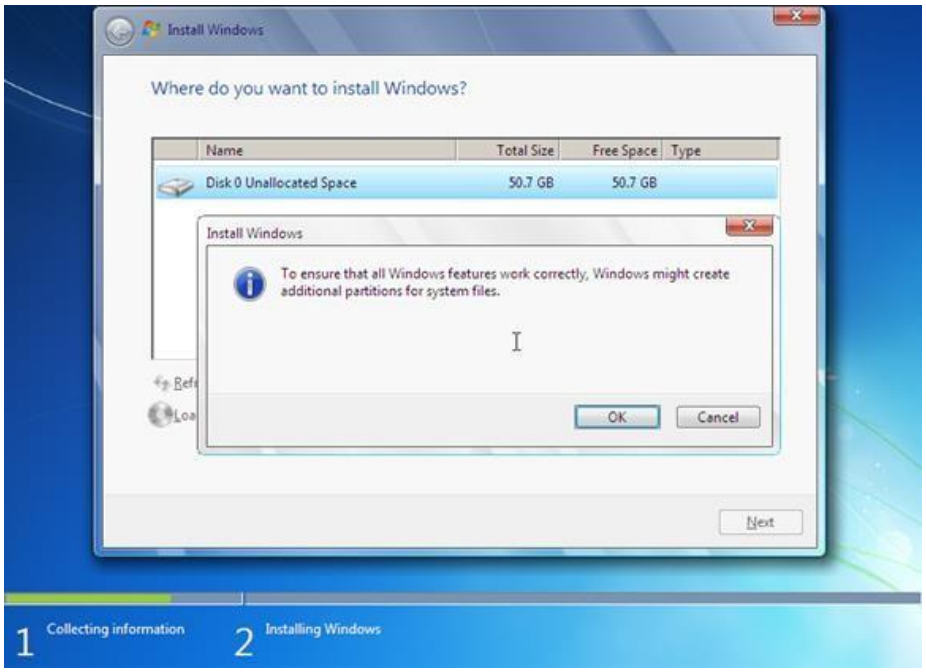
"Bagi yang ingin melakukan install ulang, downgrade maupun upgrade ke windows 7 sekaligus tidak ingin data-data di partisi lain hilang, silakan lewati langkah **nomor 7-10**. Dan bagi anda yang pertama kali melakukan instalasi windows 7 sekaligus yang HDDnya masih mulus dan belum terinstall sistem operasi windows sebelumnya, silakan lewati langkah **nomor 6 ini**."



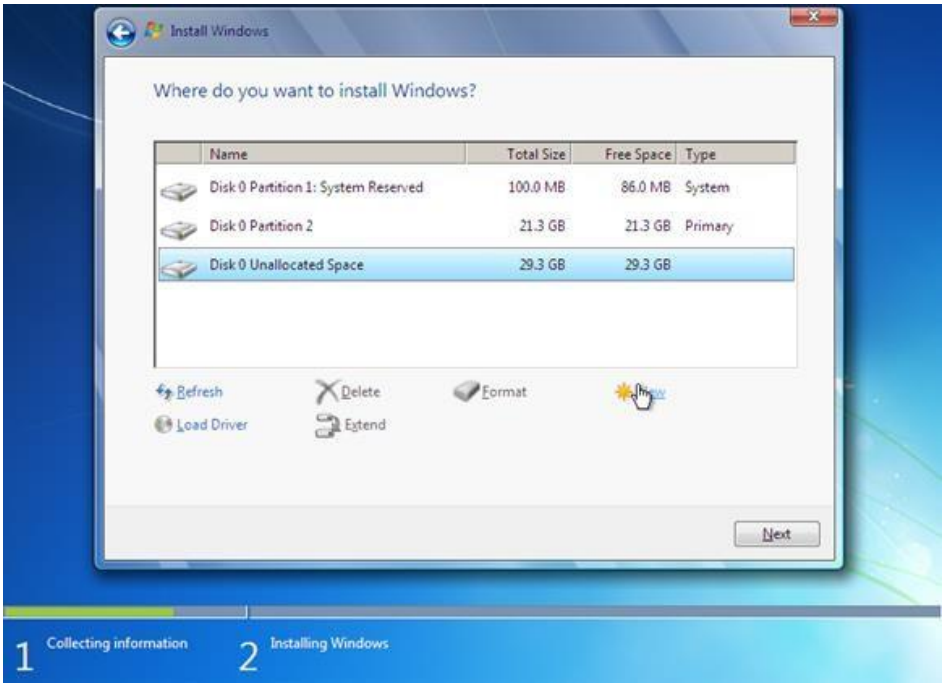
7. Langkah selanjutnya yaitu mempartisi ruang harddisk. Pilih **Drive options (advanced)** > **New**. Lalu tentukan ukuran partisi/ drive tersebut. Kemudian pilih **Apply**jika sudah selesai.



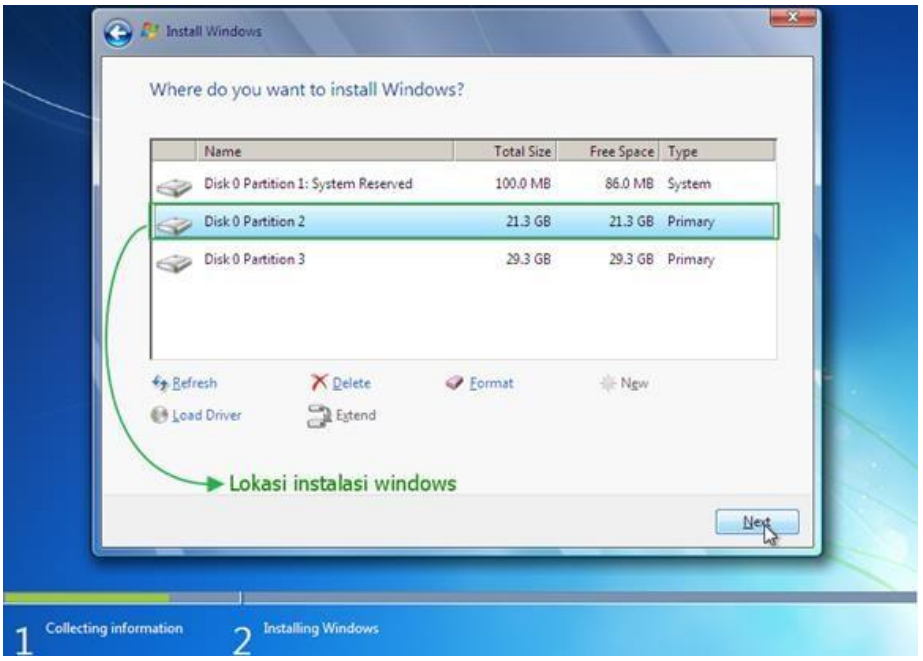
8. Pilih **OK** untuk pembuatan system files windows atau yang biasa disebut *system reserved partition* saja.



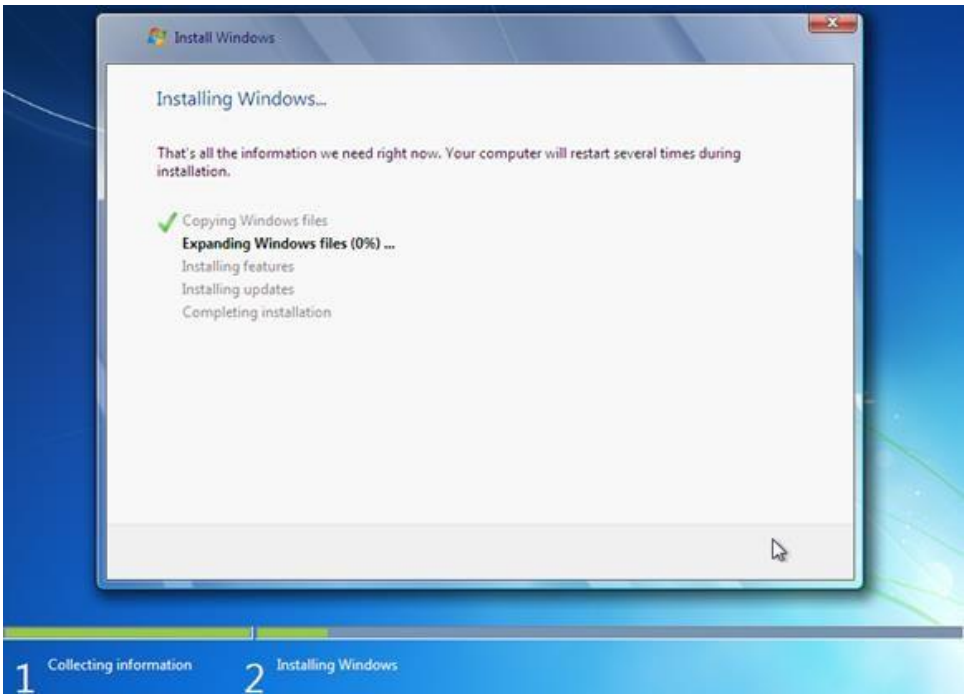
9. Silakan buat 2 partisi dengan cara yang sama seperti langkah **nomor 7**. Sebenarnya, berapa banyak partisi tergantung selera masing-masing. Pada tutorial kali ini, saya hanya membuat 2 partisi.



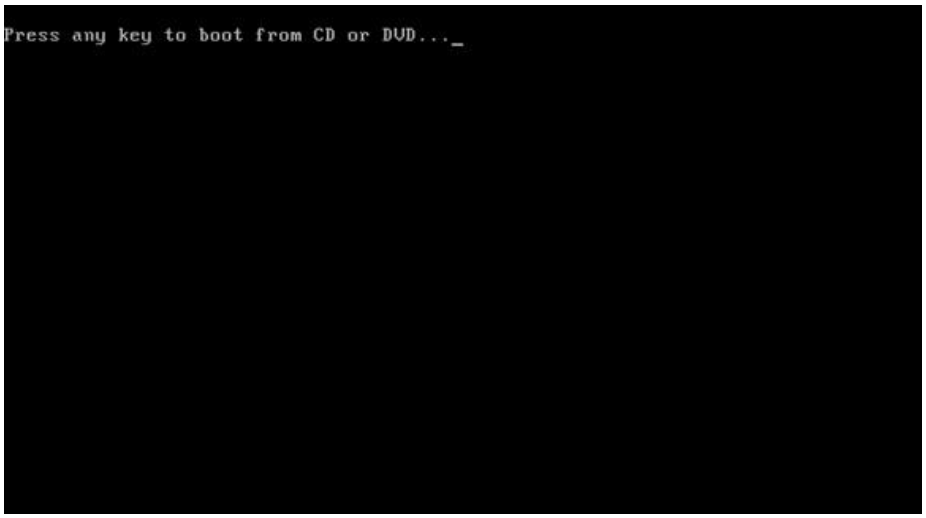
10. Silakan pilih Disk 0 Partition 2 sebagai lokasi instalasi windows. Kemudian pilih**Next**. Sebenarnya, anda bisa memilih lokasi instalasi dimana saja, tapi saya sarankan anda letakkan di **Disk 0 Partition 2**.



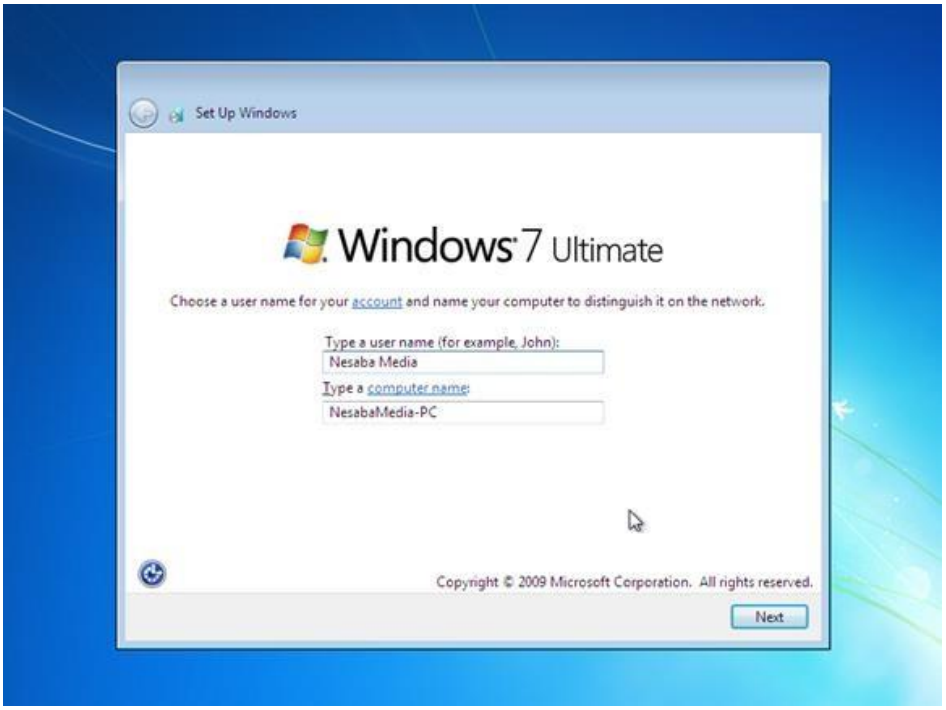
11. Proses instalasi windows 7 berlangsung. Proses ini memakan waktu kurang lebih 20 menit. Selama proses berlangsung, komputer akan reboot/ restart dengan sendirinya beberapa kali.



12. Jangan tekan tombol apapun pada keyboard! Hal tersebut akan menyebabkan anda mengulangi proses instalasi dari awal.



13. Langkah selanjutnya yaitu memasukkan nama pengguna dan nama komputer. Kemudian pilih **Next**.



14. Langkah berikutnya yaitu membuat password untuk akun Windows. Saran saya, buatlah password yang kuat dengan kombinasi angka dan simbol. Sedangkan untuk password hint, isikan kata atau kalimat yang membantu anda mengingat password anda tersebut. Jika anda tidak ingin menambahkan password, biarkan saja kosong. Kemudian pilih **Next**.



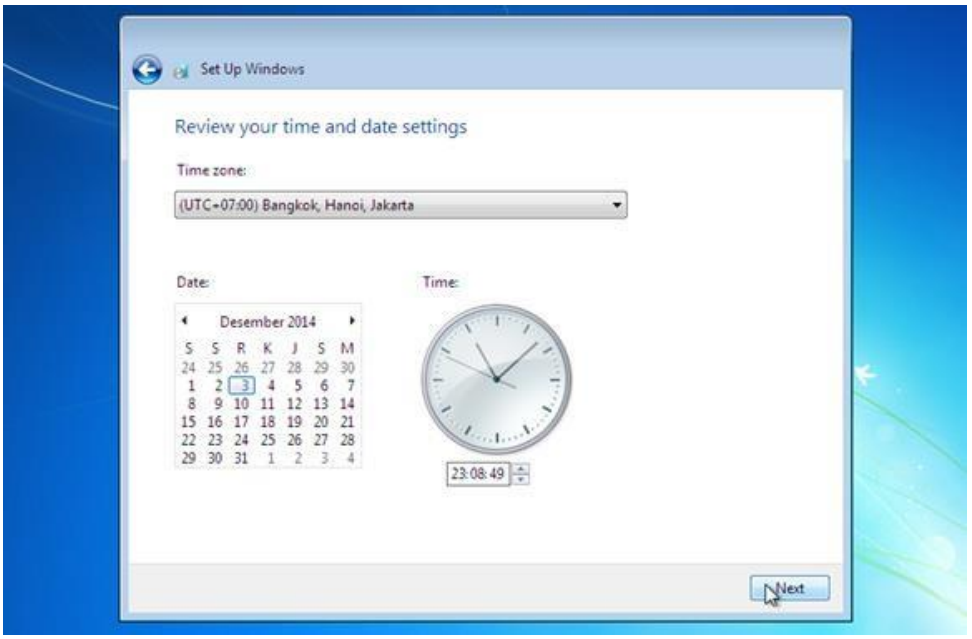
15. Silakan masukkan product key windows 7, kemudian pilih **Next**. Jika tidak mempunyai *product key*, anda bisa lewati langkah berikut ini tanpa memasukkan*product key*. Tetapi, tanpa aktivasi product key, anda hanya dapat menggunakan Windows 7 selama masa trial (30 hari). Selanjutnya pilih **Next**.



16. Untuk Windows Update, silakan pilih **Ask me later**. Anda bisa memilih Use recommended settings jika DVD windows 7 yang anda miliki original. Tetapi jika tidak, saya sangat menyarankan pilih **Ask me later**.



17. Untuk Time zone/ zona waktu. Pilih **(UTC+07:00) Bangkok, Hanoi, Jakarta**.



18. Langkah berikutnya yaitu menentukan lokasi jaringan. Silakan pilih **Public Network**.



19. Jika anda menambahkan password untuk akun anda seperti pada langkah no. 14. Anda harus memasukkan password terlebih dahulu untuk masuk ke layar dekstop. Kemudian tekan tombol **Enter**.



BAB 6 TIPE JARINGAN (PEER TO PEER)

Tujuan

- Mengenali berbagai tipe jaringan
- Memahami konsep tiap tipe Jaringan
- Mampu membedakan tipe-tipe jaringan
- Mengetahui kelebihan dan kekurangan jaringan peer to peer

6.1. Dasar Teori

Berdasarkan fungsinya, Jaringan komputer terbagi menjadi :

a. Jaringan Client-Server

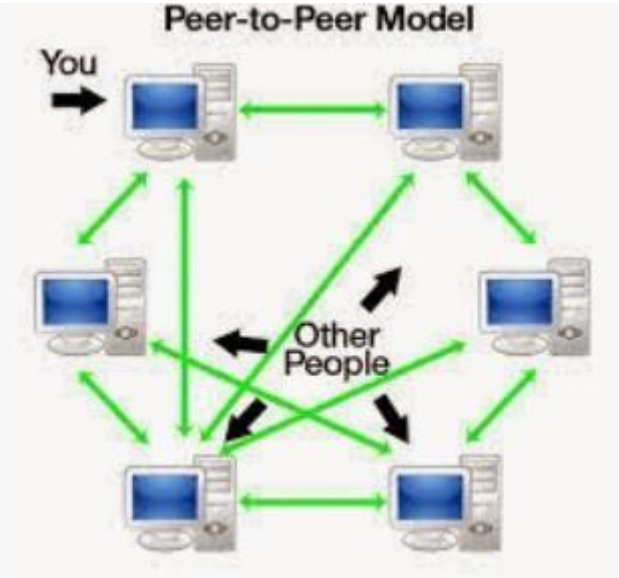
Jaringan Client-server merupakan jaringan komputer yang didalamnya terdapat satu atau lebih komputer yang bertindak sebagai server dan menyediakan layanan ke setiap komputer client yang terhubung ke dalam jaringan tersebut. Komputer Client cukup mengakses komputer server untuk mendapatkan layanan melalu jaringan. Layanan yang disediakan oleh komputer server bisa berupa web dan database server, file server baik menggunakan FTP atau Samba dan layanan-layanan lain yang bisa diakses melalui jaringan. Oleh karena itu komputer server harus memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dibanding dengan komputer client seperti kapasitas Prosessor, Harddisk, memori dan sebagainya.

b. Jaringan peer to peer

Jaringan Peer to peer memungkinkan kita menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lain tanpa perantara seperti switch. Dengan menggunakan media seperti kabel dan wireless, komputer yang satu dengan komputer yang lain bisa saling berkomunikasi dan berbagi sumber daya.

6.2. Tipe Jaringan Peer To Peer

Pada bab ini, Tipe jaringan Peer to peer yang akan kita bahas terlebih dahulu.



Jaringan peer to peer pada setiap komputer memiliki fungsi yang sama dan dapat berhubungan/berkomunikasi dengan komputer lain yang sudah memberi izin.jadi dapat kita simpulkan bahwa setiap komputer pada jaringan peer berfungsi sebagai client dan juga sebagai server. Jaringan tipe ini disebut dengan dedicated server karena berperan menjadi server satu-satunya yang menyediakan layanan berupa:akses internet,file,email,dan lain-lain. biasanya jenis ini digunakan di sebuah kantor kecil dengan jumlah komputer yang tidak banyak,kurang lebih sepuluh worktation.Keuntungan & kelemahan menggunakan jenis jaringan ini diantarannya sebagai berikut:

a. Kelebihan menggunakan jaringan peer to peer
   - Tidak perlu memerlukan investasi tambahan dalam pembelian software & hardware server.
   - Setup mudah dan harga murah menjadikan jaringan ini tidak memerlukan seorang admin jaringan.
   - Jika salah satu server mati,jaringan tidak akan mengalami dampaknya,karena jaringan tidak menggantungkan pada satu server.

b. kekurangan menggunakan jaringan peer to peer

- Trouble shooting pada jaringan tidak mudah,dikarenakan setiap komputer dimungkinkan untuk terlibat dalam sebuah komunkasi yang ada di jaringan tersebut.
- Cara kerjannya lebih rendah bila dibandingkan dengan jaringan client-server,karena setiap komputer/peer mengelola fasilitas jaringan dan juga mengelola pekerjaan dan aplikasi sendiri.
- Setiap user mengatur keamanan masing-masing pada fasilitas jaringan yang dimilikinya.

Pada Jaringan Peer to Peer tidak mempunyai file server atau sumber manajemen yang terpusat. Dalam Jaringan Peer to Peer semua komputer di perlakukan sama, mereka semua mempunyai kemampuan yang sama untuk menggunakan resources yang tersedia pada jaringan. Jaringan Peer to Peer di tujukan bagi Local Area Network (LAN) kecil sampai menengah.

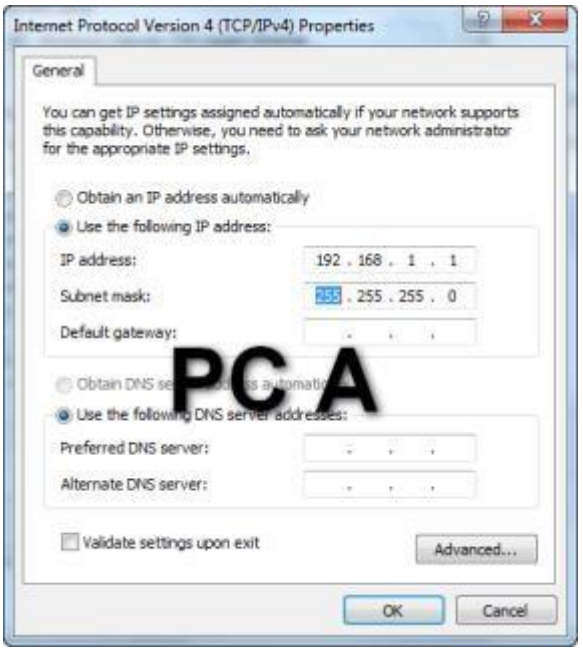
6.3. Cara membangun jaringan Peer To Peer

Apabila komputer yang ingin dihubungkan hanya berjumlah dua, kita tidak perlu repot-repot menambah perangkat jaringan lain seperti misalnya switch. Cukup dengan satu buah kabel saja kita sudah bisa menghubungkan kedua komputer tersebut. Syarat utama komputer untuk terhubung dengan jaringan adalah memiliki Network Interfaces Card.

- **Langkah pembuatan jaringan peer to peer menggunakan kabel**

  Kita asumsikan bahwa kedua komputer sudah memiliki syarat yang dibutuhkan dan sudah terhubung dengan baik. Setelah semua terhubung dengan baik, kita bisa mengatur IP address pada setiap komputer.

a. Pada gambar topologi disamping kita mengatur **IP address komputer A**



b. **192.168.1.1** dengan **subnetmask 255.255.255.0**.

c. Itu berarti **komputer B** tidak bisa lagi menggunakan IP address 192.168.1.1, karena sudah digunakan pada **komputer A**.

d. Berdasarkan subnetmask yang ada, banyaknya range IP address adalah 256 host. (192.168.1.0 s/d 192.168.1.255).

e. IP 192.168.1.0 tidak bisa digunakan karena diperuntukan untuk network address, begitu juga dengan IP 192.168.1.255 karena alamat tersebut digunakan untuk broadcast Address.

f. Jadi, IP address yang tersedia untuk bisa digunakan pada komputer B yaitu 192.168.1.2 s/d 192.168.1.254.

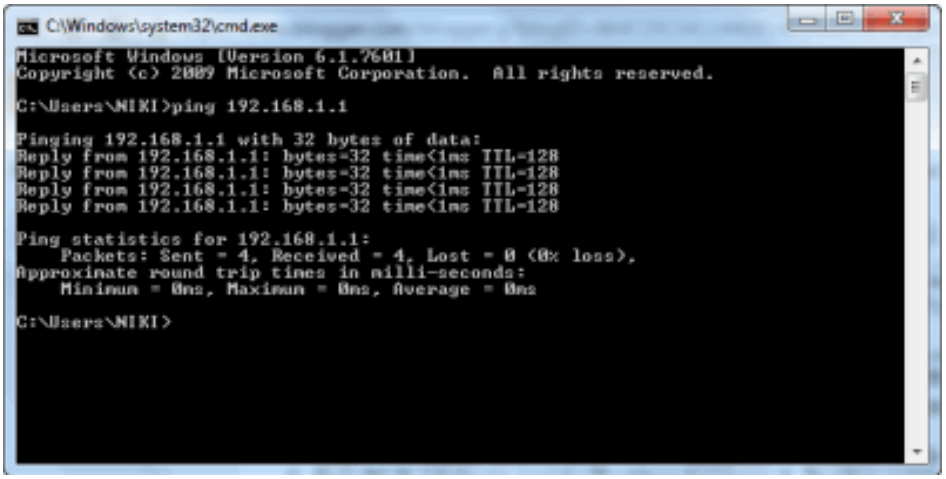
g. Setelah menentukan IP address untuk komputer B, langsung saja kita setting IP address untuk komputer B. Misal IP Address 192.168.1.30 dengan subnetmask 255.255.255.0.

h. Setelah masing-masing komputer memiliki IP Address, kita bisa langsung mengetes koneksi antara dua komputer tersebut.

i. Pada PC A, lakukan tes ping ke IP address komputer B. Pastikan sudah reply.

j. Pada PC B, lakukan tes ping ke IP address komputer A. Pastikan sudah reply.

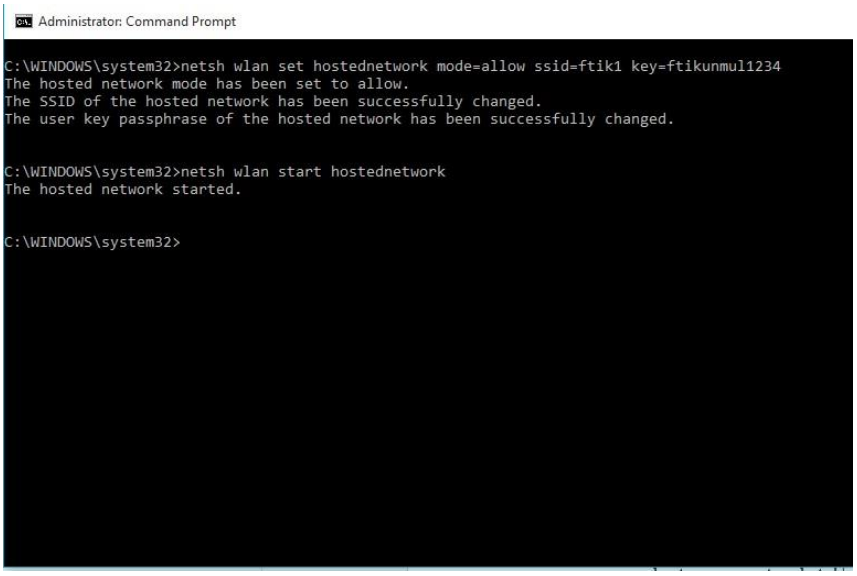
k. Apabila saat melakukan ping mendapat pesan error, itu berarti koneksi antara dua komputer belum berhasil. Hal ini bisa terjadi karena windows firewall belum dimatikan. Coba Anda matikan fitur windows firewall dan tes koneksi kembali melalui ping.



Setelah dua komputer sudah terkoneksi, baik itu secara fisik maupun software, berarti jaringan peer to peer Anda sudah berhasil dibuat. Kini Anda bisa saling bertukar data antara komputer A dan komputer B.

- **Cara membangun jaringan Peer To Peer dengan menggunakan jaringan nirkabel**

a. Sama seperti jaringan peer to peer dengan menggunakan kabel. Hanya saja berbeda pada penghantar jaringan tersebut. Untuk membangun jaringan peer to peer sederhana cukup menggunakan Ad Hoc pada laptop.
b. Pertama membuat jaringan Ad Hoc tersebut. Jaringan Ad Hoc adalah salah satu jenis dari wireless Local Area Network yang tidak melibatkan perantara seperti access point. Untuk pengguna windows 8/8.1 maupun windows 10 menggunakan command prompt untuk membuat Wi-Fi tersebut.
c. Buka Command Prompt (Run as Administrator).
d. Ketikkan perintah: **netsh wlan set hostednetwork mode=allow ssid=Nama_wifi_yang_diinginkan key=Password_yang_anda_inginkan.**



Untuk mengaktifkan Jaringan Ad Hoc ketikkan perintah: **netsh wlan start hostednetwork.**



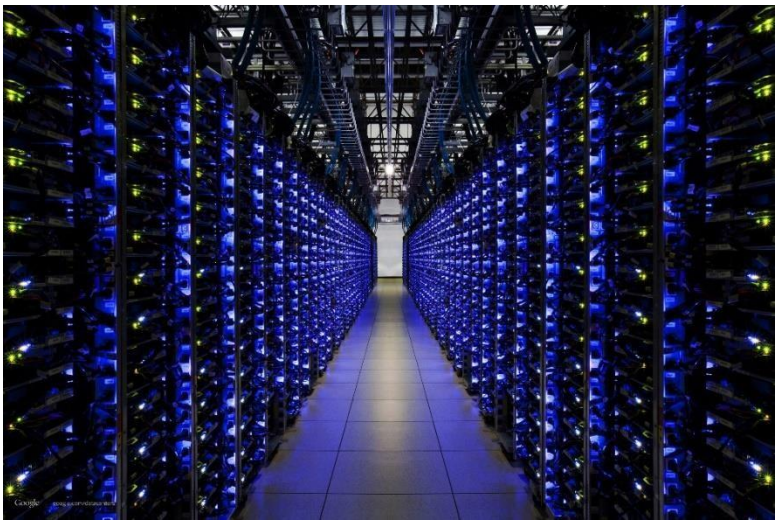
Untuk settingan IP dll. Sama seperti jaringan peer to peer menggunakan kabel.

BAB 7 TIPE JARINGAN (CLIENT-SERVER)

Tujuan

- Mengerti fungsi jaringan client-server
- Mampu membedakan tipe jaringan peer to peer dengan client-server
- Memahami konsep sebuah jaringan client-server
- Mengetahui kelebihan dan kekurangan jaringan client-server

7.1. Dasar Teori



Salah satu tipe jaringan dalam LAN (Local Area Network) adalah jaringan client-server. Pada tipe jaringan client-server terdapat suatu komputer khusus yang bertugas sebagai server dan komputer lain berperan sebagai workstation / client. Server adalah komputer yang melayani komputer lainnya oleh karena itu di dalam jaringan client-server komputer yang difungsikan sebagai server harus memiliki unjuk kerja yang lebih tinggi dibandingkan komputer-komputer lain sebagai workstation. Client adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh server.

Server di jaringan tipe cliet-server disebut dengan Dedicated Server karena murni berperan sebagai server yang menyediakan fasilitas kepada workstation. Dalam memilih komputer untuk server ada 3 hal yang perlu diperhatikan yaitu kecepatan processor (CPU), kapasitas memori, dan harddisk. Jaringan client-server memiliki 3 buah model yaitu.

- Model jaringan client-server tradisional.

  Model ini biasanya disebut sebagai jaringan client-server(thick client), sebagai pengganti terminal Host UNIX/ Mainframe dengan menggunakan terminal ASCII / ANSI / IBM3270 / IBM5250.

- Model jaringan client-server atau Network Computing.
- Thin client Windows Based Model.

  Adalah jaringan komputer dimana komputer dengan spesifikasi minimum (thin), menggunakan aplikasi dan data yang ditempatkan pada satu atau beberapa power server.

7.2 Layanan-Layanan Pada Server

DHCP (Dynamic Configuration Protocol) adalah layanan yang secara otomatis memberikan nomor IP kepada komputer yang memintanya. Komputer yang memberikan nomor IP disebut sebagai DHCP server, sedangkan komputer yang meminta nomor IP disebut sebagai DHCP Client. Dengan demikian administrator tidak perlu lagi harus memberikan nomor IP secara manual pada saat konfigurasi TCP/IP, tapi cukup dengan memberikan referensi kepada DHCP Server.

Web server adalah sebuah aplikasi server yang melayani permintaan HTTP atau HTTPS dari browser dan mengirimkannya kembali dalam bentuk halaman-halaman web. Halaman-halaman web yang dikirim oleh web server biasanya berupa file-file HTML dan CSS yang nantinya akan diparsing atau ditata oleh browser sehingga menjadi halaman-halaman web yang bagus dan mudah dibaca.

HTTP (HyperText Transfer Protocol) adalah sebuah protokol untuk melakukan akses antara client dan server. Client dan server masing-masing salaing menerima dan menjawab request keduanya. Sebuh client HTTP seperti web browser, biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan TCP/IP ke port tertentu di tempat yang jauh (biasanya port 80 atau 8080).

HTTPS adalah penggabungan antara Hypertext Transfer Protocol (HTTP) dengan SSL / TLS protokol. Semua komunikasi yang dilakukan melalui HTTPS akan dienkripsi dengan tujuan untuk keamanan saat terjadi transaksi data di internet

URL (Uniform Resource Locator) adalah rangkaian karakter menurut suatu format standar tertentu, yang digunakan untuk menunjukkan alamat suatu sumber seperti dokumen dan gambar di Internet.

FTP (File Transfer Protocol) adalah suatu protokol yang berfungsi untuk tukar-menukar file dalam suatu network yang menggunakan TCP koneksi bukan UDP. Dua hal yang penting dalam FTP adalah FTP Server dan FTP Client.

- **FTP server adalah** suatu server yang menjalankan software yang berfungsi untuk memberikan layanan tukar menukar file dimana server tersebut selalu siap memberikan layanan FTP apabila mendapat permintaan (request) dari FTP client.
- **FTP client** adalah computer yang merequest koneksi ke FTP server untuk tujuan tukar menukar file. Setelah terhubung dengan FTP server, maka client dapat men-download, meng-upload, merename, men-delete, dll sesuai dengan permission yang diberikan oleh FTP server.

DNS (Domain Name Server) adalah nama unik yang diberikan untuk mengidentifikasi nama server komputer seperti web server atau email server di internet. Domain memberikan kemudahkan pengguna di internet untuk melakukan akses ke server dan mengingat server yang dikunjungi dibandingan harus mengenal deretan nomor atau yang dikenal IP.

E-Mail (Electronic Mail) adalah sebuah fasilitas komunikasi dalam Internet yang berfungsi mengirim surat secara elektronik yang dapat menjangkau ke seluruh dunia. Dibandingkan dengan surat biasa, e-mail mempunyai keunggulan yang lebih aman serta tidak membedakan jarak dan waktu.

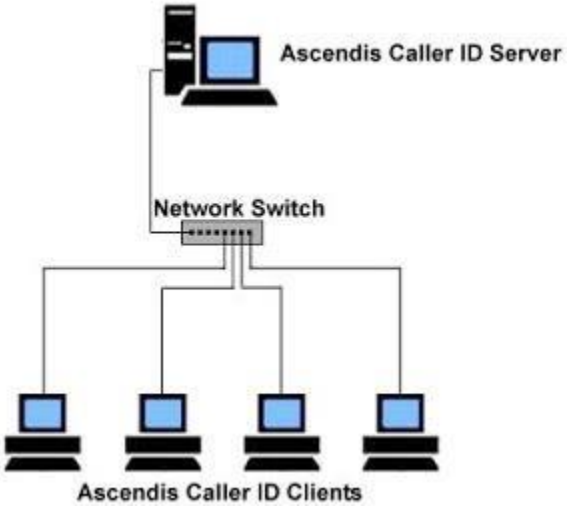
SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) adalah suatu protokol yang digunakan untuk mengirimkan pesan e-mail antar server, yang bisa dianalogikan sebagai kantor pos. Ketika kita mengirim sebuah e-mail, komputer kita akan mengarahkan e-mail tersebut ke sebuah SMTP server, untuk diteruskan ke mail-server tujuan. Mail-server tujuan ini

bisa dianalogikan sebagai kotak pos di pagar depan rumah kita, atau kotak PO BOX di kantor pos.

POP3 (Post Office Protocol version 3) adalah protokol yang digunakan untuk mengambil surat elektronik (email) dari server email. Protokol ini erat hubungannya dengan protokol SMTP dimana protokol SMTP berguna untuk mengirim surat elektronik dari komputer pengirim ke server.

- **NTP (Network Time Protocol)** adalah aplikasi layanan dari server untuk melakukan sinkronisasi waktu dengan client-clientnya. sehingga time yang ada di sebuah jaringan adalah sama dan seragam.

Untuk menggunakan Jaringan Client Server diperlukan sebuah media perantara berupa hub / switch.



1. Keuntungan dari Client Server :
   a. Terpusat - resource dan keamanan data terkontrol melalui server.
   b. Mempunyai skala - Satu atau semua elemen bisa di ganti bergantung pada kebutuhan.
   c. Fleksibel - Teknologi baru dengan mudah dapat di integrasikan ke dalam sistem.
   d. Interoperability - semua komponen (client/jaringan/server) bekerja bersama-sama.

e. Mudah di akses - Server dapat di akses dari jauh dan melewati multiple platform.

2. Kerugian dari Client Server :
   a. Harga/biaya - Memerlukan investasi awal yang lumayan besar.
   b. Perawatan - Jaringan besar akan membutuhkan seorang staf untuk mengefisienkan operasi

7.3. Perbedaan Jaringan Komputer Peer to Peer dan Client-Server

a. Jaringan Komputer Peer to Peer

Setiap pengguna dapat berhubungan ke jaringan. Penginstalan dan pemeliharaan dilakukan dengan cara yang mudah dan cepat. Tingkat keamanan rendah dibandingkan dengan jenis jaringan client server. Tempat penyimpanan file tidak terpusat. Biaya operasional lebih rendah dibandingkan dengan jenis jaringan client server.Keamanan diatur oleh setiap pengguna.

b. Jaringan Komputer Client Server

Penyimpanan file terpusat. Hanya pengguna yang mendapat izin dari server yang dapat mengakses jaringan. Penginstalan dan pemeliharaan lebih rumit. Keamanan diatur secara terpusat oleh server. Tingkat keamanan dapat diatur setinggi mungkin. Biaya cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jaringan client server.

BAB 8 IMPLEMENTASI TOPOLOGI

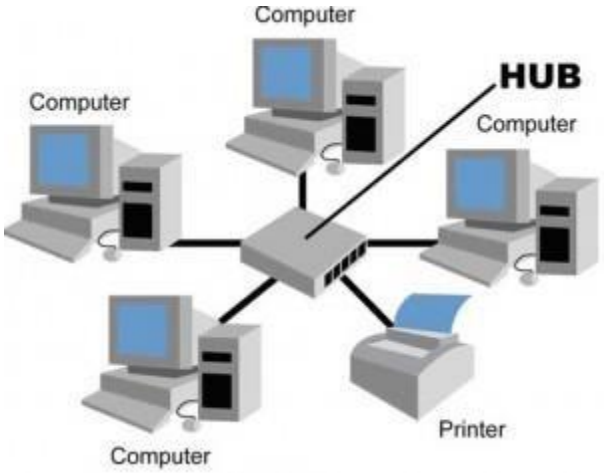
Tujuan

- Mampu mengimplementasikan hasil praktikum Sistem Jaringan Komputer
- Mampu membangun sebuah sistem jaringan sederhana

8.1. Implementasi Topologi Star

Prinsip kerja topologi star adalah mengandalkan satu pusat atau server, yang disediakan oleh sebuah hub atau switch. Hub atau switch ini kemudian akan mentransmisikan sinyal dan juga paket data ke semua komputer yang terhubung di dalan jaringan.

Topologi ini disebut dengan star karena topologi ini hanya membutuhkan satu hub atau switch saja sebagai pusat penyedia data yang akan ditransmisikan. Banyaknya komputer client yang bisa terhubung dengan switch atau hub dalam topologi star ini tergantung dari jumlah port yang tersedia pada perangkat keras tersebut. Semakin banyak port pada sebuah hub atau switch, maka semakin banyak pula jumlah komputer user atau client yang bisa terhubung ke dalam jaringan tersebut.



Implementasi termudah dalam topologi star yaitu menghubungkan workstation tersebut ke hub dan menggunakan konfigurasi workstation secara statik dengan subnet yang sama. Contoh:

1. Tentukan subnet yang akan digunakan, tergantung dari jumlah host yang akan terhubung.

Contoh:

- Jumlah host yang dibutuhkan adalah 6 host.
- Subnet yang digunakan adalah /29 dengan subnet mask 255.255.255.248
- IP networknya adalah 192.168.0.0
- IP broadcastnya adalah 192.168.0.7
- IP yang dapat digunakan untuk host adalah 192.168.0.1 – 192.168.0.6

2. Tentukan ip masing-masing host yang terhubung, dan tidak boleh ada ip yang sama antar hostnya.

   Misal: komputer 1 beralamat 192.168.1.1, computer 2 beralamat 192.168.1.2, dst
3. Ping salah satu host dari host lain. Jika ping berhasil, maka kedua host sudah saling terhubung.
4. Cobalah share suatu file atau unduh file dari host lain.

8.2. Tugas Praktikum

Buat sebuah jaringan topologi star yang memiliki 10 host.