

MODUL I HARDWARE KOMPUTER

Perangkat keras komputer (*computer hardware*) adalah komponen-komponen fisik yang membentuk satu kesatuan sistem *Personal Computer (PC)*. Biasanya perangkat-perangkat ini dirakit dan sebagian besar dimasukkan ke dalam sebuah *casing* komputer dan sebagian lain berada di luar *casing*. Perangkat keras yang berada di dalam *casing* umumnya terdiri dari:

- ❑ **Motherboard/Mainboard (papan utama)**, merupakan komponen utama untuk membangun sebuah sistem komputer. Berbentuk papan persegi dengan slot-slot untuk memasukkan komponen-komponen lain. Fungsinya untuk menghubungkan seluruh komponen *PC*. Perangkat keras komputer yang lainnya semuanya melekat langsung pada slot *motherboard* atau setidaknya terhubung menggunakan kabel.



- ❑ **Central Processing Unit (CPU)**, biasa juga dikenal dengan sebutan *processor* atau otak komputer. Fungsi dari *CPU* adalah untuk memproses dan mengolah semua kalkulasi dan perintah-perintah yang membuat komputer dapat dioperasikan. Karena panas yang dihasilkannya, *CPU* selalu dilengkapi dengan kipas dan juga *heat sink* untuk mengurangi suhunya. Pada jenis-jenis *CPU* terbaru, sudah dilengkapi pula dengan *Graphic Processing Unit (GPU)* yang terintegrasi ke dalam *CPU* sebagai pengolah data-data grafis.



- ❑ **Random Access Memory (RAM)**, berfungsi sebagai tempat transit data sementara untuk operasi-operasi yang tengah dijalankan oleh *CPU*. *RAM* bersifat *volatile*, artinya perangkat ini tidak menyimpan data secara permanen, hanya untuk operasi yang dibutuhkan saja. Kapasitas *RAM* pada *PC* yang sering kita temukan cukup beragam, mulai dari 256MB (*Mega Byte*) – 16GB (*Giga Bytes*).



- ❑ **Video Graphic Adapter (VGA)**, berfungsi sebagai penghubung yang memungkinkan pengiriman data-data grafis antara *PC* dan perangkat display seperti monitor atau proyektor. Sebagian besar komputer memiliki *VGA* yang terpisah sebagai kartu ekspansi yang dipasang pada slot *motherboard*. Namun ada juga komputer yang mempunyai *VGA* terintegrasi pada *motherboard* atau pada *CPU*-nya.



- ❑ **Hard Disk**, berfungsi sebagai tempat penyimpanan data utama dalam sebuah sistem komputer. Sistem operasi, aplikasi, dan dokumen-dokumen disimpan pada *hard disk* ini. Pada *PC* terbaru, ada juga perangkat keras baru yang bernama *solid state drive (SSD)*. Fungsinya sama seperti *hard disk*, namun menawarkan kecepatan transfer data yang lebih cepat.



- ❑ **Optical Disc Drive**, biasa juga dikenal dengan *CD/DVD Drive*. Fungsi dari perangkat ini adalah untuk membaca dan juga menyimpan data dari ke media cakram optik seperti *CD*, *DVD*, atau *Blue-Ray Disc*.



- ❑ **Power Supply Unit (PSU)**, berfungsi sebagai pengkonversi dan penyalur energi listrik dari *outlet* sumber (misalnya listrik PLN) ke bentuk energi listrik yang dapat digunakan untuk menjalankan komponen-komponen komputer yang berada di dalam *casing*. Biasanya, *PSU* ini diletakkan di bagian belakang *casing*.



Selain dari perangkat keras komputer yang terdapat di dalam *casing*, ada juga komponen-komponen yang umum kita lihat diluar *casing*:

- ❑ **Monitor**, disebut juga *screen* atau *display*. Fungsi dari layar monitor adalah untuk menampilkan video dan informasi grafis yang dihasilkan dari komputer melalui alat yang disebut kartu grafis (*VGA Card*). Monitor ini bentuk fisiknya hampir sama dengan televisi, hanya saja televisi biasanya mampu menampilkan informasi grafis dengan ukuran resolusi yang lebih tinggi.



- ❑ **Keyboard dan Mouse**, berfungsi sebagai alat *input* untuk memasukkan perintah teks, karakter, atau menggerakkan objek pada antarmuka grafis untuk diproses oleh komputer. Ukuran dan bentuk dari kedua alat ini cukup beragam, namun fungsinya sama saja.



Diluar komponen-komponen yang sudah kita sebutkankan diatas, ada pula perangkat keras komputer yang tidak semua pengguna komputer memilikinya:

- ❑ **Uninterruptable Power Supply (UPS)**, sering disebut juga sebagai baterai cadangan, fungsi utama *UPS* adalah menyimpan dan menyediakan cadangan listrik yang akan digunakan ketika sumber listrik utama padam. Selain sebagai cadangan listrik, kebanyakan *UPS* juga berfungsi sebagai *stabilizer* yang mengatur aliran listrik agar sesuai dengan yang dibutuhkan.



- ❑ **Printer dan Scanner**, berfungsi sebagai alat *output* cetak dokumen elektronik baik berbentuk teks maupun grafis. Pada komputer rumahan biasanya menggunakan kertas sebagai media cetaknya. Sedangkan fungsi *scanner* adalah kebalikannya dari printer yaitu memindai *input* data dari luar komputer ke dalam bentuk elektronik yang dapat diolah secara digital.



- ❑ **Speaker**, berfungsi sebagai alat *output* suara yang dihasilkan dari komputer. Selain *speaker*, sering juga kita temukan orang yang menggunakan *headphones/headset* sebagai alat *output* suara.

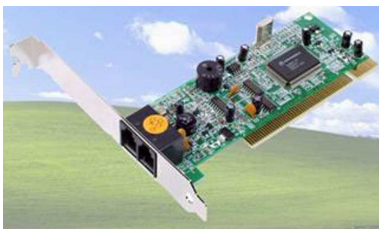


- ❑ **Sound Card (Kartu Suara)**, fungsinya sebagai penghubung anatar komputer dan alat

output audio seperti speaker.



- ❑ **Modem**, alat ini berfungsi untuk menghubungkan komputer dengan jaringan internet.

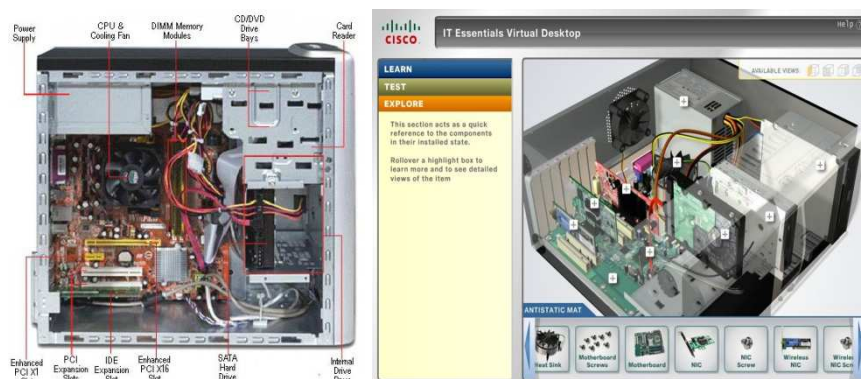


- ❑ **LAN Card**, fungsinya sebagai penghubung komputer dengan suatu jaringan.



MERAKIT KOMPUTER

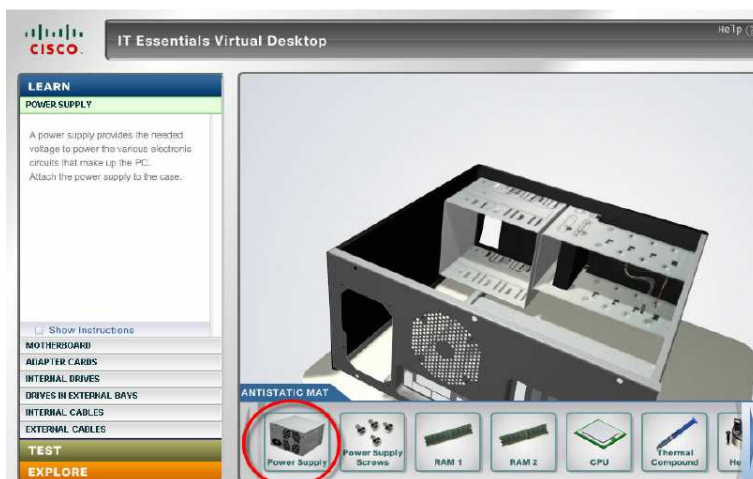
Berikut ini penulis sajikan praktek merakit komputer dengan menggunakan aplikasi *CISCO IT Essentials Virtual Desktop*, sebelum nantinya Anda terjun langsung merakit komputer sebenarnya, ada baiknya Anda pelajari baik-baik langkah demi langkah merakit komputer dengan menggunakan aplikasi ini.



- ❑ Buka aplikasi *CISCO IT Essential Virtual Desktop*, kemudian klik tombol skip untuk meneruskan langkah selanjutnya.



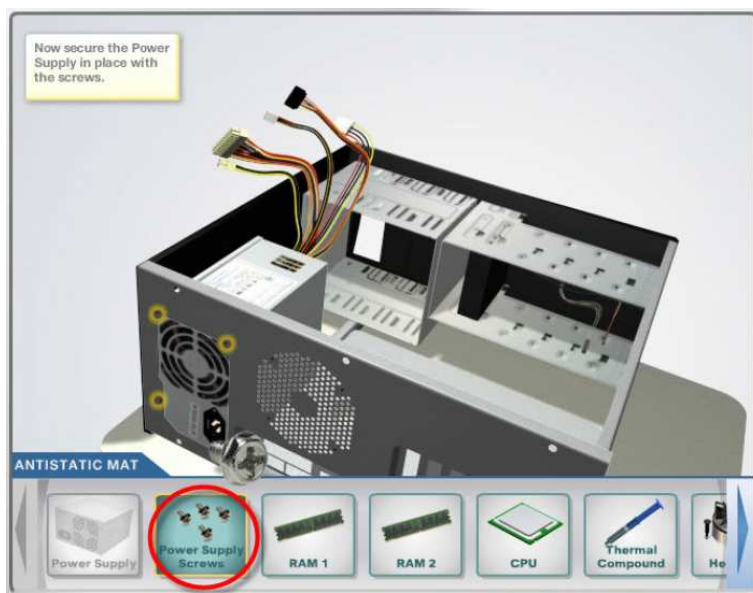
- ❑ Langkah selanjutnya adalah memasang *power supply* ke dalam *casing*. Klik icon *power supply*.



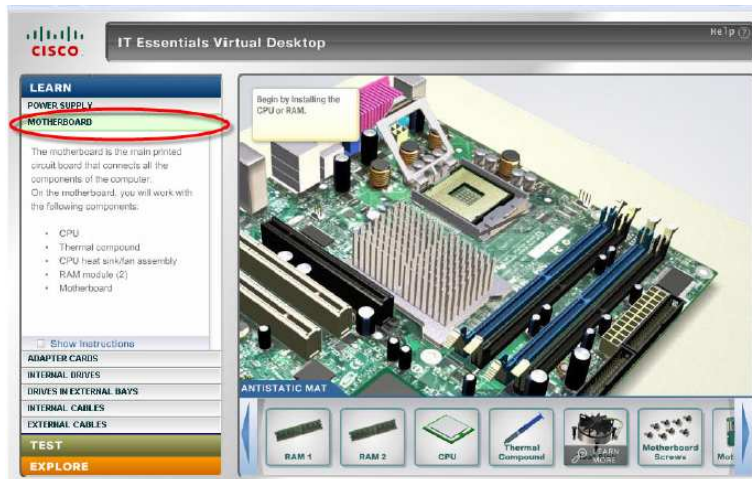
- ❑ Atur posisi *PSU* agar sesuai dengan penempatan pada *casing* kemudian klik tombol anak panah ke bawah untuk pemasangan *PSU* ke *casing*.



- ❑ Lengkapi pemasangan *PSU* dengan memasang *screw* dengan mengklik *icon power supply screw* dan *drag* ke titik lubang *screw* antara *PSU* dan *casing*.



- ❑ Langkah selanjutnya adalah memasang komponen-komponen *hardware* ke dalam *motherboard*. Klik menu *motherboard*.



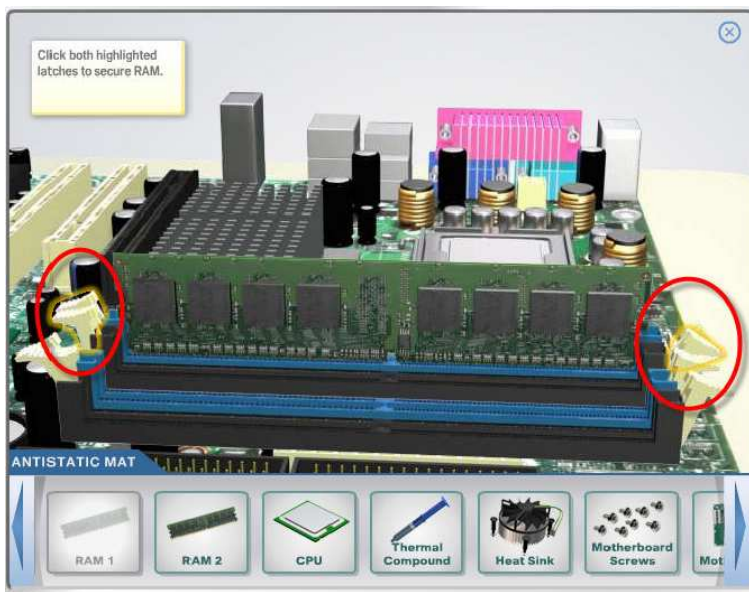
- ❑ Kemudian, pasang *RAM* ke *motherboard* dengan mengklik *icon RAM 1* dan jika perlu bantuan pemasangan *RAM 2* ke slot 2 dengan mengklik *icon RAM 2*.



- ❑ Atur posisi *RAM* sehingga sesuai dengan penempatan pada slot *motherboard*, kemudian klik tombol anak panah ke bawah untuk pemasangan *RAM* ke *motherboard*.



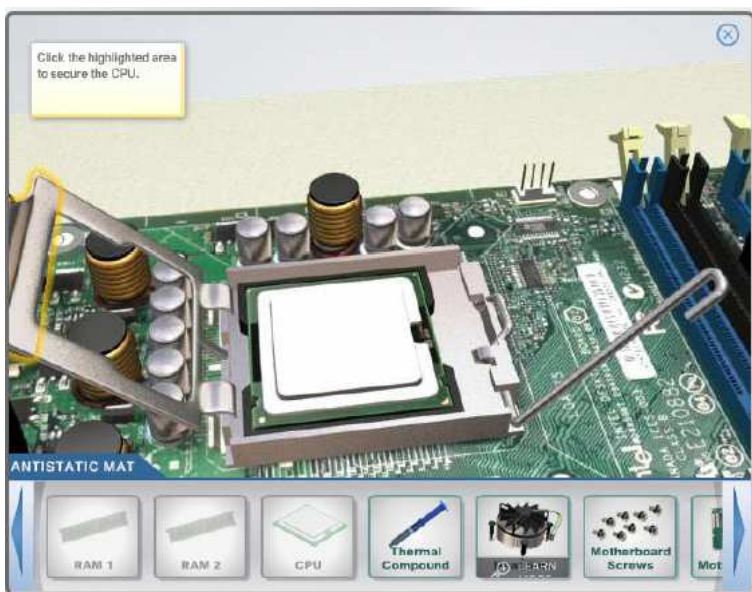
- ❑ Kunci *RAM* dengan mengklik alat pengaman pada kedua sisi slot *RAM*.



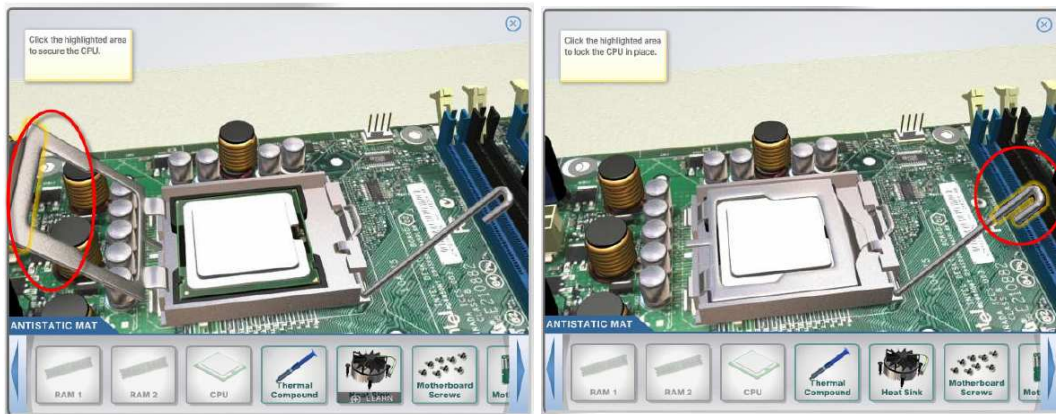
- ❑ Lakukan langkah yang sama untuk memasang *RAM 2* pada slot 2 di *motherboard*.
- ❑ Langkah berikutnya adalah memasang *CPU* atau prosesor pada *motherboard*. Klik icon *CPU*.



- ❑ Atur posisi penempatan sesuai dengan posisi slot pada *motherboard*, kemudian klik tombol anak panah ke bawah untuk pemasangannya.



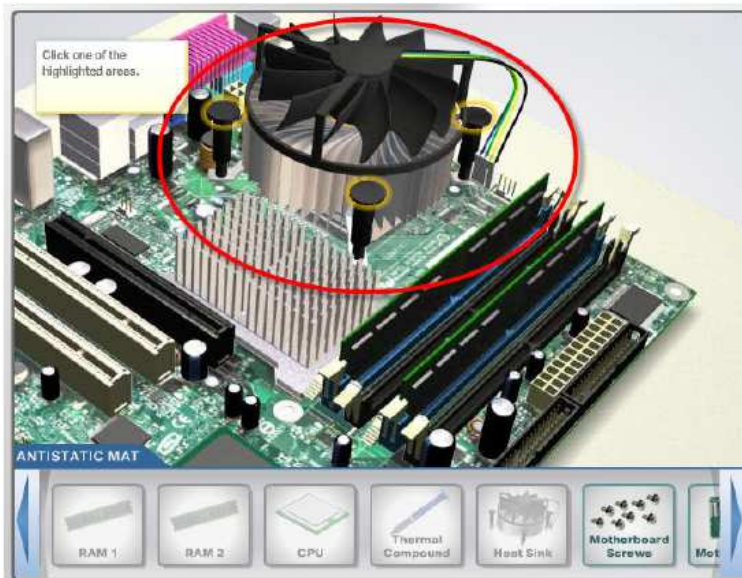
- ❑ Kunci penutup *CPU*, sehingga *CPU* terpasang secara aman.



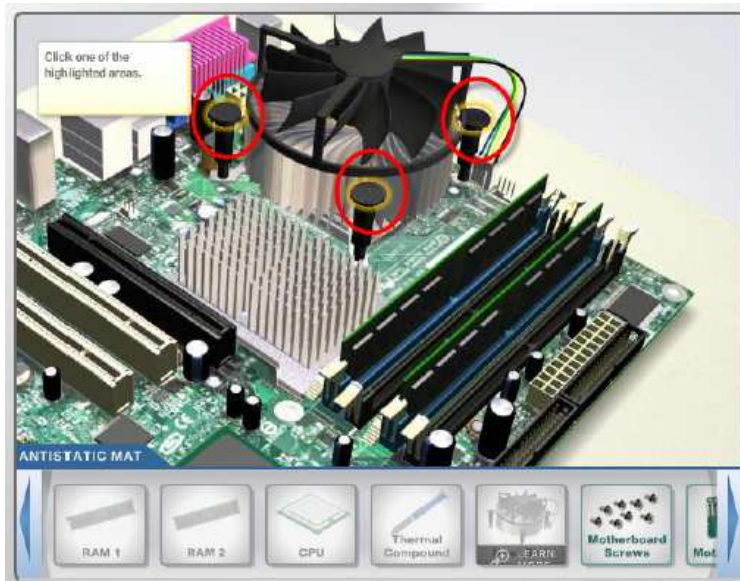
- ❑ Langkah berikutnya adalah mengoleskan *thermal compound* pada permukaan *CPU* supaya *heat sink* dapat melekat pada *CPU*. Klik icon *thermal compound* dan drag pada permukaan *CPU*.



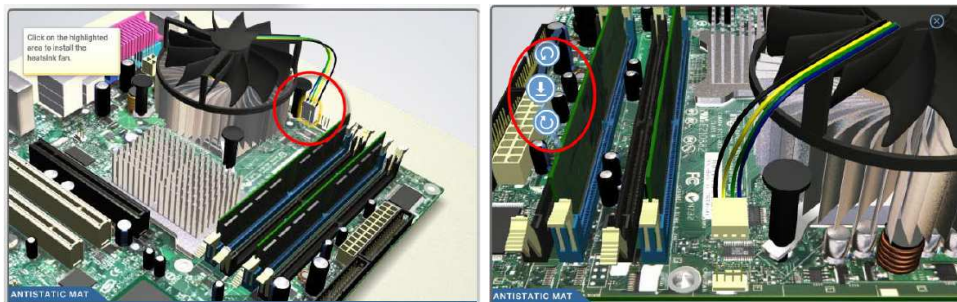
- ❑ Kemudian pasang *heat sink* di atas *CPU*. Klik icon *heat sink*, kemudian *drag* ke atas *CPU*.



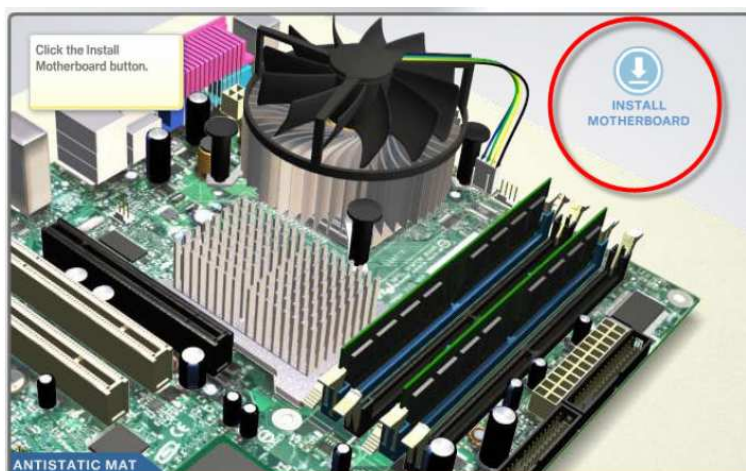
- ❑ Tekan tombol pengunci pada *heat sink*, sehingga *heat sink* terpasang erat pada *CPU*.



- ❑ Kemudian pasang konektor catu daya *heat sink* pada konektor yang tersedia di *motherboard*. Atur posisi yang sesuai dengan posisi slot pada *motherboard*, kemudian klik anak panah ke bawah untuk pemasangan konektor catu dayanya.



- ❑ Langkah berikutnya adalah memasang *motherboard* ke dalam *casing*. Klik tombol install *motherboard*.

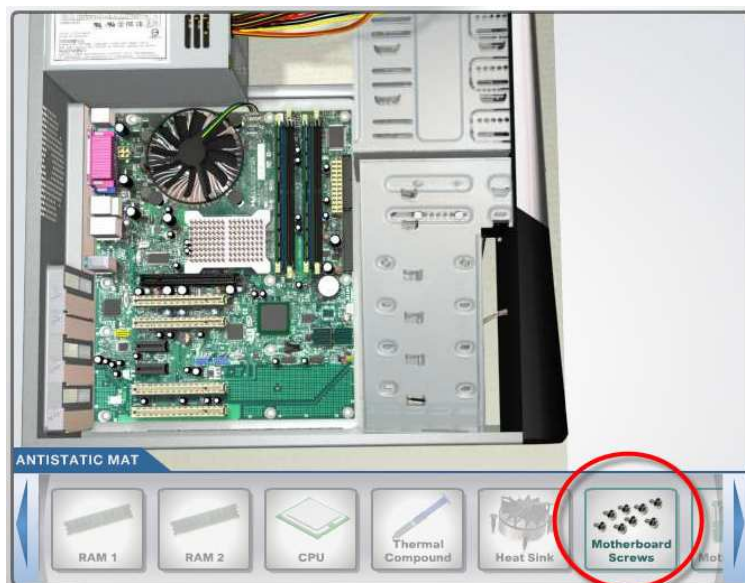


- ❑ Atur posisi *motherboard* sehingga sesuai dengan posisi yang disediakan pada *casing*,

kemudian klik anak panah ke bawah untuk pemasangan *motherboard* pada *casing*.



- Kemudian, pasang *screw* pada *motherboard* dengan mengklik *icon motherboard screw* dan *drag* pada lubang *screw* di *motherboard*.

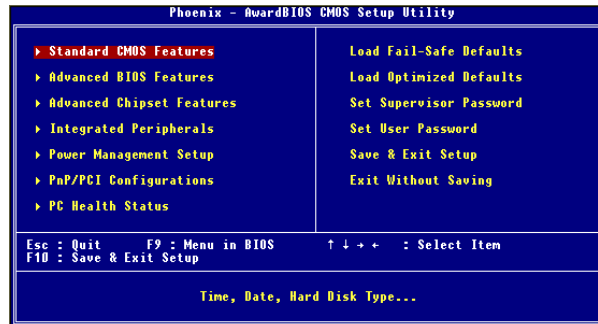


Soal Latihan:

- Lakukan pemasangan *internal driver* (*hard disk* dan *optical drive*)
- Lakukan pemasangan *internal cable* (*power cable*, *hard disk power cable*, *optical power cable*, *floppy drive power cable*)
- Lakukan pemasangan *internal cable* (*hard disk data cable SATA*, *optical data cable*, *floppy drive data cable*)
- Lakukan pemasangan tutup *casing*
- Lakukan pemasangan *external cable* (*monitor*, *keyboard*, *mouse*, *USB*, *network*, *WiFi antenna*, kabel *power listrik*)

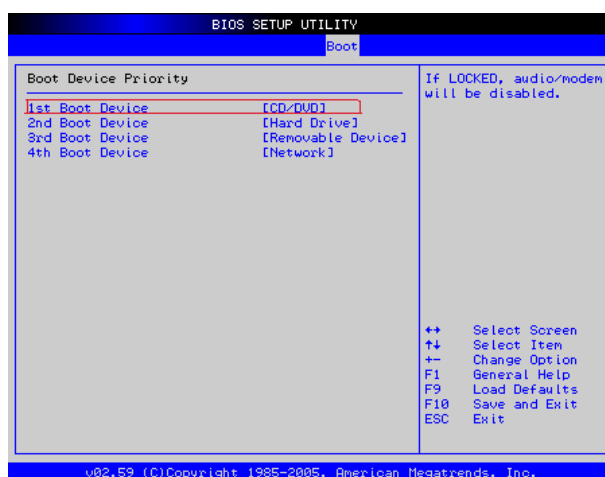
MODUL II INSTALASI WINDOWS

SETUP BIOS

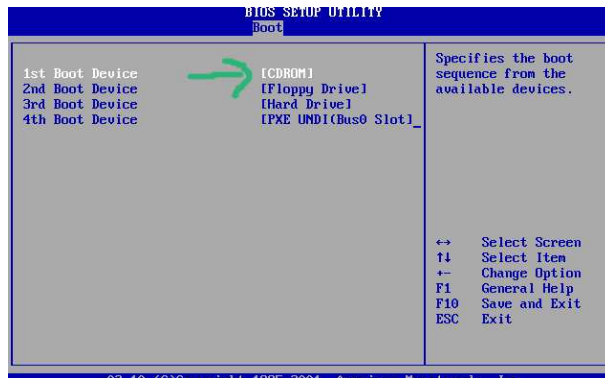


Sebelum melakukan instalasi sistem operasi pada komputer terlebih dahulu kita harus setting BIOS yang ada pada komputer agar CD/DVD instalasi yang ada pada CD/DVDROOM bisa terdeteksi oleh sistem komputer. Ada beberapa cara melakukan instalasi komputer yakni: bisa menggunakan media DVDROM atau bisa juga menggunakan flashdisk. Akan tetapi proses copy data pada saat instalasi lebih baik yang menggunakan DVDROM sehingga tidak ada file yang corrupt. Pada kesempatan kali ini penulis akan memberikan cara-cara setting bios sebelum melakukan instalasi sistem operasi pada komputer.

- Hidupkan komputer dengan menekan tombol power pada komputer, atau jika komputer sudah dalam keadaan hidup maka Anda bisa merestart komputer kembali.
- Setelah komputer menyala pertama kali, tekan tombol *DELETE* secara terus menerus untuk bisa meload tampilan bios komputer.
- Setelah tampilan bios sudah muncul, maka pilih menu boot untuk memilih boot yang akan diprioritaskan.
- Kemudian pilih boot *device* priority lalu *ENTER* untuk memilih perangkat yang diprioritaskan.



- Jika menggunakan DVDROM, maka pilih DVDROMM pada 1st Boot *Device*.



- Selanjutnya tekan F10 untuk menyimpan dan keluar, atau anda bisa mengikuti petunjuk yang ada di bawah atau di samping menu bios.
- Kemudian komputer akan merestart dengan sendirinya.
- Usahakan DVD instalasi sudah berada pada DVDROMM.
- Jika tidak bisa menggunakan tombol *DELETE* untuk masuk ke menu bios, maka gunakan tombol lain: F2 atau ESC.

Agar memudahkan dalam mengatur setup BIOS, ada beberapa tip dan trik dasar yang perlu diketahui, yaitu :

- Yang pertama untuk mengeset harddisk, pada menu standard setup atau main, baik primary maupun secondary, pilihlah dalam mode auto.
- Selanjutnya gunakan menu auto detect harddisk. Hal ini memudahkan kita dalam menyetel harddisk, tanpa harus melihat dan menuliskan tipe harddisk, biar BIOS yang melakukannya.
- Bila kita lupa password, pertama yang dilakukan membuka casing dari CPU, disarankan lepaskan dahulu kabel power, setelah itu lepaskan baterai dari tempatnya dan nyalakan komputer tanpa baterai untuk beberapa saat dan matikan kembali.
- Setelah itu pasang baterai kembali dan nyalakan komputer, maka password akan hilang dan kita siap untuk membuat password baru.

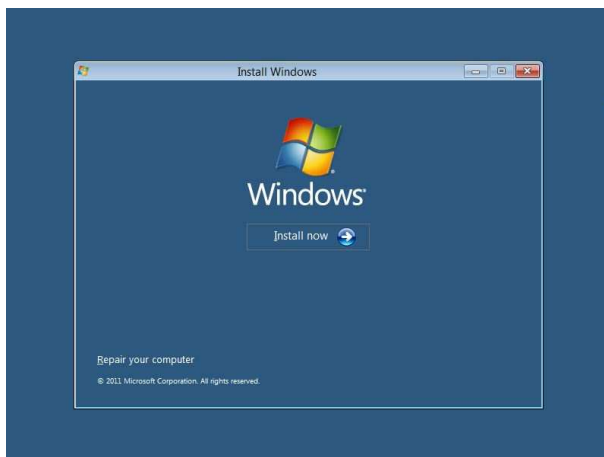
INSTALASI WINDOWS 8

Bagi yang masih belum mengetahui langkah-langkah menginstal windows 8, baik memakai DVD ataupun memakai flashdisk, berikut langkah-langkah untuk menginstal windows 8:

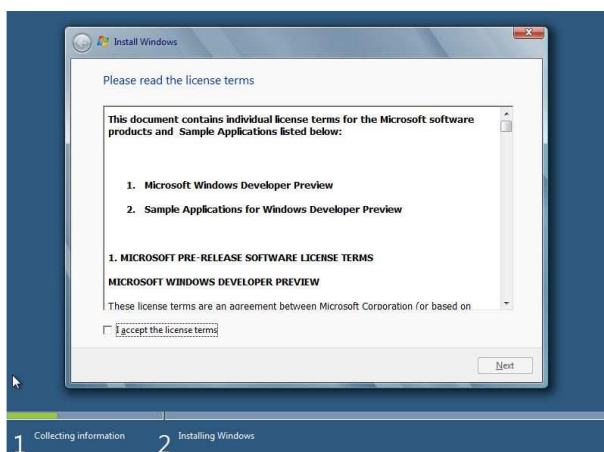
- Boot komputer Anda dengan media instalasi windows 8.
- Mungkin butuh beberapa menit untuk mengcopy file-file, dan kemudian akan membawa Anda ke tampilan instalasi. Pilih pilihan yang sesuai dan klik Next.



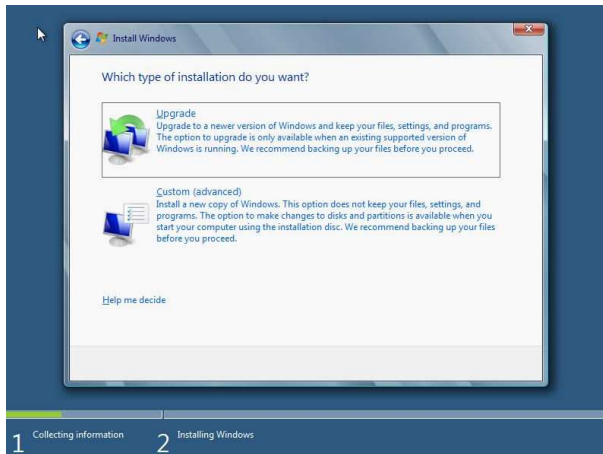
- ☐ Sekarang klik pada install now untuk melanjutkan.



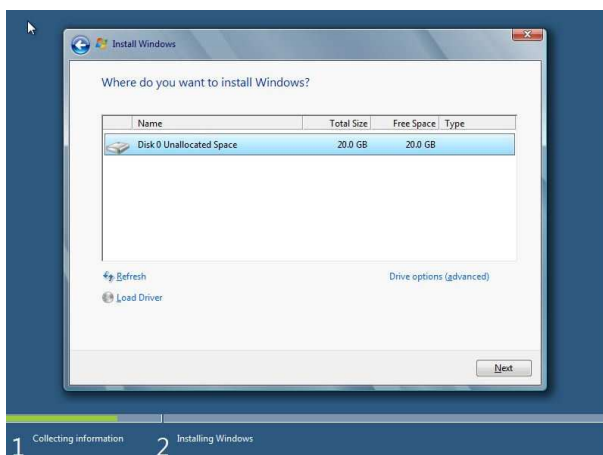
- ☐ Pilih Accept the terms and conditions dan kemudian klik Next.



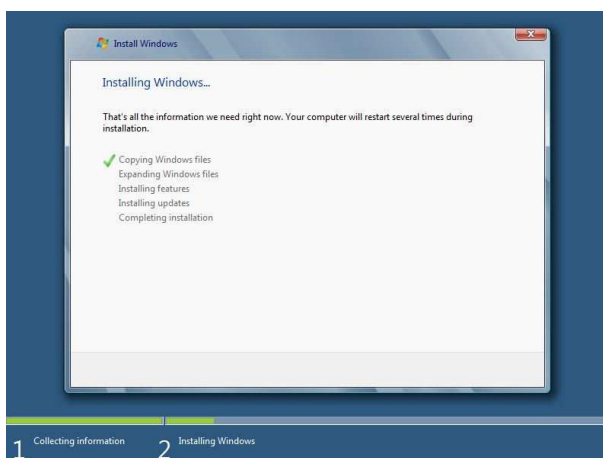
- ☐ Disini kita bisa memilih opsi apakah ingin mengupgrade windows kita ke windows 8 atau ingin melakukan instalasi bersih. Pilih Custom (Advanced) untuk melanjutkan instalasi bersih.



- ❑ Pada tampilan ini Anda dapat memilih drive yang ingin Anda instal, di sini kita memiliki kemampuan untuk mengolah disk, format, membuat partisi, dan lain-lain, jika Anda berencana untuk menyetup dual boot maka Anda dapat memilih drive yang berbeda. Setelah Anda mengkonfigurasi drive klik Next.



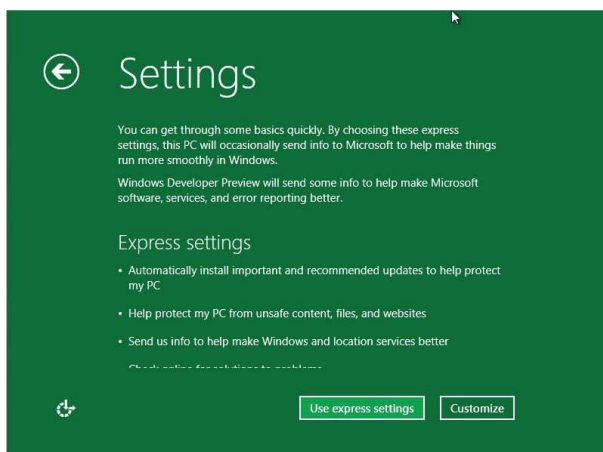
- ❑ Tunggu sampai selesai, kira-kira membutuhkan waktu 10 menit sampai 1 jam tergantung pada konfigurasi perangkat *hardware* yang digunakan.



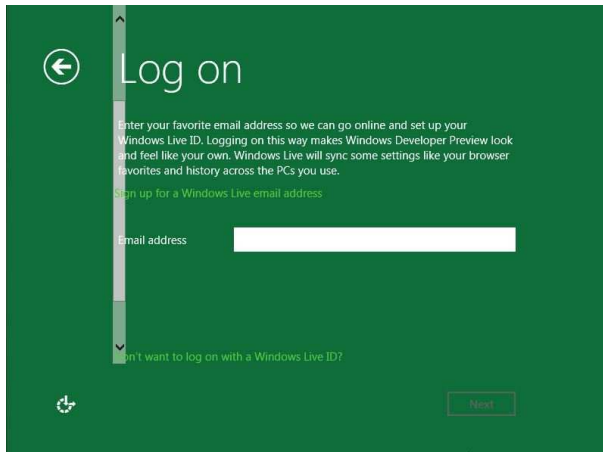
- ❑ Setel menyelesaikan instalasi komputer Anda akan reboot dan akan mempersiapkan pengaturan-pengaturan. Jadi silahkan menunggu beberapa saat.



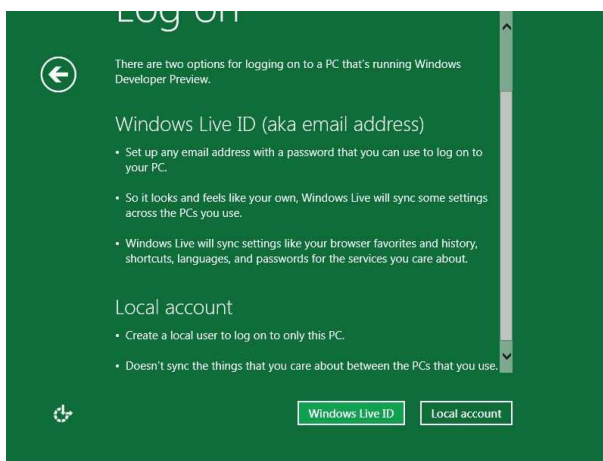
- ❑ Sekarang akan membawa Anda untuk mempersonalisasi pengaturan desktop Anda. Silahkan pilih Express setting yang pada layarnya tertera keterangan tenta apa saja setingan yang akan dilakukan.



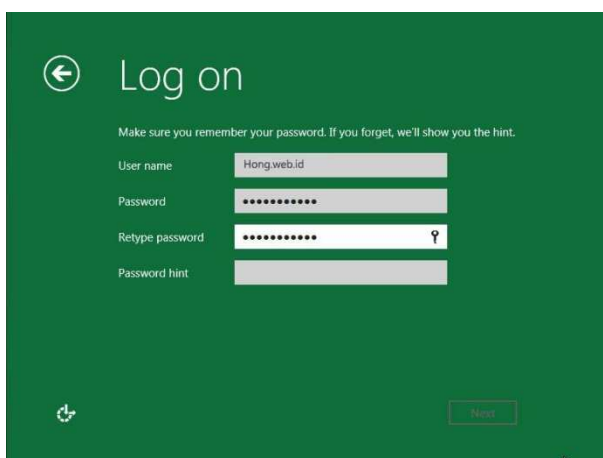
- ❑ Tidak seperti sistem operasi lain, pada windows 8 Anda dapat login menggunakan account windows live. Jadi Anda dapat memasukkan informasi account windows live Anda.



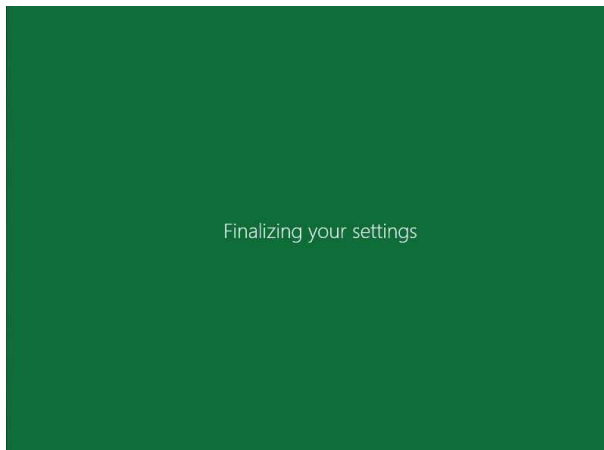
- ❑ Jika tidak ingin menggunakan metode login ini, silahkan klik I don't want to log in with a windows live ID.



- ❑ Anda dapat memilih local account untuk membuat username dan password untuk login ke windows Anda.



- ❑ Setelah semua informasi telah dimasukkan, klik Next. Sekarang windows akan mengkonfigurasi pengaturan Anda.



- Setelah semuanya di setup, maka kita akan disuguhkan tampilan desktop windows 8.



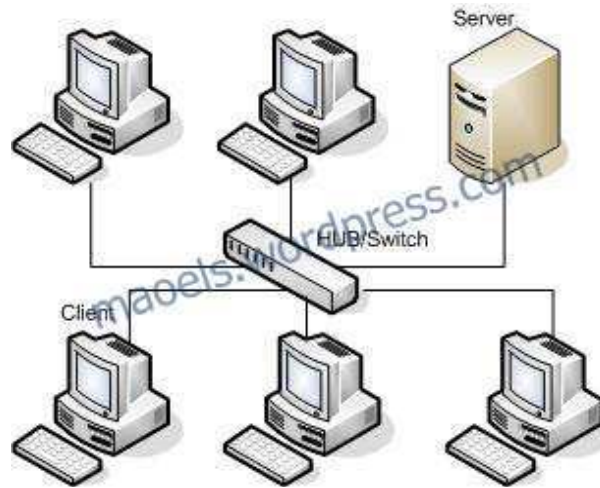
- Selamat Anda sekarang telah berhasil menginstal windows 8 di komputer Anda.

Soal Latihan:

- Lakukan instalasi aplikasi virtual box !

- ❑ Coba Anda lakukan instalasi salah satu sistem operasi (windows XP, Vista, 7 atau mungkin Linux) dengan menggunakan aplikasi virtual box !

MODUL III HARDWARE JARINGAN KOMPUTER



Penyediaan server jaringan secara terpisah sudah menjadi kebutuhan tersendiri, terutama di kalangan institusi pendidikan atau perusahaan yang memiliki komputer klien dalam jumlah banyak. Server jaringan difungsikan secara khusus untuk mengelola file, printer, layanan email hingga menangani keamanan jaringan. Idealnya, pemakaian server terpisah pada jaringan disarankan untuk skala jaringan yang memiliki lebih dari lima pengguna. Untuk pemakaian jaringan dengan klien yang lebih sedikit, pemanfaatan server secara terpisah kurang diperlukan.

Server jaringan umumnya mendapat perlakuan khusus. Sebuah server biasanya non stop bahkan hingga sepanjang 24 jam, maka server ditempatkan pada ruang khusus dengan sistem pendingin dan tata letak tertentu.

PERBEDAAN SERVER DAN KOMPUTER DESKTOP



Sebuah server memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan komputer desktop, antara lain :

- Memiliki daya tahan dan keandalan yang lebih baik dibandingkan komputer desktop.
- Mampu memproses data secara lebih cepat dan efisien.
- Dapat ditingkatkan kemampuannya untuk menangani backup data dan keamanan.
- Mampu mengurangi tingkat kemacetan data sehingga informasi dapat mengalir secara leluasa dan cepat.
- Didesain dalam beberapa pilihan yang dapat disesuaikan dengan skala kebutuhan.

Meskipun komputer desktop dewasa ini sudah dapat dioptimalkan dan dilengkapi dengan perangkat lunak dan fasilitas untuk berperan sebagai server, namun kemampuannya tidak akan menyamai sebuah server yang sesungguhnya. Jadi, walaupun memiliki kecepatan prosesor, memori dan kapasitas *hard disk* yang sama, sebuah komputer desktop tidak akan menyamai kemampuan sebuah server karena memang didesain dengan teknologi yang berbeda.

- Fungsi Dan Penggunaan server**, server lazim difungsikan untuk menangani tugas-tugas sebagai berikut :
 - File server dan print server, untuk berbagi pakai file dan printer secara bersama dalam satu jaringan.
 - E-mail server, misalnya untuk menjalankan sistem microsoft exchange.
 - Firewall atau sistem keamanan lainnya.
 - Layanan web intranet, misalnya untuk sistem informasi manajemen online.
 - Database server, misalnya untuk penyimpanan dan pengelolaan data usaha perusahaan.

Memilih Server

Dewasa ini banyak vendor yang menawarkan produk server, diantaranya yang terkemuka adalah HP dengan Proliant-nya dan IBM dengan xSeries-nya. Pemilihan server yang tepat bagi jaringan adalah berdasarkan pertimbangan skala jaringan, harga dan tujuan pemanfaatannya.

Selengkapnya, faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam memilih server adalah sebagai berikut :

- Jumlah pengguna jaringan.
- Kebutuhan dan tujuan pemakaian.
- Jenis software yang akan dijalankan pada server.
- Kecepatan pemrosesan data.
- Jumlah prosesor yang dimiliki.
- Besar *RAM* yang tersedia.
- Seberapa besar kapasitas *hard disk* dan jenis *hard disk* controller yang tersedia (SATA, SCSI atau SAS).
- Model fisik server.
- Jumlah kartu jaringan yang diakomodasi.

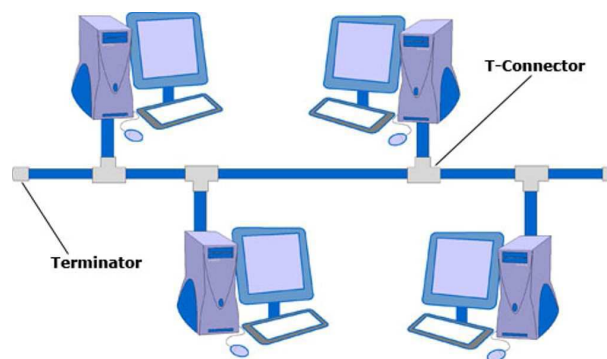
- ❑ Kemudahan penambahan drive bagi pem-backup-an sistem dan data.
- ❑ Jenis tool manajemen server yang akan digunakan.
- ❑ Layanan support dan maintenance yang ditawarkan vendor.

MEDIA TRANSMISI

Hal terpenting dalam membangun sebuah jaringan komputer lokal adalah masalah pemilihan media transmisi. Media paling umum digunakan adalah kabel.

Pada jaringan komputer, kabel yang dibutuhkan tentunya berbeda dengan kabel-kabel perangkat elektronik lain. Jenis-jenis kabel yang digunakan pada jaringan, antara lain kabel coaxial, kabel STP, kabel UTP dan kabel Fiber Optic.

❑ Kabel Coaxial



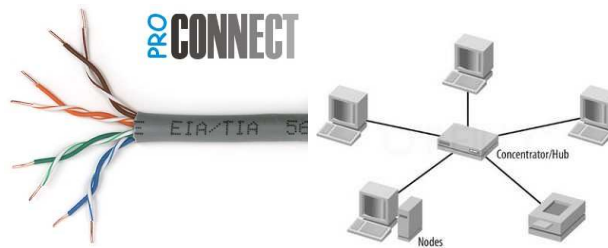
Kabel coaxial merupakan kabel yang digunakan untuk jaringan berbentuk lapisan-lapisan. Kabel ini biasa digunakan dalam jaringan Etherned dan ArcNet. Tipe-tipe kabel coaxial, antara lain RG-62A/U, RG-58A/U dan RG-8. Lapisan kabel coaxial tersebut dimulai dari konduktor, isolator dalam, pelindung (grounding) dan isolator luar. Konektor yang digunakan pada kabel coaxial adalah konektor BNC (BNC Plug).

❑ Kabel STP



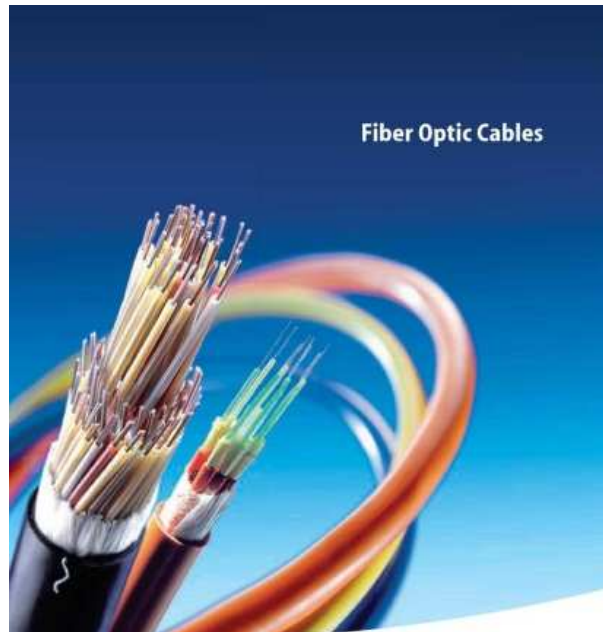
Kabel STP (shielded twisted pair) merupakan kabel yang digunakan untuk koneksi jaringan, terutama jaringan Token-Ring. Bentuk kabel ini adalah berisi dua pair kabel (4 kabel) yang masing-masing pair dipilin (twisted). Untuk konektornya, kabel STP ini menggunakan konektor DB9 sebagai konektornya.

❑ Kabel UTP



Kabel UTP (unshielded twisted pair) merupakan kabel yang digunakan untuk koneksi jaringan berbentuk kabel yang berwarna-warni. Kabel ini berjumlah 4 pasang kabel (8 kabel) yang dipilin (twisted) dan dibungkus pelindung (unshielded) menjadi satu. Konektor yang digunakan untuk kabel UTP adalah konektor RJ-45 yang berbentuk kotak 8 pin. Jenis kabel ini paling sering digunakan dalam jaringan LAN.

❑ Fiber Optic



Fiber optic merupakan media yang digunakan pada jaringan komputer untuk mentransfer data. Sekilas dari bentuknya memang mirip dengan kabel biasa, tapi fiber optic sama sekali berbeda dengan kabel-kabel lain, terutama metode transfernya. Metode transfer data dari fiber optic menggunakan cahaya sebagai medianya sehingga mempunyai kecepatan yang sangat tinggi dibandingkan jenis kabel lain. Bahkan pada jarak 1 km pun tidak usah menggunakan repeater sebagai penguatnya. Pada fiber optic, konektor yang digunakan adalah ST-connector.

PERANGKAT INSTALASI

Untuk membangun sebuah jaringan, diperlukan beberapa perangkat instalasi jaringan. Perangkat tersebut dapat berupa komponen tambahan maupun perangkat baru.

- ❑ **Alat Ukur**, Alat ukur merupakan sarana untuk menguji kebenaran. Alat ukur yang digunakan pada instalasi jaringan biasanya berupa peralatan elektronik, berfungsi untuk menguji peralatan jaringan yang berhubungan dengan elektronik.



- ❑ **Kabel Tester**, Setiap ujung kabel jaringan dihubungkan dengan konektor. Kabel tester digunakan untuk menguji apakah kabel sudah berhasil disambungkan dan konektor terpasang dengan benar. Tester dapat melakukan tugas sebagai berikut :
 - ❑ Mendeteksi apakah kabel jaringan ada yang terputus atau tidak.
 - ❑ Mengukur kualitas kabel, apakah dapat mengantarkan data dengan baik atau tidak.



- ❑ **Multimeter**, Multimeter adalah pengukur berbagai jenis peralatan elektronik. Alat ini dapat digunakan untuk mengukur hambatan ($\text{ohm} = \Omega$), arus (ampere) dan tegangan (volt). Jenisnya ada yang masih menggunakan jarum penunjuk analog maupun yang sudah menggunakan pengukur digital.



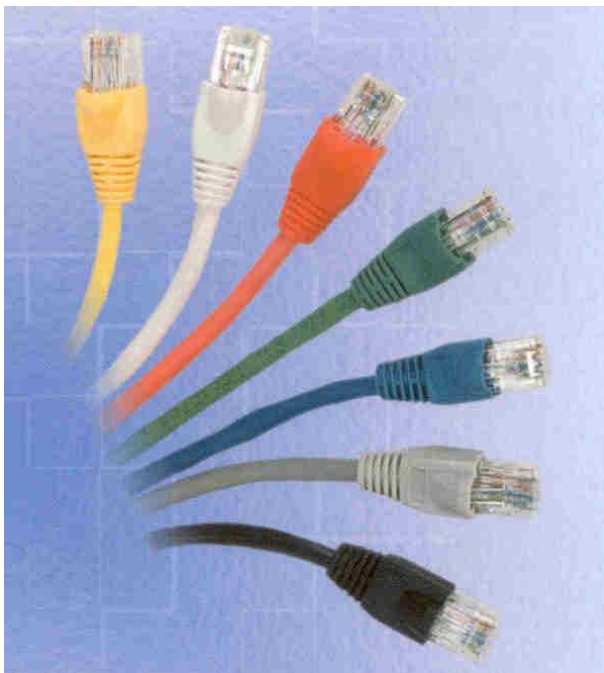
Multimeter adalah pengukur berbagai jenis peralatan elektronik. Alat ini dapat digunakan untuk mengukur hambatan ($\text{ohm} = \Omega$), arus (ampere) dan tegangan (volt). Jenisnya ada yang masih menggunakan jarum penunjuk analog maupun yang sudah menggunakan pengukur digital.

- ❑ **Komponen Tambahan**, beberapa komponen tambahan yang lazim dipakai dalam instalasi jaringan komputer antara lain sebagai berikut.
 - ❑ **Patch Panel**, digunakan untuk memudahkan pengelompokan jack RJ-45. Biasanya terdiri atas 12, 24, 28 atau 56 port. Patch panel memudahkan penyambungan pada instalasi jaringan yang banyak memakai kabel.



Bagian depan patch panel terlihat seperti kumpulan RJ-45 biasa, tetapi di bagian belakang terdapat port untuk menghubungkan RJ-45 yang telah tersambung dengan kabel. Pada prinsipnya, patch panel adalah komponen yang akan disatukan penggunaannya dengan patch cord.

- ❑ **Patch Cord**, lazim dikenal sebagai kabel tambahan. Berupa potongan kawat tembaga atau kabel fiber optik yang ujungnya telah dilengkapi dengan konektor untuk dihubungkan ke patch panel.



- ❑ **RJ-45 dan Tang Krimper**, konektor RJ-45 biasanya digunakan secara berpasangan dengan port tujuannya, misalnya NIC, hub atau modem. Untuk memasang RJ-45 pada kabel, diperlukan alat penjepit mata kabel dengan pin RJ-45. Alat penjepit ini sering disebut sebagai tang krimper.



❑ Kartu Jaringan (NIC)



Kartu jaringan atau NIC (*network interface card*) merupakan sebuah komponen yang dipasang pada *PC* untuk penggunaan jaringan. Komponen jaringan tersebut lazim dipasang pada slot *PCI* atau slot *PCIe*.

Dewasa ini juga sudah tersedia kartu jaringan yang dipasangkan melalui port *USB*. Pada komponen tersebut terdapat konektor atau lubang *input* kabel. Jenis kartu tergantung arsitektur yang akan dibangun, misalnya jika ingin membangun jaringan *Ethernet* maka yang digunakan adalah *Ethernet Card* atau yang lainnya, seperti *ArcNet* dan *Token-Ring*.

❑ Repeater Dan Hub

Agar sebuah komputer bisa berhubungan dengan komputer lain, selain diperlukan kartu jaringan, juga dibutuhkan perangkat repeater dan hub.

❑ Repeater



Repeater digunakan untuk memperkuat sinyal digital. Fungsi repeater untuk memanjangkan rentang kabel jaringan dari batas normalnya.

❑ Hub



Hub atau concentrator berfungsi menghubungkan antar titik atau node sehingga terbentuk suatu jaringan. Hub juga berfungsi untuk mengatur lalu lintas data dari berbagai client dan mengontrol terjadinya gangguan dalam jaringan fisik.

Sesuai dengan fungsinya, hub mempunyai jenis-jenis sesuai dengan arsitektur jaringannya. Jenis hub antara lain ArcNet Hub untuk jaringan ArcNet, Token Hub untuk jaringan Token-Ring, Etherned Hub untuk jaringan Etherned dan sebagainya.

Selain dari jenis, besarnya hub juga ditentukan oleh banyaknya port (jalur) yang dipakai. Dewasa ini hub memiliki 4 port, 8 port, 12 port, 16 port dan seterusnya. Pemilihan hub berdasarkan jumlah port ditentukan oleh kebutuhan banyaknya komputer yang akan dihubungkan.

Jaringan peer-to-peer tidak memerlukan hub karena perangkat terhubung satu sama lain secara langsung via kabel. Namun, pada topologi jaringan lain, penggunaan hub merupakan suatu keharusan.

❑ Bridge dan switch

Perangkat bridge dan switch digunakan untuk menggabungkan beberapa segment atau kelompok jaringan. Kedua perangkat ini memiliki kemampuan lebih dibandingkan dengan repeater maupun hub. Bridge dan switch mampu mengatasi masalah collision yang sering dihadapi oleh repeater atau hub.

Bridge bekerja menghubungkan beberapa jaringan membentuk suatu network logical. Bridge memiliki kemampuan menghubungkan jaringan dengan media transmisi yang berbeda.



Switch adalah perluasan dari konsep bridge. Dengan switch, setiap segmen jaringan memiliki bandwidth 10Mbps. Dengan demikian, kecepatan transfer data lebih tinggi.

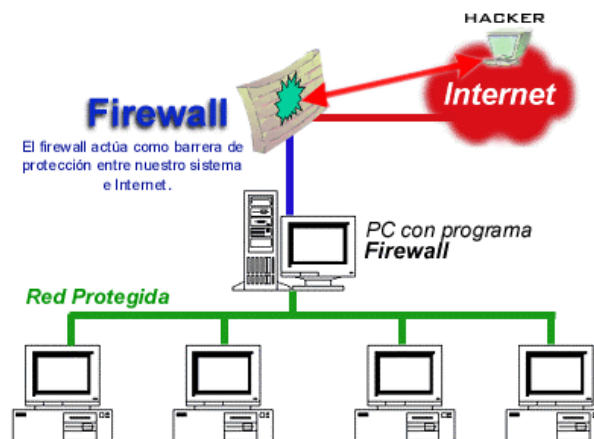


❑ Router



Router merupakan perangkat jaringan yang digunakan untuk koneksi antar LAN (jaringan lokal), yaitu untuk meneruskan paket-paket data. Perangkat ini juga memiliki kemampuan mencari jalur untuk mengirimkan data yang ditansfer ke tempat yang dituju sehingga memiliki kecepatan transfer yang tinggi.

❑ Firewall



Firewall adalah mekanisme pengamanan atas *hardware*, *software* atau sistem jaringan. Firewall dapat berupa *hardware* maupun *software*. Firewall bekerja dengan cara menyaring, membatasi atau bahkan menolak suatu aktivitas/hubungan dengan jaringan luar yang bukan merupakan ruang lingkungannya. Firewall menjadi satu keharusan pada jaringan yang terhubung ke internet.

❑ Jaringan Nirkabel



Perkembangan teknologi jaringan telah meluas pada pemanfaatan koneksi nirkabel. Secara prinsip, cara kerja sebuah jaringan nirkabel dan jaringan kabel hampir sama, perbedaannya hanya terletak pada penggunaan perangkat-perangkat jaringan nirkabel.

❑ WLAN Card



Perangkat ini berperan sebagai kartu jaringan nirkabel. Tersedia beberapa jenis WLAN Card sesuai dengan pilihan penempatannya pada komputer, antara lain PCI WLAN card, PCMCIA WLAN Card, USB WLAN Card, USB Add-on PCI Slot dan Mini PCI Bus Adapter.

❑ Access Point

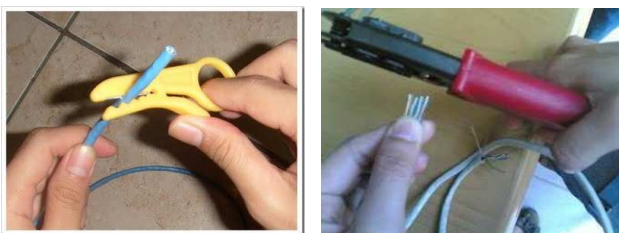


Mirip seperti hub yang menyatukan sebuah jaringan, perangkat *Access Point* menjadi sebuah pusat jaringan dengan memancarkan signal radio untuk diterima oleh komputer lain. *Access point* yang berdiri sendiri dengan antena dan adaptor power bisa difungsikan sebagai bridge dan router.

Latihan Pemasangan Kabel UTP

Berikut teknik pembuatan kabel jaringan yang siap digunakan untuk menghubungkan antar node di dalam jaringan komputer.

- ❑ Siapkan kabel UTP dengan ukuran tertentu sesuai kebutuhan. Buka pelindung di kedua ujung kabel sehingga tampak 4 pasang kabel (8 kabel) yang dipilih. Perhatikan, ujung setiap pasang kabel tidak perlu dikupas, cukup potong agar 8 ujung kabel rata. Ujung yang tidak rata dapat mengakibatkan salah satu kabel tidak terkoneksi saat dihubungkan ke konektor RJ-45.





- ❑ Luruskan lilitan di ujung setiap pasangan kabel, lalu urutkan warna pasangan kabel sebagai berikut, biru dan putih biru, orange dan putih orange, hijau dan putih hijau, coklat dan putih coklat.



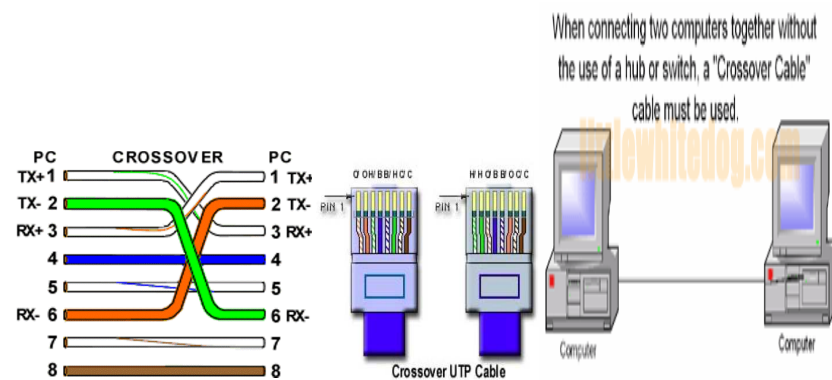
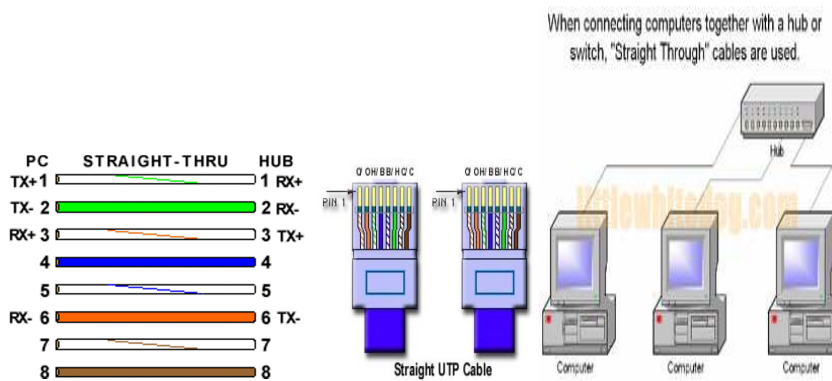
- ❑ Siapkan alat krimper dan konektor RJ-45. Perhatikan, konektor RJ-45 berbentuk kotak 8 pin. Pegang konektor dengan posisi pin menghadap ke atas. Masukkan ujung kedelapan kabel ke dalam RJ-45 dengan memperhatikan urutan warnanya.



- ❑ Pastikan setiap ujung kabel menyentuh ujung konektor dan kabel masih dalam urutan warna yang benar. Ulangi langkah ke tiga jika belum yakin. Jika sudah benar, masukkan konektor RJ-45 ke alat krimper (jangan terbalik), lalu tekanlah krimper untuk menjepit mata kabel. Selain memasang kabel pada konektor, krimper juga sekaligus berfungsi mengupas kulit kedelapan kabel saat dilakukan penekanan.

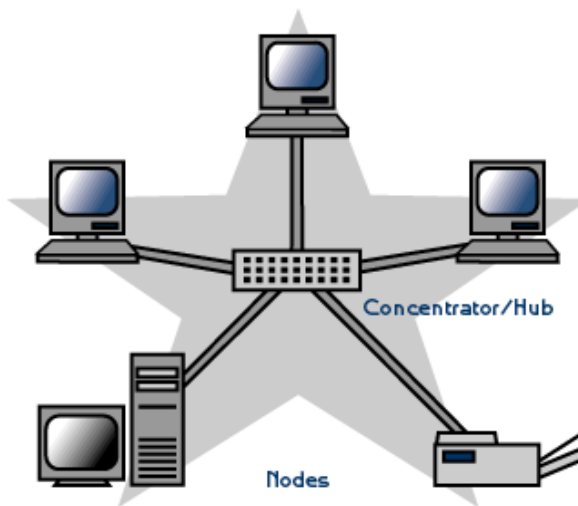


- ❑ Setelah pemasangan RJ-45 di kedua ujung kabel selesai, gunakan kabel tester untuk memeriksa apakah kabel sudah terhubung dengan benar. Jika tidak ada masalah koneksi, maka kabel jaringan siap untuk digunakan.



Soal Latihan:

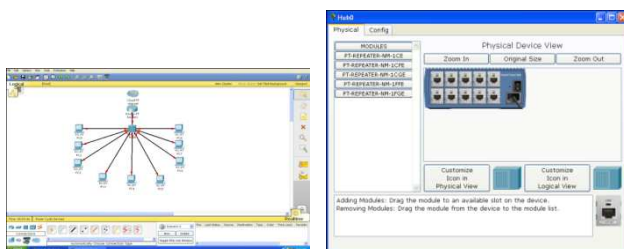
Buatlah sebuah instalasi jaringan komputer lokal dengan topologi star. *Hardware* jaringan yang digunakan terdiri atas sebuah komputer yang berperan sebagai server, tiga buah komputer sebagai klien jaringan, sebuah printer yang dapat diakses oleh seluruh komputer jaringan, dan sebuah hub yang menjadi perantara antar node jaringan.

**Latihan Simulasi Packet Tracer:**

- Sebuah warnet memiliki 1 router, 1 hub dengan 9 PC klien. Disini kita langsung definisikan terlebih dahulu beberapa *IP* untuk masing-masing PC tersebut.

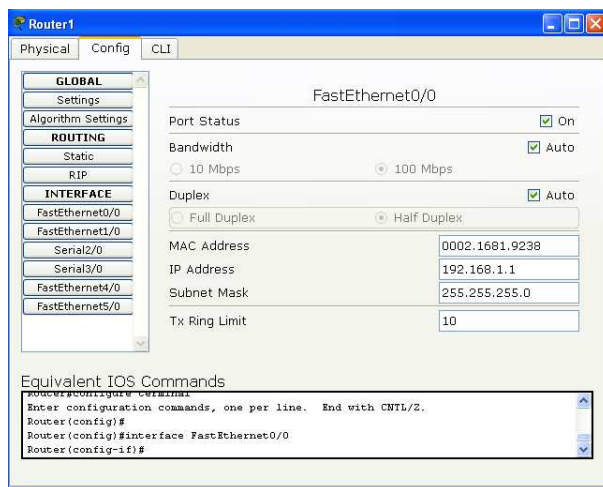
Nama PC	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Router1	192.168.1.1	255.255.255.0	
PC-0	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-1	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-2	192.168.0.4	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-3	192.168.0.5	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-4	192.168.0.6	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-5	192.168.0.7	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-6	192.168.0.8	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-7	192.168.0.9	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-8	192.168.0.10	255.255.255.0	192.168.1.1

- Buat sebuah jaringan seperti gambar berikut, karena *defaultnya* isi slot dari sebuah hub adalah 6, kita akan menambahkannya menjadi 10 klien dengan mendrag modul di pojok kanan bawah ke slotnya hub.

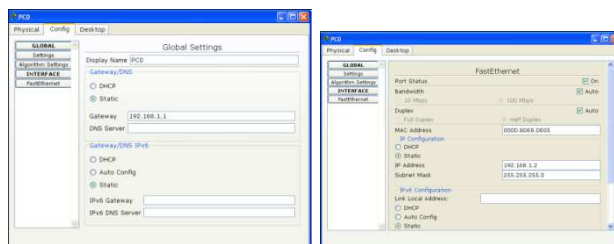


- Langsung saja kita mulai mengkonfigurasi seluruh *devicenya*. Untuk

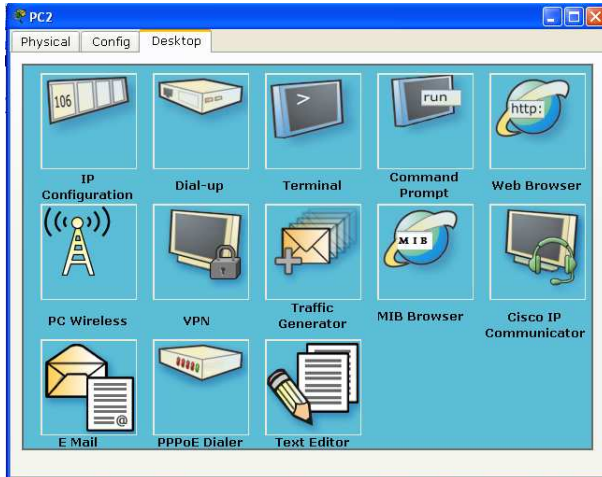
pertama kali kita konfigurasi *router 1*. Klik *tab config*, kita masukkan *IP address* dan subnet masknya sesuai dengan tabel.



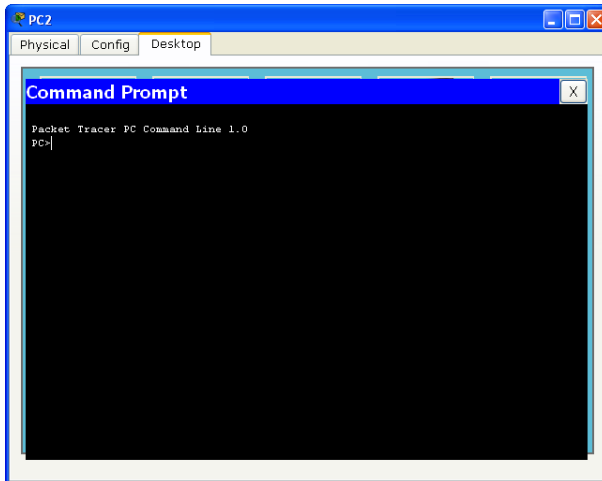
- Untuk hub tidak ada konfigurasinya, karena digunakan sebagai perantara saja.
- Sekarang kita konfigurasi untuk semua kliennya.
- Berikut cara konfigurasi *PC-0* (gunakan juga cara ini untuk *PC* yang lainnya)
- Double klik gambar *PC* nya, kemudian pilih tab config, kemudian pilih setting, isi gatewaynya sesuai dengan tabel, kemudian pilih fast ethernet dan isikan *IP address* dan *subnet mask* sesuai dengan tabel.



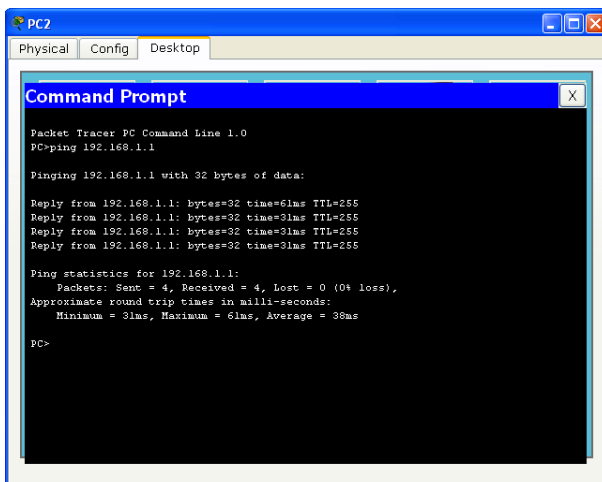
- Setelah selesai mengkonfigurasi semuanya. Kita akan mengetesnya, apakah jaringan yang kita buat sudah benar atau tidak. Caranya adalah dengan menggunakan fasilitas ping di setiap *PC*.



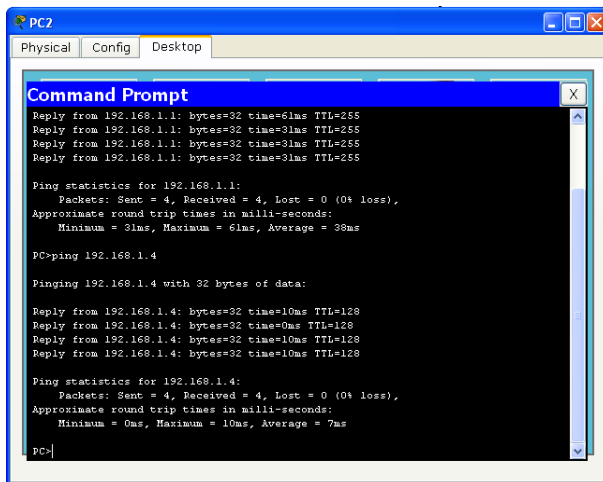
- ❑ Double klik sembarang *PC*, kemudian pilih *tab desktop*, lalu pilih *command prompt*. Lalu kita ketikkan perintah ping [spasi] [*IP tujuan*].



- ❑ Jika terdapat reply, maka sudah terhubung satu *IP tujuan*, gunakan fasilitas ini untuk mengecek keseluruhan *IP address*.



- ❑ Jika sudah me-reply semuanya, maka jaringan Anda sudah benar dan siap dipakai.



```
PC2
Physical Config Desktop
Command Prompt
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=61ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=31ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 31ms, Maximum = 61ms, Average = 39ms

PC>ping 192.168.1.4

Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=10ms TTL=128

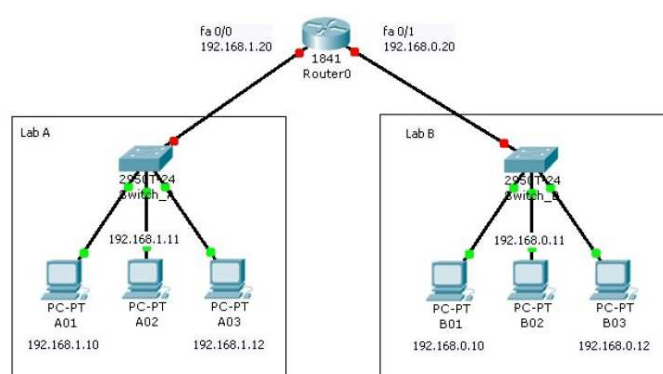
Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 7ms

PC>
```

Dengan adanya *software* simulasi semacam *packet tracer*, maka sangat memberi kemudahan untuk mempraktekkan teori-teori yang telah kita dapat. Kita hanya perlu menginstal *software*, tidak perlu membeli *device-device* yang kita perlukan. Dan *software* ini biasanya juga digunakan untuk para ahli jaringan sebelum mendeploy sebuah jaringan di perusahaan atau instansi-instansi terkait.

Soal Latihan:

Buatlah simulasi jaringan dibawah ini dengan menggunakan simulasi packet tracer. Misalnya Lab *Hardware* UNIKOM mempunyai lab Komputer. Lab A dan Lab B. Lab 608 itu terhubung dengan Speedy dengan ip address 192.168.1.10 dan seterusnya. Sedangkan untuk Lab B hanya jaringan LAN biasa, jadi kita setting 192.168.0.10.



MODUL IV TROUBLESHOOTING

Meskipun komputer saat ini telah mengalami perkembangan yang sedemikian pesat, bukan berarti masalah menjadi hilang. Meski masalah tidak sebanyak pada komputer generasi sebelumnya, komputer *modern* saat ini juga tak luput dari masalah. Tak hanya masalah pada program aplikasi, pada sisi perangkat keras masalah juga kerap muncul. Menariknya, masalah perangkat keras pada komputer generasi *modern* lebih mudah di atasi, bahkan oleh orang awam sekalipun asalkan mengerti prinsip-prinsip dasar troubleshooting.

Prinsip dasar *troubleshooting* yang paling penting sebenarnya adalah analisis yang tajam. Analisis yang tajam diperlukan terutama untuk identifikasi masalah. Dengan kemampuan ini, semua masalah komputer dapat ditangani dengan lebih cepat. Hal kedua yang harus dimiliki adalah pengalaman. Disini dituntut jam terbang yang cukup tinggi agar masalah bisa cepat dipecahkan. Ibarat pilot, jam terbang sangat menentukan mulus tidaknya proses *troubleshooting*. Namun bagi yang jam terbangnya kurang juga tak perlu khawatir. Sejumlah perangkat dapat dijadikan dasar untuk melakukan *troubleshooting* dengan aman.

1. Mengapa komputer mengeluarkan bunyi beep panjang yang berulang-ulang saat pertama kali komputer dinyalakan ?

Bunyi beep pada *motherboard* sebenarnya memiliki arti tersendiri, suara ini dikeluarkan oleh *BIOS* dan bertujuan mengindikasikan keadaan yang saat itu terjadi. Suara *beep* panjang dan berlangsung secara terus-menerus menandakan adanya masalah pada memori (*RAM*). Hal ini terjadi karena memori tidak dapat diakses untuk penempatan alamat dan lokasi yang dipilih ke jalur alamat. Ada banyak kemungkinan yang menyebabkan memori tidak dapat diakses, antara lain:

- ❑ **Kemungkinan pertama**, pemasangan memori yang tidak tepat, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan kembali mengenai pemasangan memori pada slotnya.



- ❑ **Kemungkinan kedua**, memori yang digunakan tidak cocok dengan *motherboard*nya. Setiap *motherboard* memiliki pasangan memori sendiri-sendiri dan tidak semua memori bisa dipasang pada setiap *motherboard*.
- ❑ **Kemungkinan ketiga**, memori mengalami kerusakan (tidak layak pakai). Coblah ganti memori tersebut dengan yang lain, namun tetap perlu memperhatikan kompatibilitas *motherboard* dengan memori yang akan digunakan.

2. Saat komputer dinyalakan langsung terdengar bunyi *beep* 7 kali, apa maksudnya ?

Hal ini dikarenakan komputer dalam masalah besar, tepatnya di bagian *hardware*, kemungkinan pertama prosesor yang bekerja tidak normal yang diakibatkan oleh patahnya kaki prosesor, kemungkinan yang kedua adalah *motherboard*. lakukan pengecekan *motherboard* dan prosesor pada *PC* lain. Apabila mainboard Anda tidak bekerja pada *PC* yang lain maka kerusakan terletak pada *motherboard* Anda begitu pula dengan prosesor, namun untuk melakukan pengecekan ini Anda harus siap untuk mengambil beberapa resiko yang mungkin tidak diharapkan.

3. Apa yang terjadi saat komputer dinyalakan terdengar bunyi *beep* sebanyak 5 kali, apa maksudnya ?

Seperti pada kasus nomor 2, pada tabel dibawah ini ada beberapa indikasi *beep* yang sering terjadi pada *PC*:

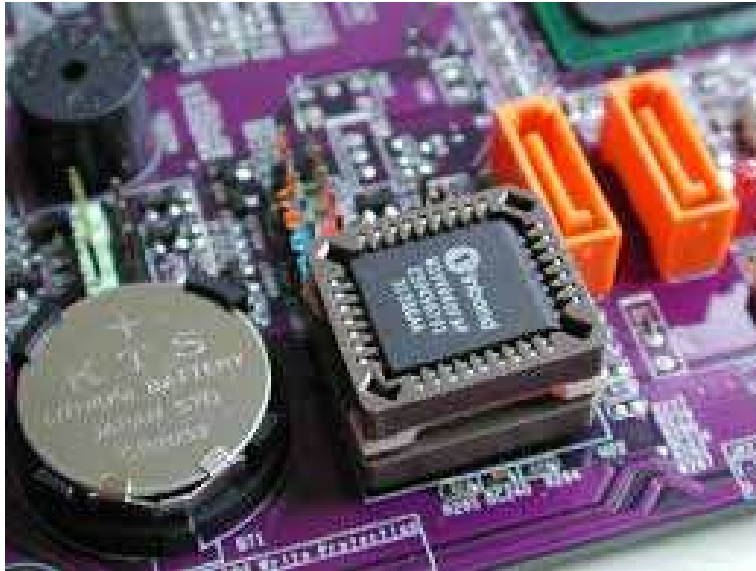
No.	Bunyi Beep	Keterangan
1.	1 X	Semua perangkat komputer dalam kondisi normal.
2.	2 X	Ada masalah yang terjadi pada memori, periksa memori bisa dengan cara membersihkan slot memori atau menukar kedudukan memori.
3.	3 X	Sebagian besar permasalahan terjadi pada memori. Lakukan seperti langkah nomor 2.
4.	4 X	Kerusakan kemungkinan terjadi pada bagian generator atau <i>clock</i> yang tidak berfungsi dengan baik.
5.	5 X	Periksa tata letak memori yang terpasang, pastikan penempatan memori dengan tepat, jika masih tetap bermasalah, kemungkinan <i>motherboard</i> atau dengan mencoba terlebih dahulu mengganti prosesor lain dengan resiko bisa dibilang lebih mahal.
6.	6 X	<i>Chipset motherboard</i> bermasalah yang berfungsi untuk mengendalikan <i>keyboard</i> .
7.	7 X	Prosesor atau <i>motherboard</i>
8.	8 X	<i>VGA card</i> .
9.	9 X	<i>BIOS</i> .
10.	10 X	<i>CMOS</i> bermasalah, disini tidak ada yang harus diperiksa selain mengganti dengan <i>motherboard</i> dengan yang baru.
11.	11 X	<i>Cache memory</i> bermasalah yang secara otomatis akan mendisablennya, tekan tombol ctrl, alt, shift dan +, jika tidak berhasil ganti memori.

4. Komputer menyala, tetapi monitor gelap (*blank*).

Sebagai langkah awal, pastikan bahwa *speaker* terpasang pada mainboard sehingga Anda dapat mendengarkan kombinasi dari bunyi *beep* saat komputer

dinyalakan.

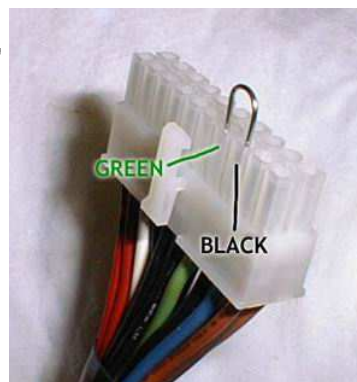
Solusi lainnya, coba lakukan *clear CMOS* melalui *jumper* yang biasanya terletak tidak jauh dari baterai *CMOS motherboard*. Caranya cabut *jumper* tersebut dan pasang pada pin disebelahnya (1-2 menjadi 2-3). Hidupkan komputer 2-3 detik, kemudian matikan kembali. Kembalikan *jumper clear CMOS* ke posisi semula.



Ada beberapa kemungkinan yang harus diperiksa satu persatu secara bertahap, jika Anda menghadapi masalah seperti ini:

- ❑ **Langkah 1**, periksa *power supply*, dalam keadaan kabel power di lepas dari *power supply*, lepaskan soket kabel *ATX* yang terpasang pada mainboard. Setelah terlepas, pasang kembali kabel *power*, sambungkan/*shortkan* kabel berwarna hijau dengan kabel berwarna hitam (pin 13 dan pin 14), periksa apakah kipas di *power supply* berputar ? kalau berputar berarti *power supply* bagus. Lepas kembali kabel sambungan tadi dan pasang kembali kabel *ATX* ke *motherboard*.

+3.3 V	1	11	+3.3 V and +3.3 V Sense
+3.3 V	2	12	-12 V
Ground	3	13	Ground
+5 V	4	14	Power On
Ground	5	15	Ground
+5 V	6	16	Ground
Ground	7	17	Ground
Power Good	8	18	-5 V
+5 V Standby	9	19	+5 V
+12 V	10	20	+5 V

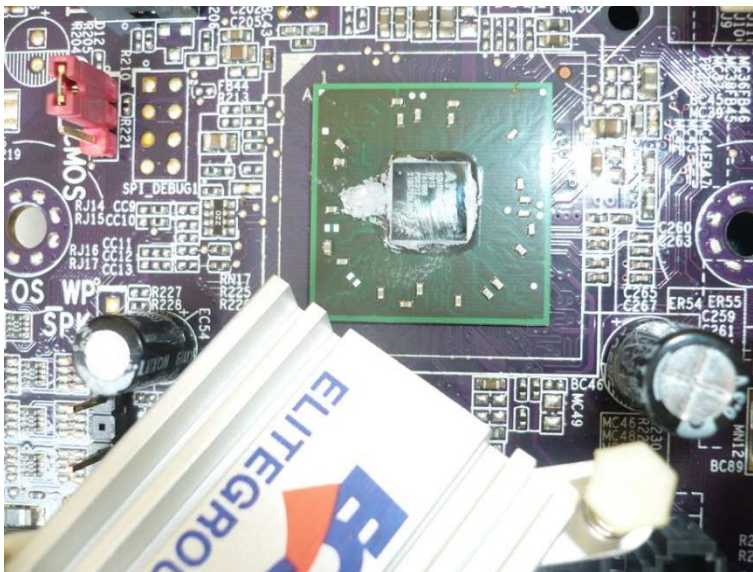


- ❑ **Langkah 2**, periksa *jumper clear CMOS*, apakah di posisi *clear* atau *free*, biasanya kalau *motherboard* baru, posisi *jumper clear CMOS* ada pada

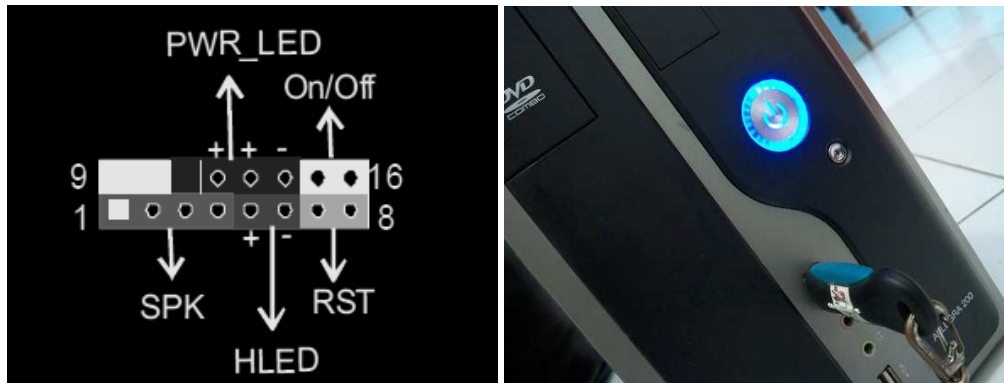
posisi *clear*.



- ❑ **Langkah 3**, periksa *ic chipset* dalam keadaan tersambung, lalu hidupkan komputer. Periksa panas yang dihasilkan oleh *chipset* apakah berlebihan atau tidak, jika *over heat* (panasnya melebihi normal) berarti *chipset* tersebut sudah rusak. Untuk *ic CMOS* sampai saat ini tidak dijual bebas.



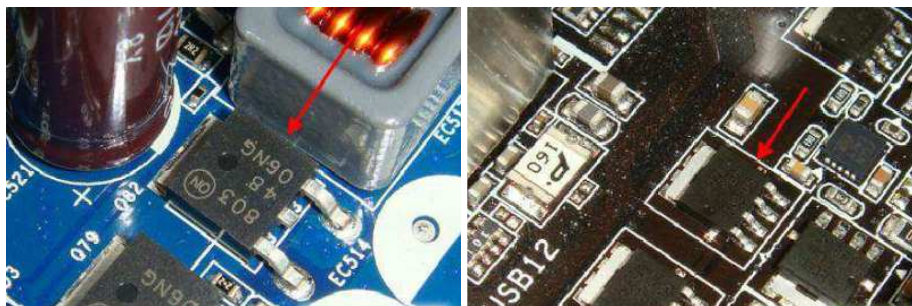
- ❑ **Langkah 4**, periksa juga apakah *switch on* nya berfungsi.



- ❑ **Langkah 5**, bongkar *motherboard* tersebut secara hati-hati, coba Anda bersihkan menggunakan tiner, kalau bisa gunakan tiner botol jangan yang di kaleng. Setelah bersih lalu Anda keringkan. Cara lain membersihkan *motherboard* adalah dengan mencuci *motherboard* tersebut dengan menggunakan deterjen, sampo atau bahan pencuci piring.



- ❑ **Langkah 6**, ganti *ic* regulator yang terletak disekitar soket *power ATX* di *motherboard*.



- ❑ **Langkah 7**, ganti elco yang kapasitasnya sekitar 1000 – 3000 $\mu\text{F}/10\text{V}$ yang terletak di sekitar soket *power ATX* di *motherboard*. Hati-hati untuk bongkar pasang komponen pastikan kabel *power* jangan tersambung ke listrik.



5. Laptop atau komputer Anda sering hang ? Tidak dapat booting atau sering *restart* sendiri ? Ya mungkin ini adalah ciri-ciri *hard disk* Anda terkena bad sector. Lantas, apakah masih dapat di perbaiki ?

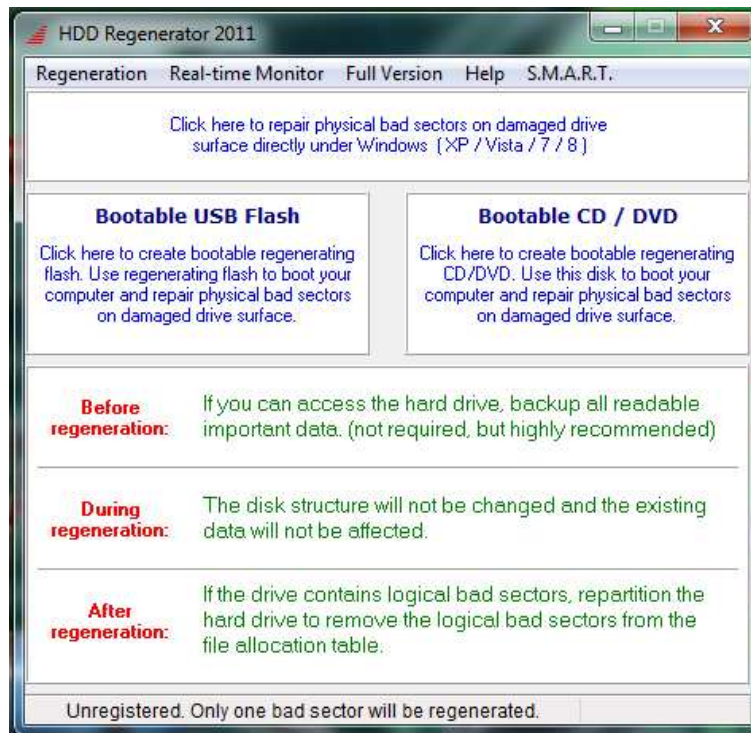
Ya tergantung dari jenis kerusakannya. *Bad sector* secara fisik terjadi karena adanya kerusakan pada bagian *hardware* (platter harddisk) yang bisa terjadi karena harddisk terkena debu, terjatuh, benturan keras dan lain sebagainya. Penyebab utama terjadinya harddisk bad sector adalah sebagai berikut:

- Sering mematikan *PC* atau laptop dengan menekan langsung tombol *power* tanpa *shutdown*.
- Daya listrik dari PLN terputus secara tiba-tiba (fluktuasi arus listrik).
- Power supply* tidak dapat memberi daya yang cukup pada *hard disk*.

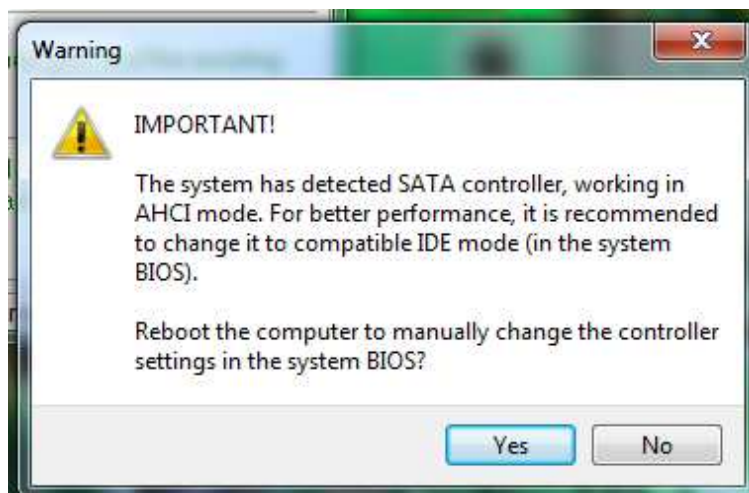
Jika kerusakan ini disebabkan oleh *hardware* misalnya gesekan yang terjadi pada piringan *hard disk* maka hal ini tidak dapat diperbaiki. Jika kerusakannya disebabkan oleh software yang diinstal maka masih dapat diperbaiki. Sebenarnya ada banyak cara untuk memperbaiki bad sector, salah satunya yaitu dengan menggunakan *software HDD Regenerator*.

Cara menggunakan HDD Regenerator:

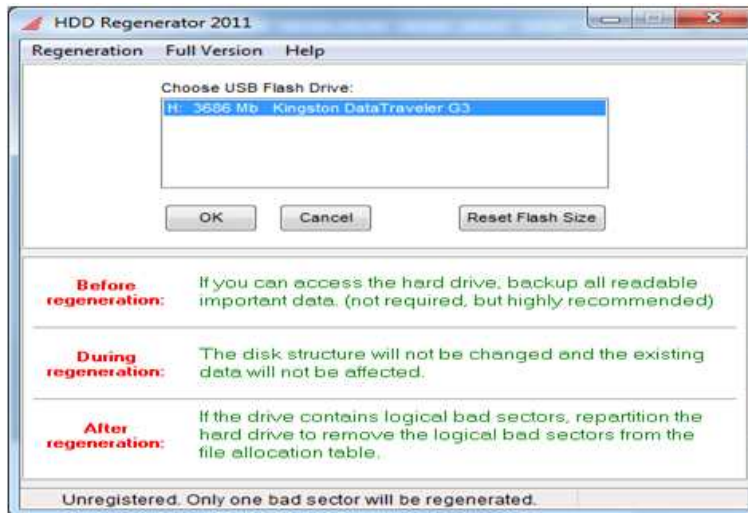
- Instal sampai selesai *software HDD Regenerator*.
- Sediakan *flashdisk* sekitar 4 GB (media yang digunakan untuk bahan percobaan, *flashdisk bad sector*).
- Buka *software HDD Regenerator*.



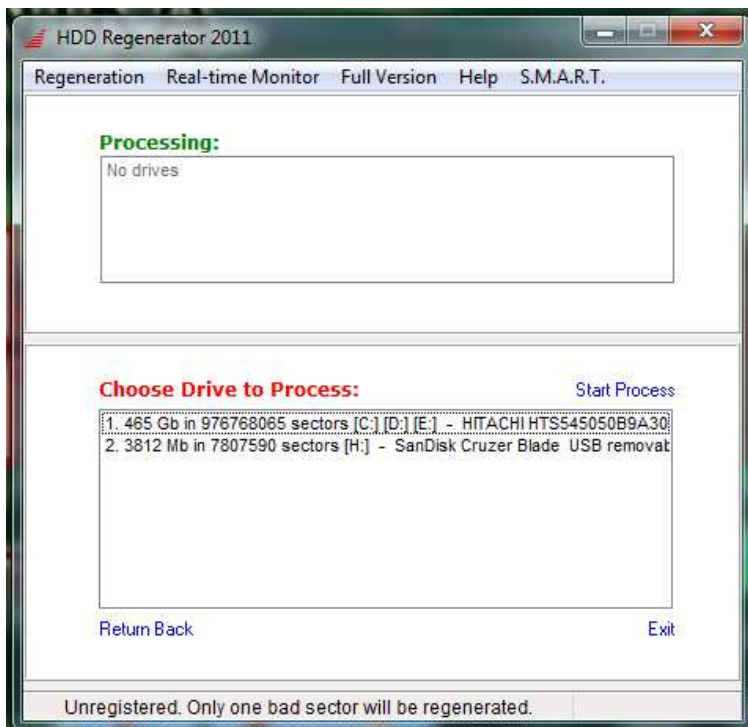
- ❑ klik area “Click here to repair physical bad sector on damaged drive surface directly under windows (XP/Vista/7/8)”. Kemudian akan muncul tampilan dibawah ini. Klik No.



- ❑ Disini penulis memilih *flashdisk* untuk membuat *boot*, lalu klik ok untuk membuat *boot* tersebut.



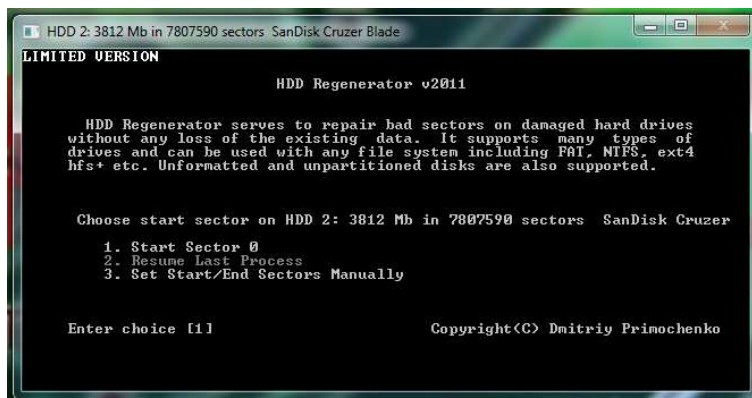
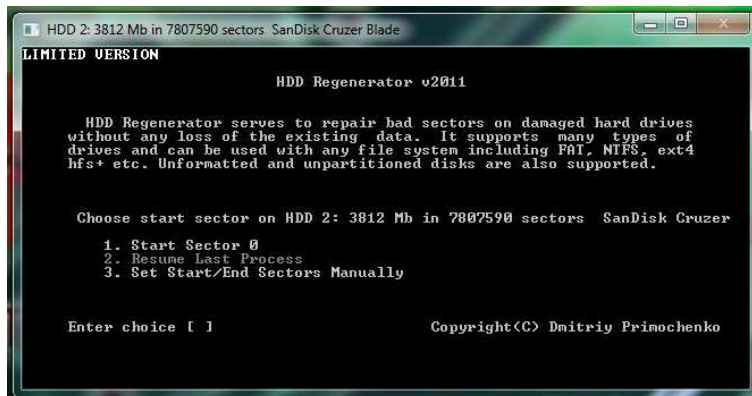
- ❑ Pada pilihan *choose drive to process* pilih pilihan 2, kemudian klik *start process*.



- ❑ Pada pilihan *enter choice*, tekan tombol 1, lalu tekan tombol enter.



- ❑ Pada pilihan *enter choice*, tekan tombol 1, lalu tekan tombol enter.



- ❑ Proses *scan bad sector* sedang berjalan, tunggu sampai selesai.

```

HDD 2: 3812 Mb in 7807590 sectors SanDisk Cruzer Blade
LIMITED VERSION                                00:01:35
                                                → 00:02

HDD Regenerator v2011

HDD Regenerator serves to repair bad sectors on damaged hard drives
without any loss of the existing data. It supports many types of
drives and can be used with any file system including FAT, NTFS, ext4
hfs+ etc. Unformatted and unpartitioned disks are also supported.

Processing HDD 2: 3812 Mb in 7807590 sectors SanDisk Cruzer

Mode Prescan
48.29% ████████████████████████████████████████████████████████████

Scanned 1840 Mb (3769361 sectors)                Copyright(C) Dmitry Primochenko
D - bad sectors found                            ESC to pause or terminate
D - delays detected

```

```

HDD 2: 3812 Mb in 7807590 sectors SanDisk Cruzer Blade

Last Session: 3812 Mb scanned at 19 Mb/sec in 0 h 03 min

Total Statistics on HDD 2: 3812 Mb in 7807590 sectors SanDisk Cruzer
1. List sectors scanned           Complete scans done: 1
2. List this session sectors      D - 0 delays detected
3. List all sectors               R - 0 sectors remain bad
4. Clear Drive Map statistics     R - 0 sectors recovered
                                  N - 0 new bad sectors appear
                                  B - 0 bad sectors reappear

Enter choice [ ]

Press any key to exit          PROCESS COMPLETED
For main menu press 'SPACE'

```

```

HDD 2: 3812 Mb in 7807590 sectors SanDisk Cruzer Blade

Sectors Scanned

Entire drive was completely scanned...
Total Statistics:
D - 0 delays detected
R - 0 sectors remain bad
R - 0 sectors recovered

0 Mb - 3812 Mb (3812 Mb)
Sectors 0 - 7807589
This Session...
D - 0 delays detected
R - 0 sectors remain bad
R - 0 sectors recovered

0 Mb - 3812 Mb (3812 Mb)
Sectors 0 - 7807589
Statistics of the Range:
D - 0 delays detected
R - 0 sectors remain bad
R - 0 sectors recovered

Press any key to return

```

6. Apakah *catridge* yang bermasalah, masih dapat diperbaiki ?

Catridge tidak selamanya berfungsi dengan benar, kadang kala *catridge* pasti bermasalah atau bahkan rusak. Khusus untuk *catridge printer canon* dimana *catridgenya* antara *chip head*, *inktank* gabung menjadi satu, seperti gambar dibawah ini.



Umumnya penyebab head cartridge rusak dikarenakan oleh:

- ❑ Penyumbatan akibat tinta yang mengering, sehingga tentu saja akan menyumbat jalannya tinta saat digunakan proses mencetak.
- ❑ Kotoran atau sering kali debu yang masuk ke *cartridge* bersamaan bercampur masuknya tinta sehingga menyumbat lubang-lubang head.
- ❑ Panas berlebih akibat *head* yang dipaksa bekerja mencetak tanpa istirahat.
- ❑ Ujung head tergores akibat benturan/bergesekan dengan benda yang lebih keras. Perlu diketahui bahwa diameter cartridge sangat kecil bahkan lebih kecil dari diameter rambut manusia, sehingga apabila ujung *head* ini terbentur/tergesek benda keras akan mudah rusak.

Solusi untuk ini yaitu: *head cartridge* yang tersumbat baik oleh tinta yang mengering atau kotoran misalnya debu yang masuk bercampur tinta. Solusi sebenarnya tergantung kondisi kerusakan head cartridge dari yang ringan sampai yang berat. Gejala penyumbatan cartridge tentu saja ditandai dengan tidak keluarnya tinta dengan sempurna saat mencetak.

- ❑ Penyumbatan ringan, lakukan proses cleaning menggunakan *software* dari bawaan *printer*, jika masih belum juga bisa membantu lakukan proses deep cleaning menggunakan *software* bawaan *printer* juga.
- ❑ Penyumbatan sedang, dengan menggunakan alat yang disebut dengan toolkit penyedot *cartridge*. Caranya pun mudah cukup pasang *cartridge* yang bermasalah pada toolkit kemudian sedot menggunakan suntikan.



- ❑ Penyumbatan berat, rendam *head cartridge* dengan menggunakan cairan *cleaner* (bukan sembarang cairan *cleaner*), saat merendam jangan sampai membasahi *chip cartridge* (untuk menghindari masalah yang lebih fatal). Lamanya tergantung tingkat kerusakan juga menggunakan toolkit penyedot *cartridge*.
- ❑ Penyumbatan extra berat, untuk yang satu ini tidak bisa secara mendetail. Namun, intinya menggunakan printer canon (yang sudah tidak terpakai/rusak) yang dimodifikasi diambil vakumnya. Vakum inilah yang akan dimanfaatkan untuk membersihkan penyumbatan pada *cartridge*, cara kerjanya dengan membuat saluran sirkulasi aliran dengan menggunakan bantuan vakum printer canon bekas yang telah dimodif tersebut. Membuat aliran sirkulasi disini dengan menggunakan cairan *cleaner*.