

- Struktur Dasar Komputer
- Pengenalan Jenis Hardware
- Pengenalan Jenis Software
- Penanganan Masalah (Troubleshooting)
- Upgrade Seluruh Komponen PC
- Tips dan Trik Reparasi Printer & Monitor

MEDINA ILMU
Mencerdaskan Generasi Bangsa

Sherief Saibino S. Kom

MAHIR Teknisi Reparasi **KOMPUTER PRINTER MONITOR**

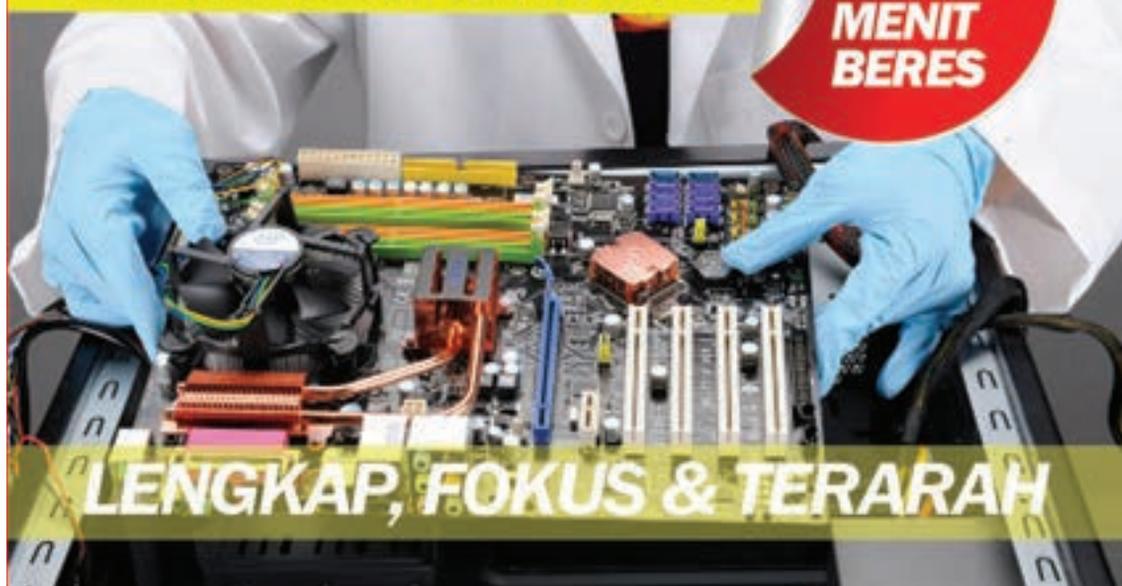
**TANPA
GURU**

SECARA OTODIDAK

UNTUK PEMULA & ORANG AWAM

UNTUK HOBY DAN BISNIS

**45
MENIT
BERES**



LENGKAP, FOKUS & TERARAH

**Mahir Teknisi Reparasi Komputer, Printer, Monitor
Hak cipta © pada Penulis
Sherief Salbino S. Kom**

**Editor
Himatu Mardiah**

**Disign Sampul
Desy Ambarwati**

**Layout
Nur Aisyah**

128 hlm; 15 x 23

Penerbit

Medina Ilmu

**Distributor
PT. MAHADAYA
Perumahan Permata Cimanggis Cluster Kumala Blok B6 No. 9
Kel. Cimpaeun Kec. Tapos Depok
Telp. 021 - 7027 3319
Cetakan Pertama
Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)
ISBN : 978 - 623 - 98884-9-9**

Undang-undang Republik Indonesia No.19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta
Lingkup Hak Cipta

Pasal 2:

Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi Pencipta atau Pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan Pidana

pasal 27:

- (1) Barangsiapa dengan sengaja atau tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat 1(satu) atau pasal 49 ayat 1 (satu) dan ayat 2 (dua) di pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,- (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,- (lima milyar rupiah).
- (2) Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat 1 (satu) dipidanakan dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah)

Pendahuluan	7
Hal yang harus Dipelajari untuk menjadi Teknisi Komputer	8
Reparasi	11
Perlengkapan Reparasi PC	13
Mengoptimalkan PC	16
Mengenal Konfigurasi Sistem	21
Bios	21
Masuk Kesetup Program	22
Setting Penting Pada BIOS	23
Control Panel	27
MotherBoard & Permasalahannya	31
Bagian Bagian MotherBoard	32
Memilih MotherBoard	34
Masalah Penanganan Pada MotherBoard	35
CPU atau Prosesor	37
Memilih prosesor	39
Memory & Permasalahannya	45
HardDisk	49
Drive CD/DVD	57
Memilih Drive Optik	57
Merawat Drive Optik	59
Membersihkan Goresan CD/DVD	60
Periferal	63
Sound Card	63
Modem & Nerwork Adapter	64
Jenis - Jenis Modem	65
Upgrade PC	69
Upgrade Memory <RAM>	69
Upgrade CPU <Prosesor>	70
Upgrade VGA	71
Masalah Pada Printer & Monitor	75
Troubleshooting pada Printer	75
Troubleshooting pada Monitor	76
Istilah Pada Komputer	79
Merakit Komputer	91
Persiapan	91
Instal Komputer	105
Perawatan Komputer	121
Tips Merawat Komputer	121



pendahuluan

Komputer adalah suatu alat yang dipakai untuk mengolah informasi menurut prosedur yang telah dirumuskan. Kata *computer* awalnya dipergunakan untuk menggambarkan orang yang melakukan pekerjaan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri.

Asal mulanya, pengolahan informasi hampir eksklusif berhubungan dengan masalah aritmatika, tetapi komputer modern dipakai untuk banyak tugas tidak berhubungan dengan matematika.

Istilah lebih baik yang cocok untuk arti luas dari “*komputer*” adalah “*pemroses informasi*” atau “*sistem pengolah informasi*.”

Teknik Komputer (disebut juga teknik sistem komputer, bahasa Inggris: *computer engineering*) adalah suatu disiplin ilmu khusus yang mengkombinasikan teknik elektro dan ilmu komputer.

Teknisi Komputer adalah teknisi elektro arus lemah yang lebih berfokus pada sistem sirkuit digital, sistem komunikasi data pada frekuensi radio, dan elektronika sebagai bagian dari komputer secara menyeluruh.

Dari kacamata ilmu komputer, seorang teknisi komputer adalah seorang arsitek perangkat lunak yang memiliki fokus pada interaksi antara perangkat lunak dan program serta komponen perangkat keras pendukungnya.

Teknik Elektro merupakan ilmu teknik atau rekayasa yang mempelajari sifat-sifat elektron atau sifat-sifat kelistrikan yang kemudian diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Ilmu komputer (Ilkom), atau dalam bahasa Inggris disebut juga *Computer Science* (CS), secara umum dapat diartikan menjadi ilmu yang mempelajari baik tentang komputasi, perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software).

Hal-Hal Yang Harus Dipelajari Untuk Menjadi Teknisi Komputer.

Mengenal Bagian-Bagian Komputer dan Fungsinya

Hal ini merupakan langkah awal yang harus anda pelajari untuk Merakit Komputer dengan baik. Tanpa pengenalan ini tentu saja anda akan kebingungan untuk memulai langkah-langkah selanjutnya, karena mengenal bagian komputer bisa dikatakan kewajiban bagi seorang perakit. Mulai dari hardware, software, dan brainware wajib anda pelajari. Kuncinya adalah anda harus mempelajarinya dengan mempraktekan secara langsung, jangan hanya teori saja, karena untuk mempelajari hal ini dan mudah menguasainya, anda harus sering mempraktekannya.

Mempelajari Sistem Operasi Komputer

Sistem operasi komputer ialah perangkat lunak atau software yang mempunyai tugas untuk melakukan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operas dasar

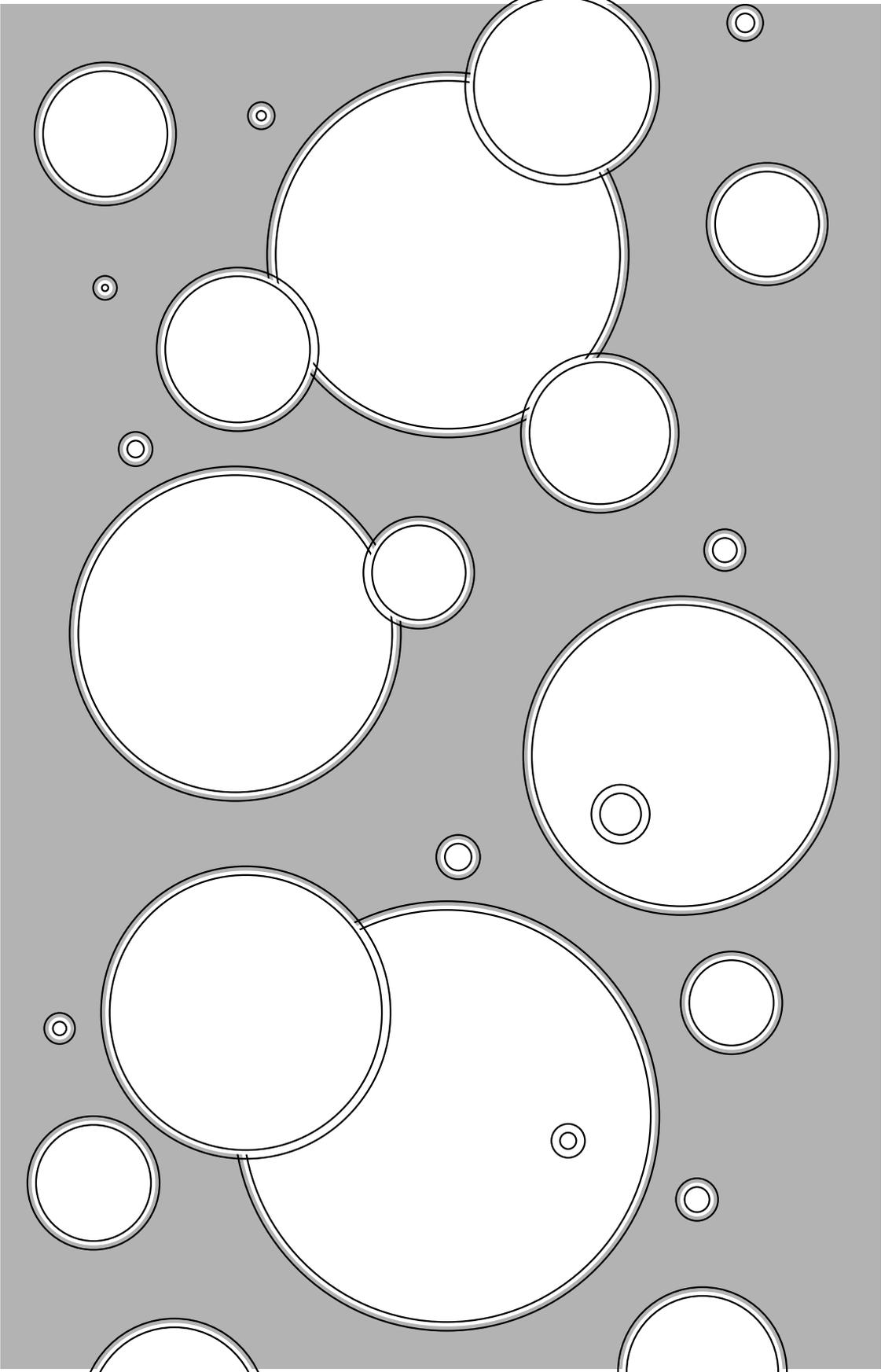
sistem, termasuk dalam menjalankan software aplikasi program-program pengolah data yang biasa digunakan untuk mempermudah kegiatan manusia. Mempelajari bagian ini juga penting, karena anda akan tahu sistem operasi yang bagaimana pada tiap-tiap komputer. Contoh sistem operasi misalnya Windows, Linux, MacOS, dan lain-lain.

Mempelajari Kerusakan yang Sering Terjadi Pada Hardware dan Software

Sebelum anda mulai, anda harus mempelajari apa saja kerusakan yang sering terjadi pada hardware dan software pada komputer. Untuk mempelajari hal ini, memang diperlukan waktu yang lama karena kerusakan-kerusakan yang terjadi pada hardware dan software ini sangat banyak. Karenanya dalam mempelajari hal ini dibutuhkan kesabaran.

Mempelajari Cara Memperbaiki Bagian-Bagian Komputer yang Rusak

Untuk Merakit Komputer, Anda juga harus mempelajari cara memperbaiki bagian-bagian komputer yang rusak. Sebelum anda memperbaiki komputer yang sebenarnya, pelajari secara rinci terlebih dahulu bagian-bagian ini, karena ketelitian anda juga diuji disini.





reparasi

Reparasi PC

PC atau Komputer pribadi merupakan istilah umum yang merujuk pada komputer yang dapat digunakan dan diperoleh orang dengan mudah. Saat pertama Komputer pribadi dikeluarkan oleh IBM secara tidak langsung mencetuskan penggunaan istilah PC (Personal Computer).



Didalam komputer terdapat banyak peripheral yang semuanya dihubungkan ke komputer. Berikut merupakan beberapa istilah seputar komputer :

- Case : perangkat keras ebagai kotak / rumah komponen-komponen mainboard dan peripheral lainnya.
- Motherboard : PCB utama, dimana semua komponen akan terkoneksi.
- CPU (processor) : Otak dari perangkat komputer, yang bertugas menangani semua instruksi padakomputer.



- RAM (memory) : penyimpan data dan instruksi program sementara yang akan dan sudah dieksekusi oleh prosesor
- Hard drive (HDD) : Media penyimpanan data permanen
- VGA (Video Card) : Mengolah data grafis untuk ditampilkan pada layar monitor.
- Power Supply : Piranti untuk mengonversi power AC ke tegangan DC
- Expansion slot : Konektor slot pada motherboard untuk memasang berbagai komponen.
- BIOS (Basic input output system) : Memberikan instruksi yang dikenal dengan istilah POST (Power On Self Test) : sebuah program perintah yang bekerja ketika computer dinyalakan/booting untuk menginisialisasi dan identifikasi perangkat sistem seperti CPU, RAM, VGA Card, Keyboard

dan Mouse, HardDisk drive, Optical (CD/DVD) drive dan hardware lainnya.



- Drive optik : Perangkat untuk membaca dan menulis data ke disk menggunakan laser. Termasuk diantaranya adalah perangkat CD-ROM, CD-RW, DVD-ROM, dan beberapa drive DVD writeable.
- Port : Konektor
- Modem : Merupakan alat komunikasi dua arah
- Monitor (display) : Menampilkan gambar video dari komputer
- Sound card : Perangkat utama yang memungkinkan computer menjalankan serta merekam suara.
- Network card (Network adapter, NIC) : Peranti untuk menghubungkan komputer didalam sebuah jaringan.

Perlengkapan Reparasi PC

Dalam melakukan reparasi dan upgrade, butuh beberapa perlengkapan tambahan yang perlu disiapkan.

Beberapa perlengkapan/tool yang perlu disiapkan diantaranya :

- Akses internet : Digunakan untuk mencari software virus scanning, software, driver, dan utility lainnya.
- ATX power supply tester : perangkat untuk mengecek power supply masih berfungsi sebagaimana fungsinya.



- BIOS flashing utility : Melakukan berbagai operasi penyelamatan BIOS dan CMOS.
- Brekout boxes : Perangkat yang digunakan untuk testing kabel dan port
- Cable testers : Perangkat untuk pengecekan / tester kabel pada komputer.
- CD/DVD scratch repair kit : Perangkat untuk memperbaiki goresan pada CD/DVD
- Disk drive installation software : Software utility yang disediakan dari produsen drive.
- Gelang anti-static (ESD) : Tool untuk memproteksi rangkaian computer dari kerusakan listrik statis.



- Karpas anti-static (ESD) : permukaan anti listrik statis
- Loopback adapters : menyimulasikan sinyal yang merupakan input dari komputer.
- Multitester : mengecek voltase, kontinuitas, resistansi, dan lainnya.
- Obeng : obeng standar plus maupun minus, berguna dalam pemasangan dan pembokaran komputer
- Paper clip : dapat digunakan untuk melepas drawer dari drive optik
- Port-testing software : aplikasi untuk pengecekan berbagai port telah bekerja sebagai mana mestinya.
- Post card/PCI Diagnostic card : dipakai untuk mengetahui diagnosis yang spesifik tentang masalah pada perangkat komputer.
- Software data-recovery : aplikasi untuk recovery harddisk yang mengalami masalah
- Software problem-solving : aplikasi pengoptimalan performa komputer.
- Sensor temperatur infrared : perangkat pendeteksi temperature menggunakan laser dalam pengecekan/penggunaannya.

- Tool cleaning : perangkat untuk membersihkan komputer dari debu
- USB network adapter : perangkat tambahan untuk mengakses jaringan pada komputer yang tidak memiliki network adapter.



- UPS (Uninterruptible power supply) : penyetabil daya serta cadangan daya sementara ketika tiba-tiba terputus dari daya.

Mengoptimalkan PC

Sebelum melakukan reparasi atau upgrade ada baiknya kita mengetahui terlebih dulu perawatan yang baik bagi PC serta mengoptimalkan kemampuan dari sebuah komputer. Berikut beberapa cara mengoptimalkan serta merawat komputer :



1. **Ventilasi Udara Yang Cukup Untuk Perangkat Komputer**
Pastikan ruangan kita memiliki sirkulasi udara yang baik, serta menempat komputer pada tempat yang memiliki sirkulasi baik serta tidak panas. Suhu ruangan sangat berpengaruh terhadap komponen-komponen komputer, jika suhu ruangan komputer tidak stabil/panas dapat menyebabkan komponen-komponen komputer cepat panas (overheating).
2. **Bersihkan Perangkat Komputer dari Debu**
Komponen-komponen komputer akan berjalan dengan optimal jika kondisinya terawat. Karenanya debu dapat mengganggu kinerja dari komponen komputer.
3. **Backup Komputer Secara Berkala**
Melakukan Backup secara berkala berguna untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti file terhapus, HardDisk rusak maupun kejadian-kejadian lain yang menyebabkan file/berkas tidak bisa diakses.
4. **Operasikan Komputer Sesuai Prosedur**
Mengoperasikan komputer sesuai dengan prosedur bukan sekedar menggunakan dengan baik, Namun

juga tidak terlalu memkasakan kinerja komputer. Istirahatkanlah komputer secara berkala dan lakukan maintenance

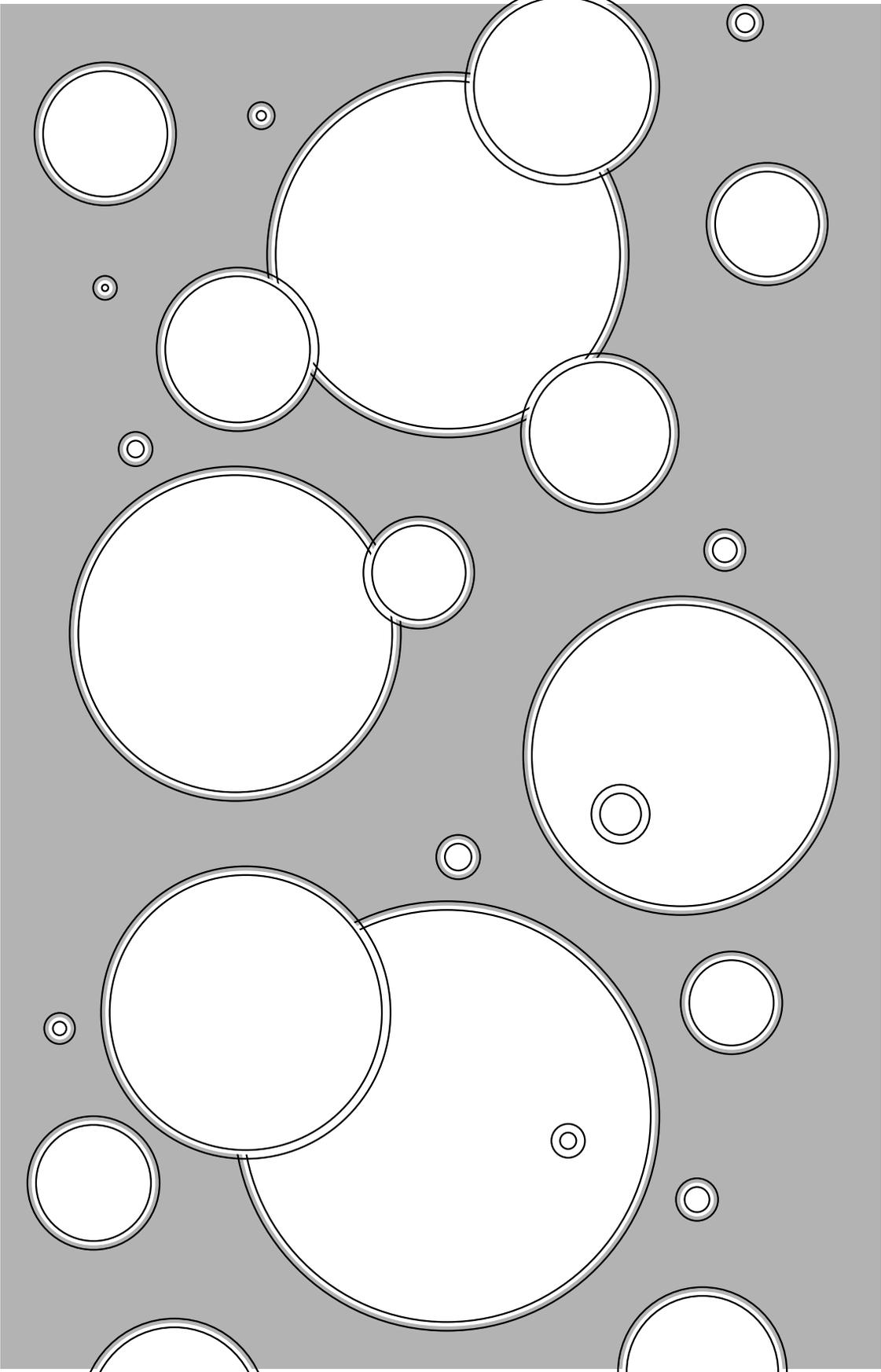
5. **Hindari Multitasking**
Multitasking atau menjalankan aplikasi secara bersamaan, akan memperlambat kinerja dari sebuah komputer. Sebaiknya tutup aplikasi yang tidak digunakan agar kinerja sistem komputer bisa lebih stabil dan secara otomatis memperpanjang umur perangkat komputer.
6. **Melakukan Defragment Secara Berkala**
Disk Defragment merupakan aplikasi untuk membantu memperbaiki penempatan data di dalam harddisk, sehingga dapat mencari data lebih efisien karena tidak berpencar lagi. Defragment merupakan tool bawaan Sistem Operasi Windows. Cara melakukan Defragment : **Klik menu Start > Program > Accesories > System Tool > Disk Defragmenter**. Saat menjalankan aplikasi ini sebaiknya menutup semua aplikasi, agar proses penataan dapat berjalan secara optimal.
7. **Uninstall/Hapus Program Yang Tidak Perlu**
Menginstal terlalu banyak aplikasi pada sebuah komputer akan menyebabkan kinerja sistem komputer tidak berjalan stabil dan komputer akan terasa berat saat menjalankan aplikasi. Untuk membuat komputer dapat berjalan dengan stabil kita dapat menghapus program yang tidak diperlukan.
8. **Bersihkan Reycycle Bin Secara Rutin**
Data pada reycycle bin yang bertumpuk dapat menghambat kinerja sebuah komputer. Cara mengosongkan Recycle Bin: **buka Windows Explorer >> klik Recycle Bin >> klik File >> klik Empty Recycle Bin**.
9. **Mengaktifkan Firewall Komputer**
Firewall berfungsi untuk membatasi atau mengontrol

akses terhadap siapa saja yang memiliki akses terhadap jaringan pribadi dari pihak luar.

langkah-langkah mengaktifkan firewall :

- Klik Start lalu pilih Control Panel
 - Kalo sudah masuk di Control Panel, lalu pilih Windows Firewall
 - Di menu sebelah kiri lagi pilih tulisan Turn Windows Firewall on or off
 - Ganti on (untuk mengaktifkan Firewall) atau off (untuk menonaktifkan Firewall), lalu klik OK.
10. Install Anti Virus dan Lakukan Update Berkala
Menginstall Anti Virus merupakan salah satu langkah cerdas untuk merawat dan menjaga komputer agar tidak cepat rusak. Fungsi Anti Virus sendiri adalah sebagai proteksi dan perlindungan dari serangan virus komputer.

Selain dengan merawat seperti yang dijelaskan diatas kita juga dapat memperhatikan dari komponen yang kita miliki. Ada banyak petunjuk memilih komponen yang baik. Seperti : komponen yang baik memiliki manual/guide, penjelasan akan komponen yang digunakan, dan cobalah mencari informasi seputar komponen yang kita miliki dari berbagai forum-forum tertentu.





mengenal konfigurasi sistem

Sebelum melakukan reparasi atau upgrade kita harus tahu terlebih dahulu mengenai konfigurasi sebuah sistem komputer.

BIOS

BIOS digunakan untuk mengatur komponen PC secara software. Ketika awal komputer dihidupkan pertama kali, komputer memerlukan pengarahan apa yang harus dilakukan, dan BIOS-lah yang melakukan semua itu. Komponen PC yang dapat disetting melalui BIOS merupakan komponen pokok dalam sebuah PC dan komponen yang terintegrasi dengan mainboard (Onboard). Komponen-komponen yang dapat diset pada BIOS yaitu: Hard Disk dan CD ROOM, Floppy Disk, RAM, Processor, LAN Onboard dan Sound Onboard, serta VGA Onboard.

Dalam BIOS, terdapat beberapa komponen dasar, yakni sebagai berikut:

- Program BIOS Setup yang memungkinkan pengguna untuk mengubah konfigurasi komputer (tipe harddisk, disk drive, manajemen daya listrik, kinerja komputer, dan lain - lain) sesuai keinginan. BIOS menyembunyikan detail-detail cara pengaksesan perangkat keras yang cukup rumit apabila dilakukan secara langsung.
- Driver untuk perangkat-perangkat keras dasar, seperti video adapter, perangkat input, prosesor, dan beberapa

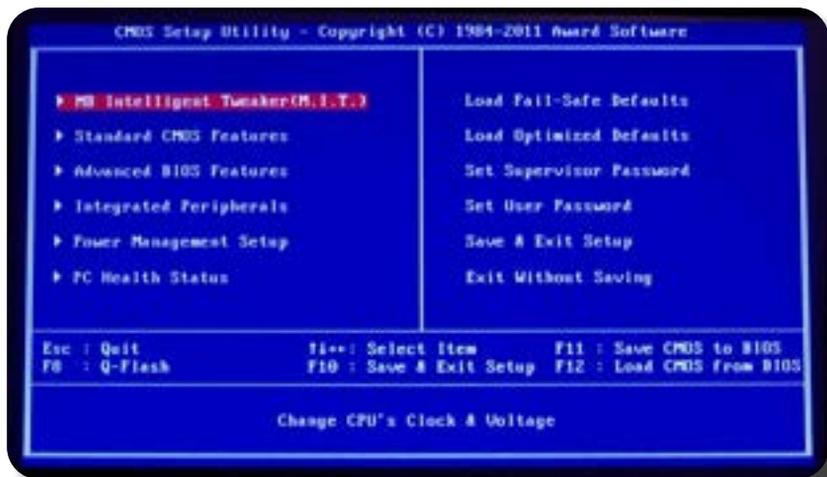
perangkat lainnya untuk sistem operasi dasar 16-bit (dalam hal ini adalah keluarga DOS).

- Program bootstraper utama yang memungkinkan komputer dapat melakukan proses booting ke dalam sistem operasi yang terpasang.

Masuk ke Setup Program

Setup program merupakan program yang di jalankan oleh BIOS. Untuk memasuki setup program berbeda antar pabrikan yang satu dengan pabrikan yang lain. Pada booting awal komputer biasanya terdapat pemberitahuan pada layar key untuk memasuki BIOS. Tombol delete merupakan tombol yang paling umum digunakan untuk mengakses BIOS.

Sebelum memasuki setup program catat apa yang akan yang akan kita setting. Karena kesalahan setting dapat menyebabkan program tidak boot.



Setting penting pada BIOS

Ada banyak fitur setting pada BIOS, berikut merupakan setting yang umum dilakukan :

1. Standart CMOS Setup

Merupakan konfigurasi standar setup BIOS, seperti mengatur tanggal, jam, harddisk, floppy disk, dan sebagainya :

- **Time :**

Diisi dengan waktu (jam, menit dan detik).

- **Date :**

Diisi dengan tanggal, bulan, tahun, saat kita mensetting bios. Tombol Page Up atau Page Down digunakan untuk setiap kali melakukan perubahan setting.

- **Harddisk**

Berisi spesifikasi Type, Size, Cyls, Head, Landz, dan Sector harddisk. Dan biasa juga mengkonfigurasi Mode harddisk sesuai dengan spesifikasi harddisk.

- **Drive A, Drive B**

Berisi tipe floppy disk drive yang terpasang pada komputer. Settinglah floppy disk drive pada field ini sesuai tipe yang digunakan. Atau, pilihlah "None" jika floppy disk drive tidak dipasang.

- **Video**

Berisi tipe kartu grafis yang digunakan komputer. Pilihan yang diberikan biasanya "EGA/VGA. Pilihan lain yaitu : CGAA40, CGA80 atau MONO. Pilihlah salah satu type sesuai jenis kartu grafis yang digunakan.

- **Halt On**

Berisikan perintah yang dilakukan komputer termasuk

menentukan waktu komputer berhenti bekerja (halt). Pilihlah **“All Errors”** sehingga komputer akan berhenti bekerja (halt) ketika terjadi kesalahan pada sistem.

2. BIOS Features Setup

Menu pengaturan konfigurasi fasilitas yang disediakan oleh BIOS, seperti : mencegah virus, menentukan awal booting, mempercepat booting, dan sebagainya.

- CPU Internal Cache

Berfungsi mengaktifkan dan menonaktifkan (enable/disable) CPU Internal Cache (cache-memory level 1)

- Boot Sequence

Untuk menentukan urutan proses booting. Pilihlah **“C Only”**, agar komputer melakukan booting hanya dari harddisk. Dan untuk mengurutkan booting dimulai dari floppy disk drive, ubahlah menjadi **“A**

- External Cache

Berguna untuk meningkatkan performa sistem.

- Virus Warning

Berfungsi mendeteksi dan mencegah penyebaran virus.

- Quick Power On Self Test

Memeriksa komponen-komponen komputer pada saat melakukan cold boot.

- Swap Floppy Drive

Berfungsi menukar posisi drive A dan drive B.

- Boot Up Floppy Seek

Berfungsi mengetahui jenis track yang digunakan oleh disk drive. Pilih **“disabled”** untuk mempercepat booting.

- Boot Up Numlock Status

Mengaktifkan tombol numlock pada saat komputer boot.

- **Boot Up System Speed**

Digunakan untuk menentukan keadaan komputer pada saat boot up.

- **Security Option**

Berfungsi menentukan kapan password akan diaktifkan.

- **OS Selector for Dram > 64 MB**

Berfungsi menentukan konfigurasi kapasitas memori yang digunakan.

3. Chipset Feature Setup

Menu pengaturan konfigurasi fasilitas yang disediakan oleh chipset. Fasilitas ini berpengaruh pada kinerja komputer secara keseluruhan.

4. Power Management Setup

Menu pengaturan kinerja perangkat-perangkat sehingga memungkinkan untuk menghemat energi komputer.

- **HDD Power Down**

Mengatur kinerja harddisk. Untuk membuat agar harddisk dimatikan secara otomatis dalam selang waktu tertentu pilih “Enabled” dan “Disabled” untuk pengaturan sebaliknya.

- **VGA Active Monitor**

Mengatur kinerja VGA. Untuk membuat agar monitor dimatikan secara otomatis dalam selang waktu tertentu pilih “Enabled” dan “Disabled” untuk pengaturan sebaliknya.

5. PNP/PCI Configuration

Menu untuk konfigurasi perangkat-perangkat dan PCI.

6. Integrated Pheriperals

Menu untuk mengkonfigurasi fasilitas-fasliitas yang berhubungan dengan perangkat terhubung dengan motherboard seperti harddisk controller, floppy disk controller,

serial dan parallel port meliputi konfigurasi port dan IRQ. Non aktifkan yang tidak dibutuhkan untuk membebaskan IRQ.

7. Load Setup Defaults

Meningkatkan kinerja komputer secara instant.

8. Supervisor Password

Menu untuk membuat password supervisor, password digunakan saat proses booting dan proses konfigurasi setup BIOS.

9. User Password

Untuk membuat password user, password ini hanya berlaku untuk proses booting saja dan tidak bisa digunakan untuk mengubah konfigurasi setup BIOS.

10. IDE HDD Auto Detiction

Menu untuk mendeteksi parameter-parameter harddisk yang dikenali komputer, seperti Type, Size, Cyls, Sector, Mode, dan sebagainya. Gunakanlah setting "Yes" untuk port yang aktif, dan settinglah "No" untuk port yang tidak digunakan.

11. HDD Low Level Format

Melakukan proses format harddisk. Tidak semua komputer memiliki BIOS dengan fasilitas ini.

12. Save & Exit Setup

Menu untuk menyimpan perubahan konfigurasi setup dan keluar dari setup BIOS.

13. Exit Without Saving

Menu untuk mengabaikan perubahan konfigurasi setup dan keluar dari setup BIOS.

Control Panel

Berbagai macam hal yang bisa dilakukan di control panel ialah menambahkan driver hardware, menambah dan menghapus software, mengendalikan user account, mengubah pilihan aksesibilitas, melakukan konfigurasi, personalisasi, kostumisasi, pengaturan tersebut dapat diubah sesuai keinginan pengguna.

Bagian-Bagian dari Control Panel:

Appearance and Personalization

Berisi aplikasi yang di gunakan untuk mengubah tampilan desktop, menggunakan berbagai tema desktop dan screen saver, menyesuaikan menu Start atau Taskbar, dan banyak lagi. Kategorinya adalah:

- Personalization = Untuk mengganti tema, background desktop, screen saver, dan lain-lain.
- Display = Untuk mengatur Resolusi layar, mengatur ukuran text
- Desktop Gadgets = Untuk mengelola Gadgets di desktop,
- Taskbar and Start Menu = Untuk mengatur Start menu, icons pada taskbar, dan gambar

System and Security

Perangkat yang di gunakan untuk melakukan sistem, administrasi, dan tugas-tugas yang berhubungan dengan keamanan. Kategorinya adalah:

- Action Center = Untuk melihat Security dan Maintenance pada Windows untuk melakukan Troubleshooting maupun Recovery.
- Windows Firewall = Untuk meningkatkan keamanan dari serangan jaringan, dan lain-lain.
- System = Untuk melihat Spesifikasi komputer.
- Windows Update = Untuk menerima data update secara otomatis.

- Backup and Restore = Untuk mengembalikan (restore) komputer dalam keadaan backup.

Programs

Perangkat yang di gunakan untuk meng-uninstall program atau fitur Windows, mengelola gadget, dan banyak lagi. Kategorinya adalah:

- Programs and Features = Untuk meng-install atau meng-uninstall program aplikasi atau Windows Update.
- Default Programs = Untuk membuat programs kembali ke pengaturan awal.
- Desktop Gadgets = Untuk mengelola Gadgets di desktop, meng-uninstall Gadgets, dan menambahkan Gadgets untuk di desktop

Ease of Access Center

Perangkat yang di gunakan untuk menyesuaikan pengaturan komputer anda untuk penglihatan, pendengaran, dan mobilitas serta mengkonfigurasi pengenalan suara untuk mengontrol komputer anda dengan perintah suara.

Setelah anda mengetahui Bagian dan Fungsi dari Control Panel, kini anda dapat mengatur pengaturan windows anda.

Network and Internet

Perangkat yang di gunakan untuk memeriksa status jaringan, mengubah pengaturan, tetapkan preferensi untuk berbagi file dan komputer, mengkonfigurasi sambungan Internet, dan banyak lagi. Kategorinya adalah:

- Network and Sharing Center = Untuk melihat status jaringan, mengkoneksikan ke jaringan, melihat perangkat yang digunakan dalam jaringan, dan terdapat pengaturan Wireless.
- Home Group = Untuk mengatur jaringan peer-to-peer yang telah didesain ulang untuk mempermudah user untuk melakukan setup home network.
- Internet Options = Untuk mengatur browser Internet Explorer.

Hardware and Sound

Perangkat yang di gunakan untuk menambah dan menghapus printer dan perangkat keras lain, ystem perubahan suara, mengkonfigurasi AutoPlay, dan update driver. Kategorinya adalah:

- Devices and Printers = Untuk mengkonfigurasi hardware atau printer yang terdeteksi pada komputer.
- Sound = Untuk mengatur pemsuaaran dan hardware yang digunakan pada PC.
- Display = Untuk mengatur resolusi layar komputer, mengatur pencahayaan, dan lain-lain.

User Accounts and Family Safety

Perangkat yang di gunakan untuk mengubah pengaturan account pengguna dan password, pengaturan orangtua, mengelola identitas, dan banyak lagi. Kategorinya adalah:

- User Accounts = Untuk menambah atau menghapus akun, mengganti gambar akun, mengganti password akun.
- Parental Controls = Untuk mengatur akun user untuk menjalankan program tertentu.

Start menu

- Folder Options = Untuk mengatur pengaturan folder, seperti hidden folder, dan lain-lain.
- Fonts = Untuk mengatur size dan fonts.
- Clock, Language, and Region
- Berisi semua alat-alat yang akan anda gunakan untuk mengubah tanggal, waktu, bahasa, angka, mata uang, dan banyak lagi. Kategorinya adalah:
- Date and Time = Untuk mengatur tanggal, waktu, zona waktu, dan lain-lain.
- Region and Language = Untuk mengatur bahasa, mata uang, format waktu, dan lain-lain.

Driver

Merupakan komponen perangkat lunak yang berfungsi sebagai perantara sebuah sistem komputer untuk berkomunikasi

dengan sebuah perangkat keras. Sebagian besar perangkat keras, tidak akan dapat berjalan atau berfungsi tanpa driver yang cocok yang terinstal di dalam sistem operasi.

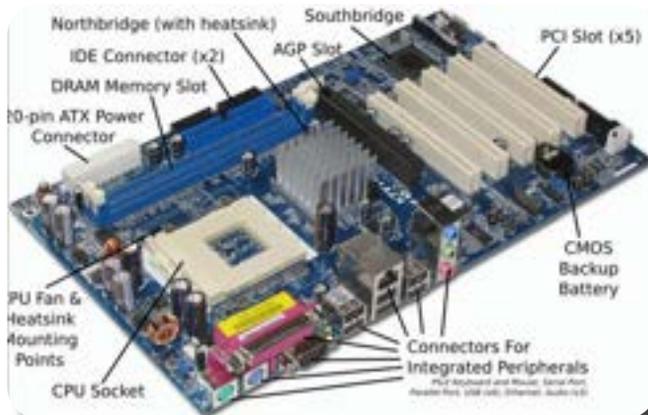
Didalam ruangan kernel sistem operasi Device driver umumnya akan dimuat selama proses booting dilakukan. Ada pula sistem operasi yang menawarkan device driver berjalan di dalam ruangan pengguna sistem operasi. Beberapa driver telah dimasukkan ke dalam sistem operasi secara default pada saat instalasi, tapi banyak perangkat keras, khususnya yang baru, tidak dapat didukung oleh driver-driver bawaan sistem operasi.



motherboard & permasalahannya

Motherboard merupakan perangkat keras dalam sistem komputer yang berbentuk printed circuit board (PCB). Yang berfungsi menghubungkan seluruh komponen penyusun sebuah komputer. Semua komponen komputer pasti terhubung dengan motherboard, baik langsung maupun tidak langsung. Karenanya motherboard bisa dikatakan sebagai tulang punggung dari sistem komputer.

Motherboard terdapat dalam beragam ukuran, kebanyakan mobo modern dibuat untuk siap dipasang ke berbagai macam ukuran casing. Motherboard dipasang pada tepi casing dan menghadap ke dalam casing sehingga memudahkan dalam memasang piranti komputer, dan dikencangkan dengan menggunakan sekrup.



Bagian-bagian dari Motherboard:

Chipset

Bagian terpenting dari motherboard adalah chipset, berfungsi sebagai penghubung antarmuka antara processor dengan macam-macam komponen eksternal dan buses. Jenis chipset yang menilai fitur yang dimiliki motherboard.

Pada umumnya chipset dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok chipset intel, yang khusus untuk CPU Intel, dan chipset AMD khusus untuk processor keluaran AMD. Kedua kelompok ini pun terbagi lagi kepada berbagai macam jenis generasi chipset yang terus berkembang.

Socket/ CPU Slots

Socket adalah tempat dudukan processor pada motherboard. Socket terbagi menjadi berbagai macam jenis, tergantung dari jenis processor yang didukungnya.

Basic Input Output System (BIOS) Chip

BIOS merupakan sebuah chip yang menyimpan perangkat lunak untuk mengontrol hardware dan berfungsi sebagai interface antara hardware dan sistem operasi. BIOS digunakan oleh komputer untuk mempersiapkan proses booting (startup) dan mengecek kesiapan sistem dan hardware sebelum komputer dijalankan.

Complimentary Metal Oxide Semiconductor (CMOS) Battery

Merupakan sebuah baterai pada motherboard yang digunakan oleh BIOS untuk tetap aktif meski tanpa aliran listrik. Salah satu kegunaannya untuk mengaktifkan dan menjalankan fungsi jam, serta menyimpan setting BIOS.

Memory Slots

Merupakan tempat yang berbentuk agak panjang dan ramping dan berfungsi sebagai tempat pemasangan Random Access Memory (RAM). Hampir semua mobo mempunyai setidaknya dua slot RAM, bahkan pada spesifikasi komputer high-end ada motherboard yang dilengkapi sampai 6 slot RAM.

VGA Slots (Graphic Card Slot)

Slot ini digunakan untuk pemasangan komponen graphic card(video card) . Pada komputer modern, umumnya berupa slot dengan interface PCI-Express. Pada motherboard high-end bisa menampung sampai 3 slot graphic card.

Expansion Slots

Expansion slot berfungsi untuk memasang perangkat tambahan seperti Sound Card, LAN Card, dan sebagainya.

Storage Drive Connector

Berfungsi sebagai penghubung perangkat penyimpanan data seperti Harddisk Drive, Optical Drive, SSD, dan perangkat storage external. Biasanya berupa interface S-ATA (Serial Advanced Technology Attachment) /ATA.

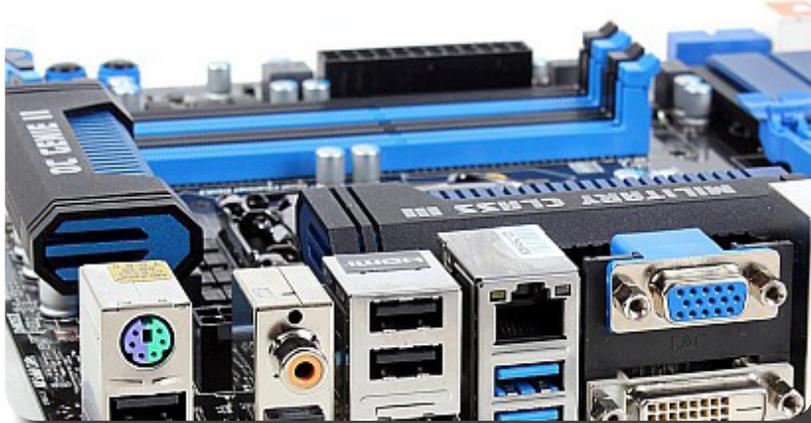
Port-port lain

Selain slot-slot diatas, ada beberapa port pada motherboard yang fungsinya sangat esensial seperti:

- Port power 24 Pin/20 Pin – untuk menghubungkan mobo dengan power supply unit (PSU).
- Port Power 4pin/6pin – untuk menyalurkan daya ke processor.
- Port untuk tombol power/reset pada bagian depan casing.
- Port untuk konektor Front USB dan Front Audio.

Disamping sejumlah slot dan port diatas, ada pula bagian dari motherboard yang menghadap ke luar casing dan dapat diakses dari luar. Bagian ini disebut Back Panel I/O, biasanya

terletak pada posisi samping sebuah mobo, dan menghadap ke belakang dari casing anda.



Back Panel I/O pada motherboard merek MSI

Back panel ini mempunyai beberapa konektor yang lazim ditemui diantaranya:

- PS/2 Port – Port untuk menghubungkan mouse/keyboard.
- USB Port – Port menghubungkan peripheral dengan interface USB.
- S/PDIF Port – Menghubungkan konektor audio S/PDIF
- RJ-45 Lan Port – Menghubungkan kabel jaringan LAN
- Audio Port – Menghubungkan mobo ke sistem audio/speaker.

Memilih Motherboard

Dalam memilih motherboard yang harus dicermati adalah kompatibilitas. Pastikan motherboard kompatibel dengan perangkat keras komputer lain pada spesifikasi yang akan rencanakan.

Selain itu perhatikan juga bagaimana support dan garansi yang diberikan dari vendor motherboard. Beberapa vendor yang sudah diakui baik dalam support terhadap motherboard

antara lain ASUS, Gigabyte, dan MSI. Namun biasanya semua tergantung preferensi masing-masing

Masalah dan Penanganan pada Motherboard

Mati Total

- Cek power supply dalam keadaan kabel power dilepas dari power supply, lepaskan socket kabel ATX1 yang terpasang pada Mainboard. Setelah terlepas, pasang kembali kabel power, sambungkan/shortkan kabel berwarna hijau dengan kabel berwarna hitam, periksa apakah kipas di power supply berputar. Kalau berputar berarti power supply bagus. Lepas kembali kabel sambungan tadi dan pasang kembali kabel ATX1 ke motherboard.
- Periksa Jumper Clear CMOS, apakah di posisi Clear atau Free, biasanya kalau motherboard baru, posisi jumper CMOS ada pada posisi Clear.
- Periksa IC Chipset dalam keadaan tersambung dan di Switch On, apakah panasnya berlebih atau tidak, over heat berarti Chipset tersebut sudah rusak. Untuk part IC CMOS sampai saat ini tidak dijual bebas.
- Periksa juga apakah switch on nya berfungsi.
- Bongkar Motherboard tersebut secara hati-hati, coba anda bersihkan pakai tiner, kalau bisa gunakan tiner botol jangan yang di kaleng. Setelah bersih anda keringkan.

Ganti IC regulator yang terletak disekitar soket Power ATX di motherboard.

Ganti Elko yang kapasitasnya 1000 s/d 3300 uf / 10 Volt yang terletak disekitar soket power Atx di motherboard. Hati-hati dalam membongkar pasang komponen pastikan kabel power jangan tersambung ke listrik.

Hang Dan Sering Mati / Merestart (Reset) Sendiri

- Periksa Power Supply, coba gunakan power supply yang lain apakah masih me-restart sendiri atau hang. Jika setelah diganti power supply ternyata normal/ bagus, berarti power supply ada masalah.
- Scan dengan program anti virus, cek apakah ada virus yang menyerang.
- Pada saat hang dan ada pesan blue screen seperti “eror vxd at address...”, biasanya ada masalah di memory. Bersihkan memory tersebut, dalam keadaan mati, cabut memory bersihkan pinnya menggunakan penghapus pensil sampai bersih, kemudian pasang kembali. Kalau masih rusak berarti ada salah satu IC nya yang rusak.
- Coba anda install ulang Windows.
- Kalau masih hang / me-restart sendiri coba periksa di motherboard, perhatikan perubahan fisik komponen terutama elko/kapasitor, yang bentuknya bulat hitam ada tulisan kapasitasnya antara 1000 uf/10Volt s/d 3300 uf/10 volt, biasanya terlihat, kalau yang rusak terlihat kembung / bengkak dan mengeluarkan cairan atau karat.

Nyala Tapi Tidak Tampil

- Dengarkan apakah ada bunyi atau suara bip. Kalau ada, kerusakan biasanya ada di processor, memory dan VGA.
- Periksa Processor, cek pendinginnya apakah panasnya berlebihan atau dingin? Kalau panas berlebihan berarti kipas processor tidak bekerja dengan baik maka harus di ganti, tapi kalau dingin berarti processor tidak bekerja alias rusak.
- Periksa memory, biasanya kalau memory rusak terdengar suara bip pada speaker sebanyak 3 kali. Dalam keadaan mati, cabut memory bersihkan pinnya menggunakan penghapus pensil sampai bersih, kemudian pasang kembali. Kalau masih rusak berarti ada salah satu IC nya yang rusak.

- Periksa VGA Card, cabut VGA Card, dalam keadaan mati / off coba tekan, ada kemungkinan kurang masuk atau coba kita bersihkan kaki / pin nya. Jika VGA card menggunakan kipas, bersihkan kipas tersebut.
- Kalau masih tidak tampil coba anda periksa jangan-jangan monitornya yang tidak nyala, untuk memastikannya yang rusak monitor atau CPU, coba anda tekan tuts Numlock pada keyboard, apakah lampu Numlock-nya nyala atau tidak. Kalau nyala berarti kerusakan pada CPU.

CMOS Checksum Failure (Baterai Low)

Gejala kerusakan dan solusinya :

- Muncul pesan CMOS failure (Kerusakan pada baterai CMOS, ganti baterai tersebut)
- Seting tanggal, time dan konfigurasi lain di BIOS berubah (Setelah baterai diganti, lakukan setting ulang pada BIOS).

CPU atau Prosesor

Mengganti CPU

Setiap Processor tidak sama pada motherboard. Oleh itu sebelum membeli processor pastikan processor itu sesuai dengan socket pada motherboard.

1. Buka Casing CPU dan perhatikan bahagian FAN Processor. Processor berada dibawah Fan
2. Lepaskan kipas/FAN dengan membuka kunci FAN, ada beberapa FAN yang perlu membuka dengan obeng. Setiap motherboard mempunyai jenis FAN yang berbeda, bergantung pada jenis Motherboard itu.
3. Setelah FAN processor dilepas akan nampak Processor,
4. Tekan Kekunci socket pada socket processor
5. Buka clamp Processor
6. Mengangkat Processor dengan berhati-hati
7. Kemudian ganti processor dengan yang baru, pastikan saat memasang pin kaki sesuai.

8. Berikan pasta pada bagian atas processor, dan kunci kembali.
9. pasang FAN processor seperti semula.

Masalah pada CPU

1. **Masalah** : Processor PC cepat sekali panas sehingga berdampak pada computer yang menjadi seringkali hang, reboot, dan sebagainya.

Solusi : Pastikan bahwa pada saat pembelian processor, kita juga telah membeli heatsink fan (pendingin) yang berkualitas. Itu akan menjadi sirkulasi udara pada casing lebih baik. Jika perlu menggunakan thermal paste untuk membantu kontak antara permukaan chip processor dengan heatsink dibawah kipas. Pasta penghantar panas tersebut akan memperbaiki kontak CPU dengan kipas sehingga suhu processor akan lebih terjaga.

2. **Masalah** : Kita baru saja memasang processor baru pada motherboard untuk menggantikan processor lama. Tetapi pada saat booting pertama kali, ternyata speed CPU yang tampil di BIOS tidak sama dengan angka default processor baru tersebut.

Solusi : Jika pada saat booting pertama kali setelah mengganti processor, ternyata speed CPU yang tampil di BIOS tidak sama dengan angka default processor baru maka melakukan langkah pengecekan sebagai berikut :

- Chek kembali CPU apakah sudah terinstal dengan tepat.
- Jika CPU sudah terpasang dengan tepat, tetapi tetap tidak terdeteksi dengan baik, coba chek setting motherboard. Apakah jumper yang ada sudah terpasang dengan benar.

Memilih Processor

Processor merupakan pusat pengolahan data pada komputer. yang dapat dipertimbangkan sebelum memilih sebuah processor:

1. Pertimbangkan kebutuhan kita akan Komputer
2. Mempertimbangkan dana
3. Cari informasi spesifikasi beberapa processor
4. Bandingkan tentang spesifikasi processor
5. Cari processor asli bukan remark. Processor remark adalah processor hasil penyulapan frekuensi bus. Biasanya sering terjadi dari 100MHz ke 1333MHz.
6. Untuk processor AMD, pilih heatsink yang berkualitas

Masalah utama yang sering menjadi persoalan pada processor AMD, biasanya disebabkan karena panas berlebihan. Imbangi hal itu dengan membeli heatsink yang berkualitas sebagai stabilisator dan menciptakan sirkulasi udara yang baik.

Slot Ekspansi

Slot ekspansi merupakan tempat di pasang nya card tambahan seperti VGA card, sound card, LAN card dan lain lain. slot ekspansi juga berfungsi untuk mengembangkan tingkat performance pada suatu PC sesuai dengan perkembangan teknologi. komunikasi dan lalu lintas data di dalam motherboard berada di dalam saluran bus. saluran bus in di kelompokkan dalam 3 bagian , yaitu:

- Data Bus, merupakan saluran tempat lalu lintas keluar masuknya data dari dan menuju komponen-komponen dan perangkat dalam motherboard.
- Address Bus, merupakan saluran yang menyatakan alamat memori di mana data data akan di simpan atau di ambil.
- Control bus , merupakan saluran kontrol agar processor bisa mengendalikan seluruh perangkat komponen yang sedang di gunakan.

Banyaknya saluran dalam data bus dan control bus dinyatakan dalam saluran bit. bus data terdiri 8 saluran di sebut bus data

8 bit.16 bus saluran di sebut bus data 128 bit. Slot ekspansi di bedakan atas jumlah saluran bus data yang di gunakan nya,.misal slot ekspansi 8 bit itu berarti card yang di gunakan adalah card 8 bit

Power Supply

Power Supply merupakan perangkat keras yang berfungsi untuk menyuplai tegangan langsung kekomponen dalam casing yang membutuhkan tegangan listrik. Input power supply berupa arus bolak-balik (AC) sehingga power supply harus mengubah tegangan AC menjadi DC (arus searah), karena hardware komputer hanya dapat beroperasi dengan arus DC.

Cara Kerja Power Supply

Ketika kita menekan tombol power pada casing, yang terjadi adalah langkah berikut.

Power supply akan melakukan cek dan tes sebelum membiarkan sistem start. Jika tes telah sukses, power supply mengirim sinyal khusus pada motherboard, yang disebut power good.

Jenis konektor kabel Power Supply

1. Konektor 20/24 pin ATX Motherboard
2. Konektor 4 pin peripheral power (untuk periferal seperti HardDisk, CD-ROM, Kipas)
3. Konektor 4/8 pin 12V (untuk motherboard server)
4. Konektor 6-pin PCIe (untuk kartu grafis jenis PCIe)
5. Konektor floppy (untuk floppydisk drive)
6. Konektor SATA (untuk HardDisk / optical drive berjenis sata)

Jenis Power Supply

A. Power Supply jenis AT

Power supply yang memiliki kabel power yang dihubungkan ke motherboard terpisah menjadi dua konektor power (P8 dan P9). Kabel yang berwarna hitam dari konektor P8 dan P9 harus bertemu di tengah jika disatukan.

Pada power supply jenis AT ini, tombol ON/OFF dihubungkan langsung pada tombol casing. Untuk menghidupkan dan mematikan komputer, kita harus menekan tombol power yang ada pada bagian depan casing. Power supply jenis AT ini hanya digunakan sebatas pada era komputer pentium II. Pada era pentium III keatas atau hingga sekarang, sudah tidak ada komputer yang menggunakan Power supply jenis AT.

B. Power Supply jenis ATX

Power Supply ATX (Advanced Technology Extended) adalah jenis power supply jenis terbaru dan paling banyak digunakan saat ini. Perbedaan yang mendasar pada PSU jenis AT dan ATX yaitu pada tombol powernya, jika power supply AT menggunakan Switch dan ATX menggunakan tombol untuk mengirikan sinyal ke motherboard seperti tombol power pada keyboard.

Masalah Pada Power Supply

Jika komputer di nyalakan dengan menekan tombol power dan ternyata komputer tetap mati, kemungkinan yang terjadi adalah:

1. Kabel power putus atau bahkan saluran listriknya putus.
2. Power Supply mengalami kerusakan, bisa drop dan bisa mati total.

Cara Cek Power Supply ATX :

1. Siapkan power supply yang akan dicek
2. Siapkan clip kertas yang telah diluruskan
3. Cari kabel yang berwarna hijau dan hitam, kemudian hubungkan dengan menggunakan klip kertas tersebut.
4. Colokkan kabel powernya ke listrik PLN.

5. Kalau Kipas Power Suply berputar berarti power supply nyala dan sebaliknya.
6. Akan tetapi Kipas Power Suply berputar belum tentu menandakan bahwa power supply itu bagus, karena ada banyak kasus power supply ATX itu mengalami arus/daya drop sehingga ketika disambungkan ke mainboard dan di bebani dengan harddisk, Komputer tetap tidak nyala / mati tapi kondisi fan masih berputar. Kondisi inilah yang dinamakan Power Supply Ngedrop.

Berikut tanda power supply yang drop :

1. Komputer sering Hang sendiri.
2. USB port menjadi tidak berfungsi.
3. Kadang-kadang komputer restart sendiri.
4. Komputer nyala tampil di monitor tapi harddisk tidak terdeteksi di BIOS.



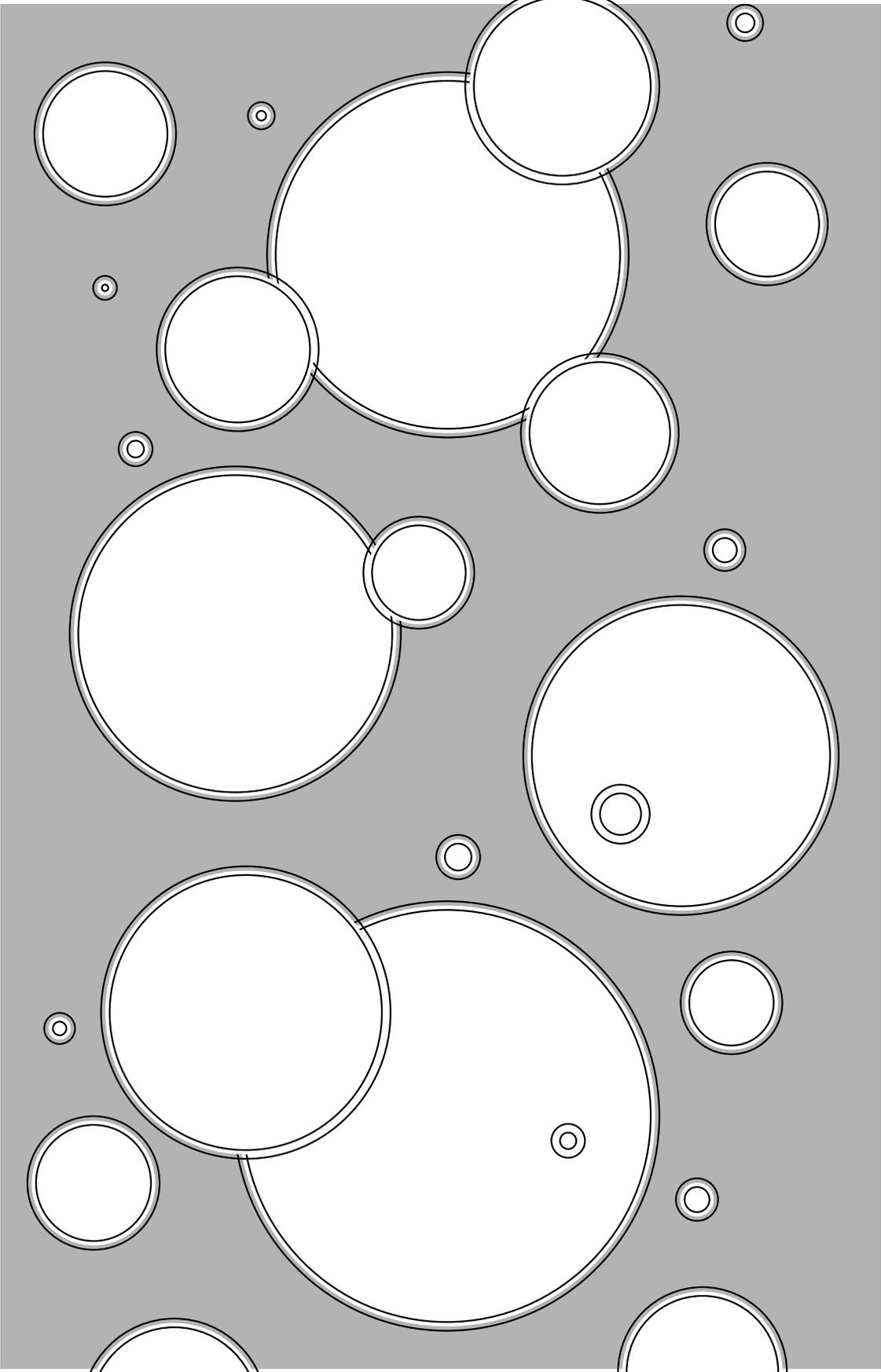
1.Masalah : Setelah dihidupkan PC tidak bereaksi apa-apa, tidak ada tampilan dimonitor, tidak ada lampu indikator (led) yang menyala, kipas power supply tidak berputar, lampu indikator pada monitor tidak menyala.

Solusi : Periksalah dan pastikan kabel terhubung dengan benar dan steker terpasang dengan baik pada soketnya, periksa juga apakah ada tombol on/off dibelakang Power Supply sudah dalam posisi On, Jika sudah yakin terpasang dengan benar tapi tetap tidak ada respon untuk meyakinkan coba ganti kabel power dengan yang bagus.

2. Masalah : Setelah dihidupkan PC tidak bereaksi apa-apa, tidak ada tampilan di monitor, tidak ada lampu indikator (led) yang menyala, kipas power supply tidak berputar, lampu indikator pada monitor menyala.

Solusi : lakukan seperti langkah diatas, tetapi jika masih belum ada respon berarti masalah ada pada Power Supply, ganti Power Supllynya,.

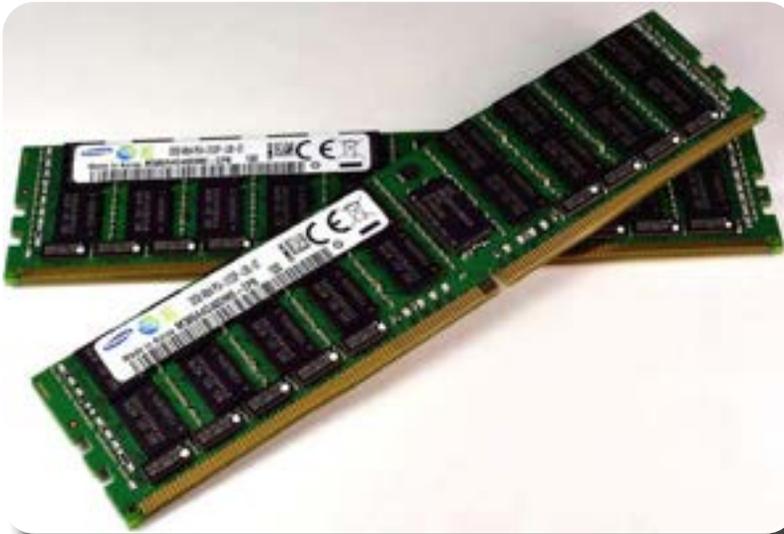
Catatan : Jika kerusakan hanya pada Power Supply saja, Setelah menggantinya, komputer akan kembali bekerja dengan normal. Kecuali jika ada masalah pada komponen yang lainnya seperti Mother Board, BIOS, VGA Card dan Memory.





memory & permasalahannya

RAM atau Memory merupakan perangkat penyimpanan data sementara yang akan diakses oleh Processor. Data yang ada di RAM bisa diakses secara acak dengan kecepatan yang sama. Data yang ada di RAM bisa diakses jauh lebih cepat daripada yang ada di HardDisk.



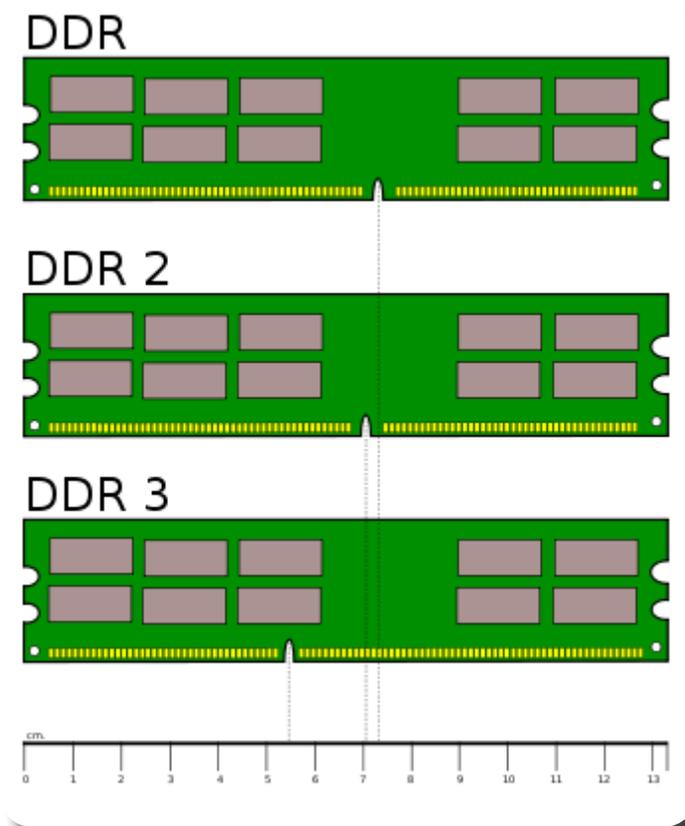
Jenis-jenis RAM

- SRAM (Static RAM),
- DRAM (Dynamic RAM),
- SDRAM (Synchronous Dynamic RAM)
- DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM),
- RD RAM (Rambus),
- DDR2 SDRAM (Double Data Rate Two SDRAM) serta

- Rambus XDR DRAM (eXtreme Data Rate DRAM),
- DDR3.

DDR, DDR2, dan DDR3

Komputer sekarang ini sudah menggunakan Memory jenis DDR3 (sebagian lagi jenis DDR2). DDR secara teori mampu melakukan transfer rate 2X lebih cepat daripada SDRAM.



Dari tiap versi merupakan pengembangan dari versi sebelumnya dan versi terbaru umumnya mempunyai data rate yang lebih tinggi dan memerlukan daya yang lebih rendah. Masing-masing jenis RAM tersebut tidak saling kompatibel dan didesign dengan slot yang berbeda.

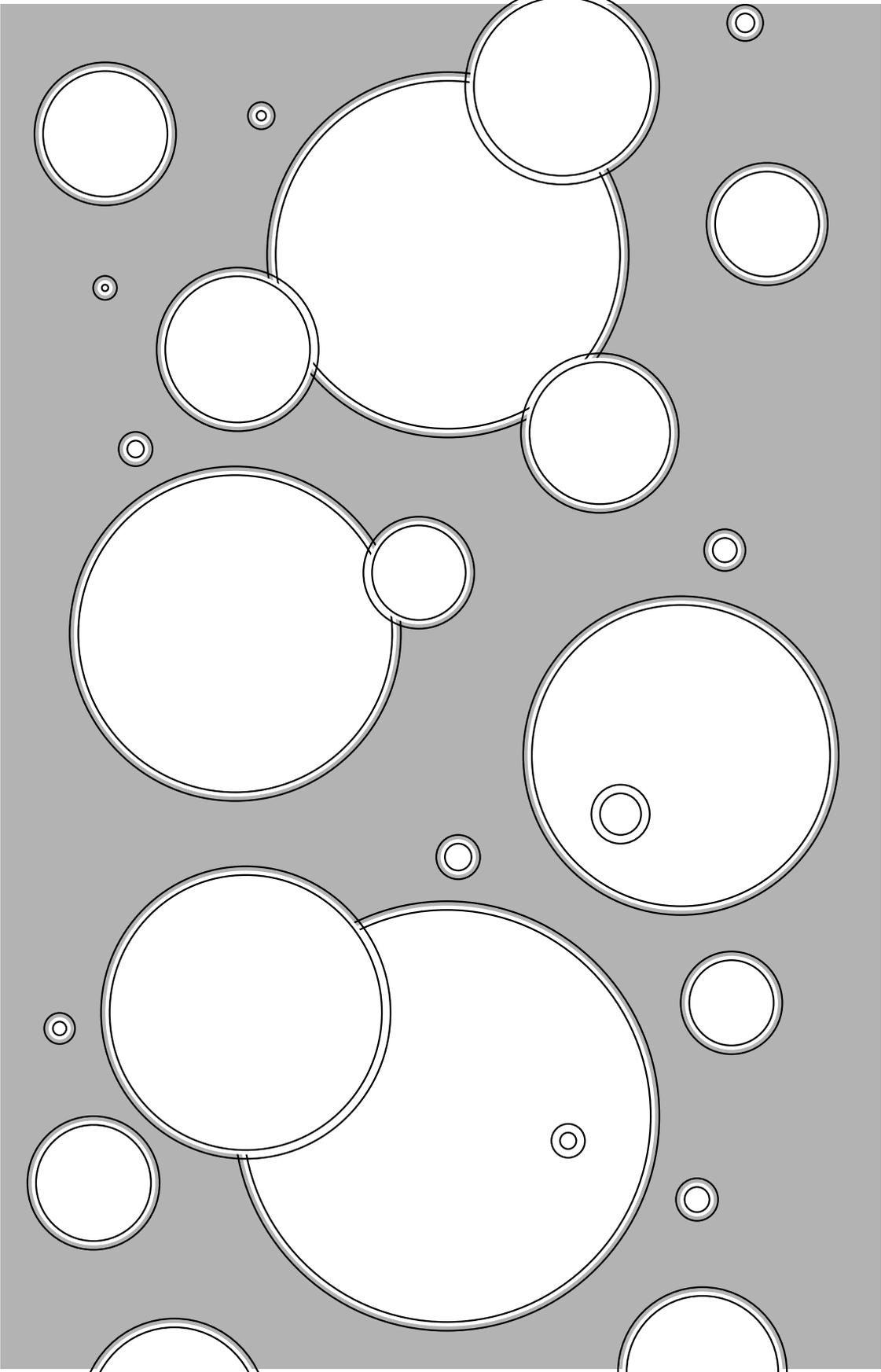
RAM BERMASALAH

1. Salah satu tanda paling pasti bahwa salah satu kecurigaan merujuk pada memori yang rusak ialah Blue Screen of Death selama proses instalasi Windows XP. maksudnya ketika kita menghidupkan komputer layar komputer berwarna biru lalu restart demikian kejadiannya berulang-ulang.
2. Blue Screen kemudian ada tulisan text. lalu komputer diam, layar tetap berwarna biru.
3. Komputer restart terus menerus.
4. Ketika komputer dihidupkan terdengar bunyi beep panjang berulang ulang, pada layar tidak ada tampilan.

CARA MENGATASINYA

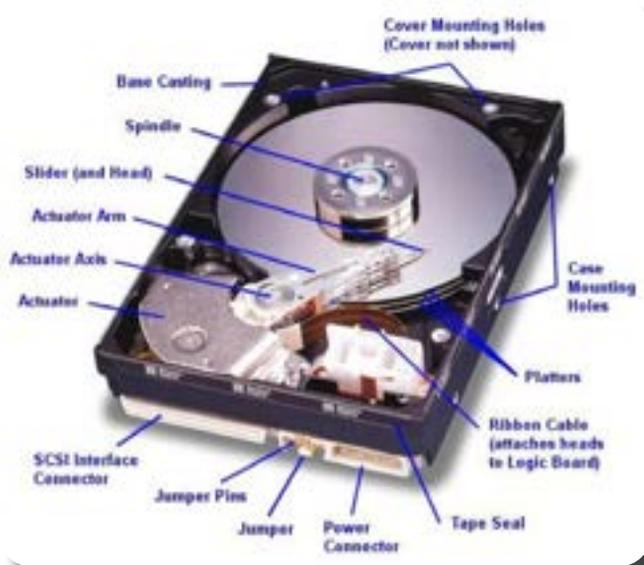
1. Matikan komputer, lalu buka casing komputer,
2. Cabut RAM dengan hati-hati dari slot RAM mobo,
3. Bersikan RAM dengan penghapus pencil dan gunakan kuas untuk membersihkan slot RAM
4. Jika ini sudah dilakukan, seharusnya RAM kembali berfungsi normal.

Bila masih belum bisa cobalah ambil benda logam atau kawat, cabut lagi ramnya lalu pada kaki pin-pinnya kontakkan dengan kawat tersebut. lakukan pemukulan secara perlahan pada tangan anda. maksudnya ramnya dipukul perlahan ketangan anda beberapa kali. tujuannya untuk membuang tegangannya.





harddisk



HardDisk merupakan perangkat keras pada komputer yang berguna sebagai media penyimpanan data. Data disimpan pada lingkaran konsentris yang disebut track. Tiap track dibagi dalam beberapa segment yang dikenal sebagai sector. Untuk melakukan operasi baca tulis data dari dan ke piringan, harddisk menggunakan head untuk melakukannya, yang berada disetiap piringan. Head inilah yang selanjut bergerak mencari sector-sector tertentu untuk dilakukan operasi terhadapnya. Waktu yang diperlukan untuk mencari sector disebut seek time. Setelah menemukan sector yang diinginkan, maka head akan berputar untuk mencari track. Waktu yang diperlukan untuk mencari track ini dinamakan latency.

Mekanisme Kerja Hard Disk

Proses membaca pada hard disk dilakukan oleh lengan hd dengan media Fisik magnetik Head, HardDisk melakukan konversi bits ke pulse magnetik dan menyimpannya ke dalam platters, dan mengembalikan data jika proses pembacaan dilakukan. Hard platter pada harddisk berfungsi untuk menyimpan medan magnet.

Pada dasarnya cara kerja hard disk adalah dengan menggunakan teknik perekaman medan magnet. Cara kerja teknik magnet tersebut memanfaatkan Iron oxide (FeO) atau karat dari besi, Ferric oxide (Fe₂O₃) atau oksida lain dari besi. 2 oksida tersebut adalah zat yang bersifat ferromagnetic, yaitu jika didekatkan ke medan magnet maka akan ditarik secara permanen oleh zat tersebut.

Karakteristik Harddisk

Perkembangan harddisk selanjutnya ditentukan oleh beberapa karakteristik antara lain :

a. Kerapatan Data/Teknologi Bahan

Merupakan ukuran teknologi bahan yang digunakan seberapa besar bit data yang mampu disimpan dalam satu satuan persegi. Dalam hal kerapatan data dari awal sampai sekarang terjadi perkembangan yang sangat pesat, jika pada awal mula data yang dapat disimpan kerapatannya hanya sekitar 0.004 Gbits/in², pada tahun 1999 laboratorium IBM sudah membuatnya menjadi sekitar 35.3 Gbits/in² dan sekarang sudah lebih besar lagi.

b. Struktur head baca/tulis

Proses baca tulis data merupakan hal yang sangat penting, oleh karena itu mekanismenya juga perlu diperhatikan. Terdapat perbedaan letak fisik head dalam operasinya. Dahulu head bersentuhan fisik dengan metal penyimpanan. Kini antara head dan metal penyimpanan sudah diberi jarak. Bila head bersentuhan dengan metal penyimpanan, hal ini

akan menyebabkan kerusakan permanen fisik, head yang aus, tentu saja panas akibat gesekan.

Perkembangan head baca/tulis harddisk :

1. Ferrite head, merupakan teknologi head yang paling kuno, terbuat dari inti besi yang berbentuk huruf U dan dibungkus oleh lilitan elektromagnetis. Umumnya terdapat pada harddisk yang ukurannya di bawah 50MB.
2. Metal-In-Gap (MIG) head, merupakan penyempurnaan dari head Ferrite. Biasanya digunakan pada harddisk yang ukuran antara 50MB sampai dengan 100MB.
3. Thin Film (TF) head, jauh berbeda dengan jenis head sebelumnya. Head ini dibuat dengan proses photolithografi seperti yang digunakan dalam pembuatan prosessor.
4. (Anisotropic) Magnetoresistive (MR/AMR) head, head ini hanya digunakan untuk membaca saja. Untuk penulisannya digunakan head jenis Thin Film. Diimplementasikan pada harddisk dengan ukuran antara 1GB sampai dengan 30GB.
5. Giant Magnetoresistive (GMR) head, merupakan penemuan dari peneliti Eropa Peter Gruenberg and Albert Fert. Digunakan pada harddisk ukuran besar seperti 75GB dan kerapatan tinggi sekitar 10 Gbits/in² sampai dengan 15Gbits/in².
6. Colossal Magnetoresistive (CMR) Head, merupakan pengganti dari GMR dan banyak digunakan pada saat ini.

Kecepatan Putar Disk

Kecepatan putar pada jaman awal sekitar 3600RPM. Dengan semakin berkembangnya teknologi, kecepatan putar ditingkatkan menjadi 4500RPM dan 5400RPM. Karena kebutuhan media penyimpanan yang mempunyai kemampuan tinggi dibuatlah dengan kecepatan 7200RPM yang digunakan pada harddisk SCSI.

Berikut tabel kecepatan harddisk yang diaplikasikan pada berbagai jenis interface yang berberda:

Spindle Speed (RPM)	Latency Rata-rata (ms)	Penggunaan
3,600	8.3	Former standard, now obsolete
4,200	7.1	Laptops
4,500	6.7	IBM Microdrive, laptops
4,900	6.1	Laptops
5,200	5.8	Obsolete
5,400	5.6	Low-end IDE/ATA, laptops
7,200	4.2	High-end IDE/ATA, Low-end SCSI
10,000	3.0	High-end SCSI
12,000	2.5	High-end SCSI
15,000	2.0	Top-of-the-line SCSI

Tabel 1 Kecepatan putar dan aplikasinya

Kapasitas

Saat ini kapasitas harddisk sudah mencapai ratusan GB. Hal ini dikarenakan teknologi bahan yang semakin baik, kerapatan data yang semakin tinggi.

Pemasangan Harddisk

Kabel IDE terdapat strip warna merah Power supply ditancapkan bersebelahan atau sejajar dengan warna merah pada kabel IDE jika salah komputer tidak akan booting Lakukan deteksi HD lewat BIOS.

Komponen-komponen Harddisk Komputer:

Platter

Merupakan komponen utama Harddisk yang berfungsi sebagai tempat menyimpan Data. platter akan dilengkapi dengan track dan sector, ini menyebabkan mengapa sebuah Harddisk kapasitasnya tidak sesuai dengan yang tertera pada spesifikasinya (***pasti akan lebih sedikit***), karena track dan sector akan menyimpan ID pengenalan untuk Format Harddisk.



Spindle

Merupakan komponen harddisk berupa poros yang digunakan untuk menempatkan Platter dan memutar platter (spindle motor. kualitas sebuah harddisk di tentukan dari Spindle ini, semakin besar kecepatan putar yang dimiliki oleh spindle berarti kecepatan akses pada harddisk pun akan semakin cepat.



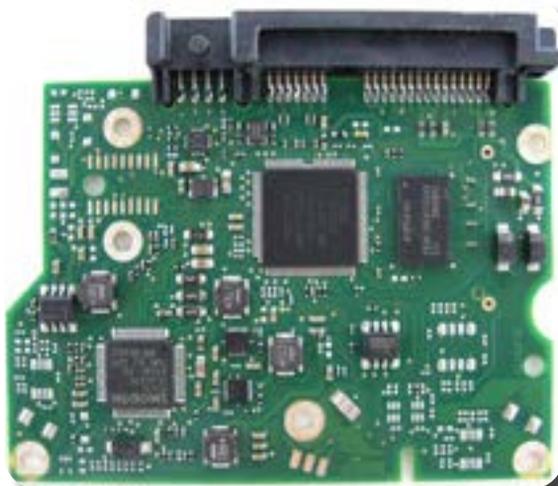
Head

Merupakan komponen Harddisk yang berfungsi sebagai piranti pembaca dan penulis pada Harddisk, dimana setiap Platter akan dilengkapi dengan dua buah head harddisk yang berada di atas dan dibawahnya.



Logic Board

Merupakan papan utama harddisk yang dilengkapi dengan piranti penyimpan BIOS Harddisk, sehingga Harddisk akan siap untuk dikenali setiap saat di hubungkan dengan Motherboard.



Actual Axis

Merupakan sebuah gagang atau media yang menyangga Head agar dapat berada diatas atau dibawah platter.

Ribbon Cable

Merupan sebuah kabel yang menghubungkan antara Head dan Logic Board, sebagai media penghantar informasi dari head ke logic board atau sebaliknya.



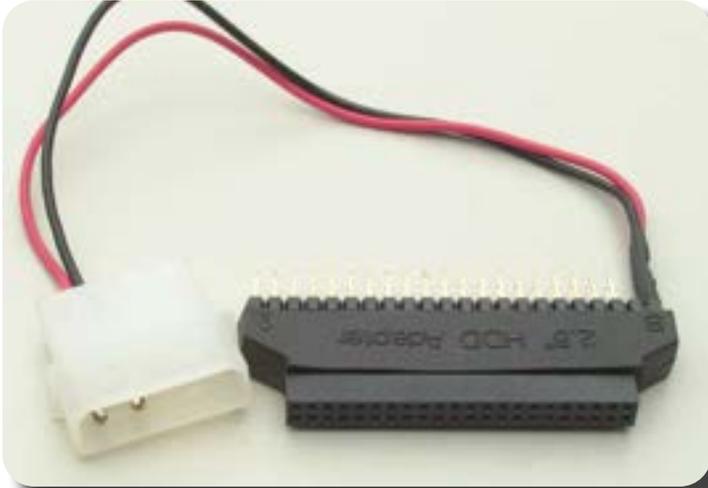
Jumper

Merupakan media harddisk yang digunakan untuk menentukan kedudukan Harddisk pada BIOS motherboard komputer.



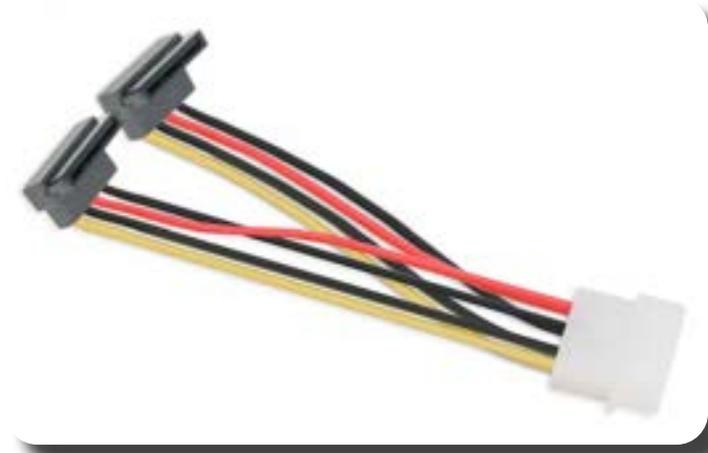
IDE Connector

Merupakan media konektor sebagai penghubung secara fisik antara Harddisk dan Motherboard.



Power Connector

Merupakan media utama tempat untuk menyalurkan sumberdaya bagi Keseluruhan komponen Harddisk.





drive cd/dvd

Drive CD/DVD sering dikenal drive optik, berfungsi untuk menemukan, membaca dan melakukan penulisan data pada media CD/DVD. Di dalam drive CD/DVD terdapat 3 bagian utama yaitu :

1. Lensa dan Laser System, digunakan untuk membaca dan menulis kepingan CD/DVD
2. Motor penggerak disc, berfungsi memutar kepingan CD/DVD dan mengatur kecepatan putaran tersebut
3. Tracking Motor, untuk menggerakkan keluar dan ke arah dalam lensa dan laser system dalam proses pembacaan dan penulisan kepingan CD/DVD

Memilih Drive Optik

Berikut hal yang menjadi pertimbangan dalam pertimbangan yang harus di perhatikan untuk dapat di jadikan acuan :

1. **Perhatikan Kecepatan**
Kecepatan yang dimaksud disini adalah kecepatan membaca kaset CD/DVD. Semakin baik membacanya maka semakin baik pula drive optiknya.
2. **Test Pembacaan**
Kecepatan merupakan hal yang utama dalam menentukan pemilihan, tetapi banyak yang memiliki kecepatan tinggi, namun tingkat pembacaanya sama

jeleknya dengan kecepatan CD/DVD-ROM yang memiliki kecepatan rendah.

3. Perhatikan Kebisingan

Kebisingan putaran disk yang tinggi akan menimbulkan resiko kaset CD yang akan pecah atau rusak.

4. Panas yang Ditimbulkan

Salah satu faktor penyebab kerusakan yang paling cepat adalah panas yang di timbulkan melebihi dari yang standart.

5. Perhatikan Indikator

Indikator merupakan sebuah lampu yang memberi tanda CD-ROM sedang bekerja ,untuk kategori CD drive apabila indiakatornya berkedip tidak telalu lama (kurang lebih 3 detik)

6. Top-Load vs Tray-Load vs Slot-load

Merupakan cara memasukan kepingan CD/DVD. untuk external berlaku semua model dan untuk internal hanya tray dan slot-load.



Top-load, memasang CD dengan cara membuka tutup ke atas. Masalah yang sering terjadi tombol eject yang macet. body tebal



Tray-load, dengan cara menarik tutup/otomatis mendorong keluar. Masalah yang sering terjadi pada eject tray yang macet. body lebih tipis dari top-load.



Slot-load, dengan memasukan disc ke dalam drive. Masalah yang sering terjadi eject macet disc tidak keluar, rentan goresan. lebih tipis lagi dari tray-load.

7. **Harga & Fitur**

Harga murah belum tentu kualitas buruk, harga mahal belum tentu kualitas baik.

Perhatikan juga fiturnya, sesuaikan dengan kebutuhan :

- Audio/Video
- CD/DVD yang mendukung
- Peredam suara/Noise Handling,
- Desain.

Masa Depan Penyimpanan Optik

- Blu-ray Disc: BD-R, BD-RE
- HD DVD: HD DVD-R: HD DVD-RAM
- UDO (Ultra Density Optical)
- UMD (Universal Media Disc)
- Holographic data storage
- 3D optical data storage

Merawat Drive Optik

1. Dalam pengambilan DVD/CD setelah selesai gunakan haruslah dengan cara yang tepat, jangan sampai pada optik terkena gesekan, bila hal ini terus terjadi dapat merusak optik.

2. Mengeluarkan DVD/CD dengan cara satu jari kita menekan pada bagian tengah, kemudian jari-jari lainnya menarik CD tersebut keatas.
3. Gunakan CD original agar optic tidak terlalu bekerja ekstra keras.
4. Terlalu sering menggunakan DVD/CD juga menyebabkan optic cepat lemah.

Membersihkan goresan CD/DVD

Ada beberapa cara untuk memperbaiki disk yang tergores diantaranya dengan pasta gigi dan dengan pisang. Karena hampir semua orang mempunyai pasta gigi, mungkin cara ini yang perlu dicoba pertama kali.

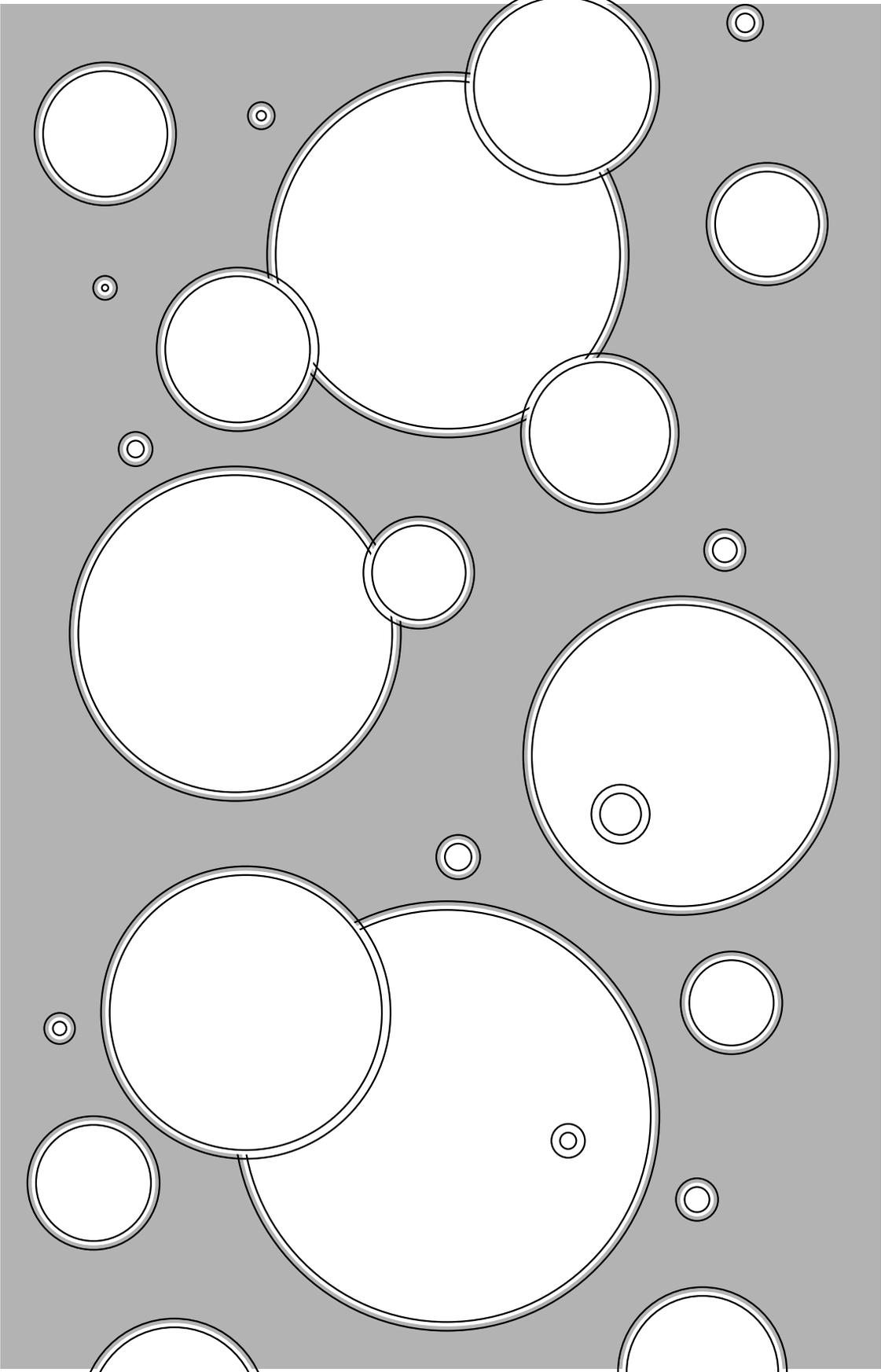
Caranya:

1. Siapkan CD/DVD yang permukaannya tergores baik sedikit atau banyak
2. Siapkan kain, kapas atau tisu yang lembut
3. Ambil pasta gigi, oleskan pada kain dan usapkan pada permukaan CD/DVD.
4. Gosok berulang-ulang dengan lembut sampai terlihat goresannya menghilang atau mulai hilang.
5. Setelah selesai, bersihkan dengan air kemudian tinggal di test.

Membersihkan menggunakan pisang :

1. Siapkan CD/DVD yang tergores/kotor
2. Ambil pisang, kupas dan gosokkan pisang di permukaan CD/DVD secara memutar
3. Seka dengan kulit pisangnya. Bagian lilin dari kulit pisang akan membantu memperbaiki dan membersihkan permukaan CD/DVD

4. Ambil kain yang bersih dan lembut kemudian bersihkan permukaan CD-nya dengan gerakan memutar dan tekanan yang ringan, selama 3-4 menit
5. Setelah selesai bersihkan dengan pembersih kaca jika ada.





periferal

Sound Card

Sound Card Atau Kartu suara merupakan komponen pada PC berfungsi untuk menunjang fungsi suara dalam PC multimedia. Sound card merupakan periferal yang terhubung ke slot ISA atau PCI pada motherboard, yang memungkinkan komputer untuk memasukkan input, memproses dan menghantarkan data berupa suara. Seperti halnya VGA card, sound card pun memiliki beragam bentuk, macam dan jenis.



Pemasangan Sound Card.

Berdasarkan cara pemasangannya, sound card sendiri dibagi 3 antara lain :

1. Sound Card Onboard, yaitu sound card yang menempel langsung pada Motherboard komputer kita.
2. Sound Card Offboard, yaitu sound card yang pemasangannya di slot ISA/PCI pada motherboard kita. Rata-rata, sekarang sudah menggunakan PCI
3. Soundcard External, adalah sound card yang penggunaannya disambungkan ke komputer melalui port eksternal, seperti USB atau FireWire.

Troubleshooting Sound Card

langkah pengecekan bila ada masalah pada sound card

1. Pastikan speaker telah terhubung dengan listrik dan volume cukup besar serta tidak di mute
2. Pastikan semua terkoneksi dan tidak ada kerusakan pada kabel
3. Cek sistem, install ulang driver sound card
4. Pastikan plug n play pada BIOS aktif
5. Restart windows

Modem dan Network Adapter

Secara letak fisik, modem dibagi menjadi dua yaitu modem Internal dan Modem Eksternal.

Modem Internal

Modem ini terpasang langsung didalam CPU. Secara fisik modem internal serupa dengan sebuah card yang tertancap pada salah satu slot ekspansi pada mainboard, biasanya pada slot ISA atau PCI. Penggunaan modem ini memiliki keuntungan dan kerugian, keuntungannya antara lain adalah lebih hemat tempat atau efisiensi tempat dan dari segi harga lebih ekonomis dibandingkan dengan modem eksternal. Terletak didalam CPU, maka modem ini tidak memerlukan adaptor seperti halnya modem eksternal sehingga sistem terkesan lebih ringkas tanpa ada banyak kabel yang bisa memberi

kesan kurang rapi. Selain itu, ada juga kelemahan dari modem jenis ini, modem internal memiliki kelemahan berupa tidak adanya indikator sebagaimana yang bisa ditemui pada modem eksternal. Akibatnya sedikit sulit untuk memantau status modem (walaupun bisa dilakukan lewat software).

Modem Eksternal

Perangkat modem eksternal terletak diluar CPU. Modem eksternal dihubungkan ke CPU melalui port COM atau juga USB. Umumnya, Modem ini menggunakan sumber tegangan terpisah berupa adaptor. Kelebihan penggunaan modem ini adalah portabilitasnya yang cukup baik sehingga gampang dipindah tempatkan untuk digunakan di komputer lain.

Jenis-jenis modem

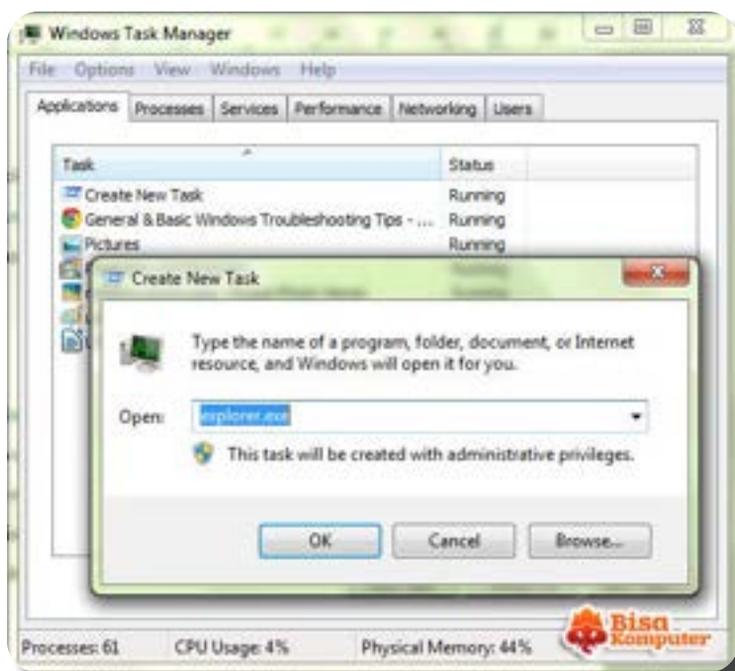
Terdapat jenis-jenis modem antara lain :

- Modem 3GP,
- Modem GSM,
- Modem analog,
- Modem ADSL,
- Modem CDMA, dan
- Modem kabel.

Penanganan troubleshooting

1. Masalah : Windows Desktop Blank pada Startup

Penyelesaian : Ketika Windows desktop kita mengalami blank alias layar hitam, coba jalankan Task Manager dengan menekan kombinasi tombol **Ctrl + Alt + Delete**. Jika **Task Manager** masih berfungsi, kita bisa menjalankan aplikasi tertentu melalui tombol **New Task** pada **Tab Application**.



Tampilan Task manager

Dari situ kita dapat menjalankan Command Prompt dengan mengetik cmd untuk melakukan System File Checker atau membuka Windows explorer dengan mengetik explorer.exe untuk sekedar melakukan back up data penting sebagai tindakan pencegahan dampak kerusakan lebih lanjut.

2. Masalah : Windows Tidak Mau Booting

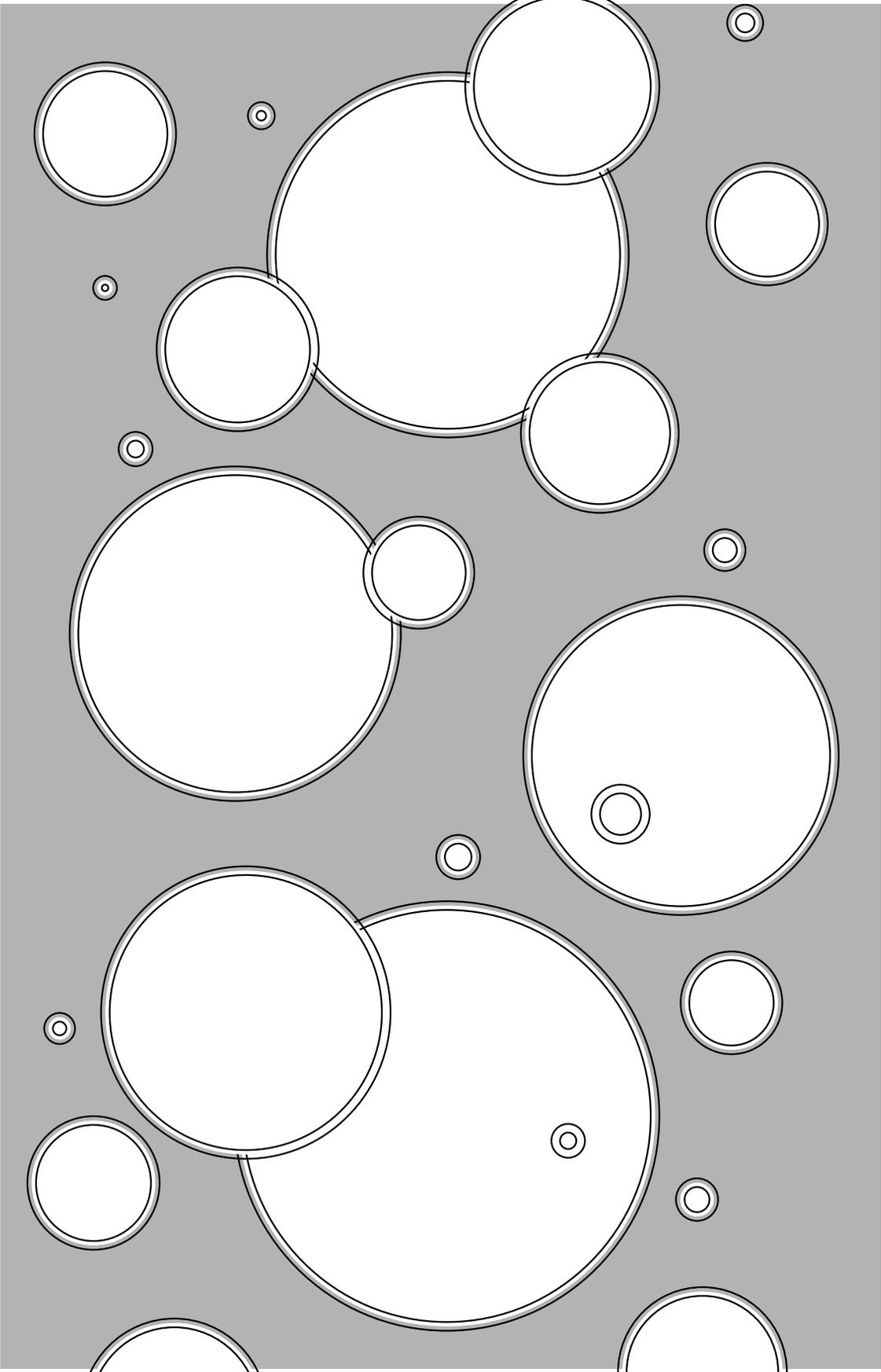
Penyelesaian : Kita dapat mencoba untuk menggunakan menu Safe Mode yang disediakan untuk Windows. Dengan cara, pada saat komputer dihidupkan cepat tekan F8 berulang-ulang sampai muncul menu Safe Mode. Setelah itu pilih bagian Last Known Good Configuration. Dengan begitu, Windows akan memulai pada konfigurasi terakhir yang dianggap paling bagus. Setelah berhasil masuk sistem, lakukan pengecekan lagi.

3. Masalah : windows blue screen

Penyelesaian : Bila Blue Screen baru saja terjadi pada komputer maka sebaiknya segera menggunakan System Restore untuk mengatasinya. Ini berguna untuk membuat komputer kembali ke keadaan awal.

1. Masalah : Processor overhead

Penyelesaian : pengecekan pada fan processor dan lakukan pembersihan, serta perhatikan sirkulasi udara pada komputer. Bila cara ini tidak bias cobalah untuk mengganti heatsink serta menambah fan processor





upgrade pc

Sebelum melakukan upgrade komputer sebaiknya kita memahi betul piranti apa saja yang akan diupgrade dan juga pastikan bahwa piranti yang akan kita upgrade sesuai dengann motherboard yang kita miliki. Komponen yang paling berpengaruh yakni RAM, CPU, dan VGA. Motherboard juga dapat diupgrade namun akan jauh lebih banyak penyesuaian dengan hardware lain.

Upgrade Memory (RAM)

Mengupgrade RAM dapat meningkatkan performa komputer secara signifikan. Untuk mengupgrade RAM relatif mudah, pertama kita cari tahu terlebih dahulu jenis RAM yang digunakan dan memeriksa apakah masih ada slot kosong untuk memasang RAM. Yang perlu diperhatikan adalah kesamaan jenis RAM, karena DDR1 tidak akan cocok dengan DDR2, dan DDR2 tidak cocok dengan DDR3. Diperlukan jenis yang sama ketika akan mengupgrade RAM.



Bahkan satu jenis RAM saja mempunyai tipe yang bermacam-macam, misalnya DDR3-6400, DDR3-8500, DDR3-10600 dan lainnya. Meskipun untuk tipe yang berbeda masih kompatibel, tetapi RAM akan berjalan dengan tipe yang lebih rendah. Misalnya DDR3-10600 2 GB di gabung dengan DDR3-8500 2GB, jumlah RAM akan bertambah menjadi 4 GB, tetapi kinerja akan menyesuaikan yang terendah (DDR3-8500).

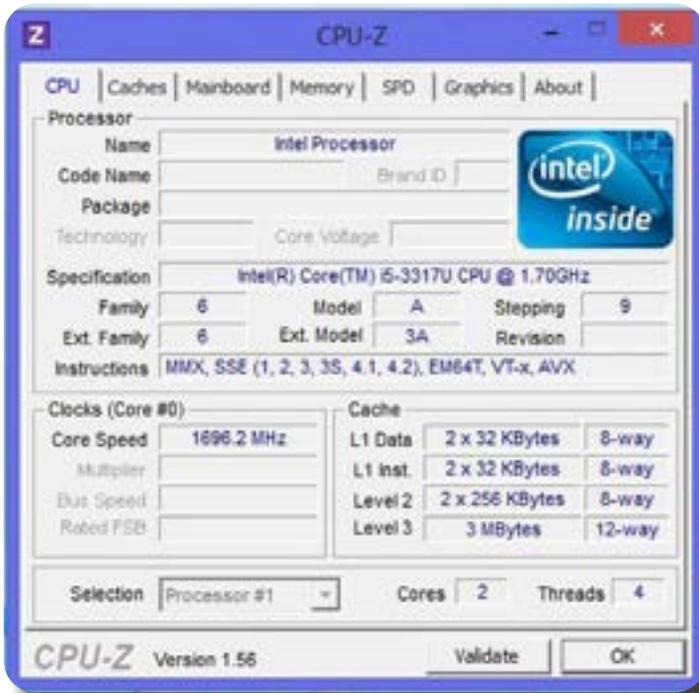
Untuk melihat jenis slot RAM atau menggunakan software seperti Speccy. Untuk Memory notebook/laptop, sedikit berbeda ukurannya dengan RAM PC/komputer, biasanya hanya setengah RAM PC. Ketika membeli di toko komputer bisa menyebutkan dengan SO-DIMM (small outline dual inline memory module). DIMM merupakan jenis slot untuk Memory.

Jumlah maksimal RAM tergantung pada Motherboard dan juga Sistem Operasi yang digunakan. Untuk sistem operasi 32-bit biasanya tidak mendukung RAM diatas 4GB, sedangkan untuk sistem 64-bit, secara teori dapat mendukung sampai 192 GB RAM. Selain itu kadang jumlah maksimal juga dibatasi oleh Motherboard, misalnya hanya mendukung maksimal 16 GB RAM.

Upgrade CPU (processor)

Upgrade processor dapat dilakukan melalui 2 hal :

1. Membeli kit Upgrade processor. merupakan suatu bentuk paket upgrade dengan menggunakan teknologi overdrive. Tiga vendor – Evergreen Technologies, Kingston Technology dan Power Leap – menawarkan Upgrade CPU dengan aneka prosesor termasuk AMD K6-2 dan K6-III dan Intel Celeron. Namun upgrade processor dengan cara ini bagus karena ada saja masalah yang timbul seperti kesulitan saat ‘shutdown’, tidak cocok dengan BIOS yang ada sehingga harus mencari atau melakukan update BIOS. Contoh : AccelerPCI dari Evergreen untuk Celeron.



2. mengganti dengan processor baru, merupakan cara upgrade yang paling sering dilakukan namun ada hal-hal yang perlu diperhatikan diantaranya :
 - Motherboard anda harus mendukung kecepatan bus dari prosesor
 - Clock speed dari prosesor makin cepat makin baik.
 - Dukungan cache memory dari processor(L1 cache dan atau L2 cache)

Upgrade VGA

Yang perlu diperlu diperhatikan dalam mengupgrade VGA adalah slot yang digunakan. Ada slot AGP, PCI, PCI-E, dan PCI-E 2.

1. Jenis AGP Slot,



VGA Card jenis ini merupakan VGA untuk motherboard jenis lama seperti motherboard untuk prosesor Pentium 4. Jenis Motherboard untuk VGA Card AGP ini biasanya port Slot nya berwarna coklat.

2. Jenis PCI-E

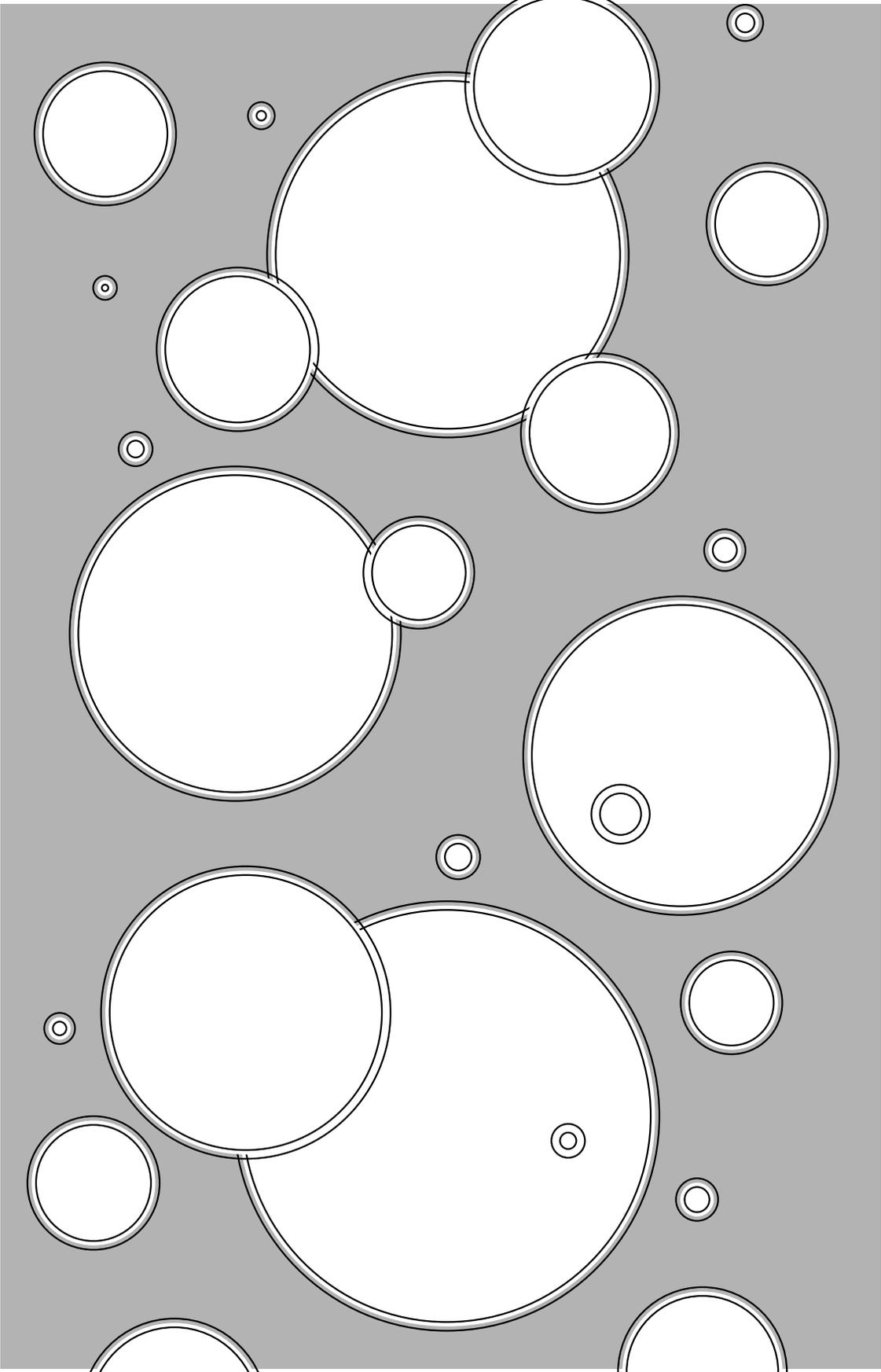


VGA Card jenis PCI-E ini untuk Motherboard jenis terbaru yang beredar di pasaran. Pebedaannya ada pada slot emas graphic card. Jenis AGP lebih pendek dan mempunyai 2 garis border

di tengah. Motherboard untuk VGA Card PCI-E ini banyak di pasaran dibandingkan dengan Motherboard untuk VGA Card AGP. Untuk saat ini Kapasitas VGA PCI Express sudah ada yg 4 GB bahkan lebih.

Cara memasang VGA Card :

1. Buka Casing, dan akan terlihat Motherboard CPU
2. Pastikan VGA Card yang benar dan masukkan VGA Card dengan hati-hati mengikut Port yang benar.
3. Masukkan VGA Card dengan rapat dan kencangkan dengan skrup.
4. Setelah selesai semua, tutup casing CPU. Pasangkan Plug monitor yang berwarna biru ke Port Socket VGA Card yang baru di pasang tadi.
5. Nyalakan Komputer dan Install driver VGA Card ke dalam system. Biasanya VGA Card baru akan diberi CD Driver.





masalah pada printer & monitor

Troubleshooting pada Printer

- 1. Masalah :** Printer tidak dapat melakukan pencetakan
Solusi : Periksa pada hardware dan software sebagai berikut ini:

 - Cek kabel power pada printer dan kabel yang menghubungkan printer dengan CPU
 - Pastikan lampu LED pada printer menyala.
 - Cek kembali driver yang terinstal sudah sesuai dengan printer yang pakai. Apabila tidak sesuai atau belum terinstal, lakukan instalasi ulang driver printer.
 - Dalam kotak dialog print, perhatikan name, type, dan port printer yang aktif, sesuaikan dengan printer yang akan digunakan untuk mencetak.
- 2. Masalah :** Printer hanya dapat mencetak satu warna
Solusi : Untuk mencetak berwarna kita butuh cartridge warna, bukan hanya cartridge hitam. Pastikan cartridge berfungsi dengan baik, dan tidak kering.
Perhatikan juga pada kotak dialog printer properties, dengan membuka **file – print – properties**. Kemudian **klik tab paper/quality**. Pada menu color, **pilih color** agar bisa melakukan pencetakan warna.
- 3. Masalah :** Printer jenis inkjet mengalami gangguan tidak bisa menarik kertas sehingga proses pencetakan menjadi gagal.
Solusi : Permasalahan ini kebanyakan disebabkan karena perangkat penarik kertas mengalami macet dikarenakan

sudah sering digunakan maupun kurang pelumas, atau dapat pula dikarenakan tinta yang hampir habis. Printer jenis tertentu, tidak bisa menarik kertas jika tintanya habis.

4. Masalah : Kertas tersangkut di dalam printer.

Solusi : Kertas macet pada printer/paper jam terjadi karena :

- Jenis kertas yang mudah menempel satu dengan lainnya.
- Akibat tumpukan yang mudah menempel satu dengan paper tray printer
- Roller yang sudah aus
- agar paper jam tidak terjadi :
- Membatasi tebal tumpukan kertas
- Biasakan sebelum menaruh kertas pada paper tray, ada baiknya untuk mengibas-ngibaskan tumpukan kertas dahulu agar kertas tidak saling menempel.
- Jaga kebersihan printer.

5. Masalah : Hasil cetakan bergaris atau keluar namun warnanya pudar

Solusi :

- Keluaran gelembung udara pada cartridge dengan cara melakukan head cleaning selama 2-4 kali.
- Cek kembali dan pastikan mencetak tidak dalam settingan kualitas cetakan draft atau super ekonomi
- Ganti print head lama atau yang rusak

Troubleshooting pada Monitor

1. Monitor tidak mau menyala

Penyebab :

Saat booting komputer, monitor gelap dan tidak mau menyala meskipun tombol power yang terdapat pada monitor sudah ditekan

Solusi :

- Cek dan pastikan bahwa tombol power dalam keadaan ON.
- Bila lampu indikator tidak menyala, lihat kabel power baik pada monitor maupun yang ke arah outlet listrik. Pastikan terpasang dengan benar.
- Apabila tetap tidak menyala, gantilah dengan kabel power lain.
- Ketika lampu indikator pada monitor hidup dan berwarna orange atau berkedip-kedip, cek kabel video yang menghubungkan monitor dengan CPU.

Apabila dengan pengecekan di atas masalah ini tetap tidak teratasi berarti ada problem pada sinyal video board adapter CRT.

2. Monitor menjadi gelap saat loading windows**Penyebab :**

Kemungkinan besar disebabkan karena setup driver untuk monitor tidak tepat. Sering dikarenakan ON screen display setting, setting frekuensi terlalu tinggi.

Solusi :

- Masuk booting windows dalam keadaan safe mode
- Lakukan instalasi ulang driver VGA Card, dan pilih jenis monitor yang cocok yang akan menentukan frekuensi maksimal yang akan ditampilkan oleh windows.

3. Ukuran tampilan tidak sesuai dengan keinginan**Penyebab :**

Ukuran tampilan tidak sesuai dengan keinginan. Hal ini dikarenakan resolusi monitor yang mungkin terlalu tinggi ataupun terlalu rendah sesuai dengan selera pengguna. Untuk mengubahnya, bisa melalui display properties.

Solusi :

Pada desktop windows lakukan klik kanan di sembarang tempat, klik Properties. Maka akan muncul kotak dialog properties. Pilihlah tab Settings, dan ubah resolusi

sesuai dengan keinginan dengan memperbesar ataupun memperkecil nilai yang ada di kotak Screen Area, kemudian klik OK.

4. Tampilan pada monitor tampak buram

Penyebab :

Monitor tampak buram dan kontras warna tidak bisa diatur secara maksimal.

Solusi :

Biasanya disebabkan karena sudah lamanya/berumurnya perangkat yang kita gunakan. Monitor dalam pemakaian lama akan mengalami pergeseran warna alami menjadi kebiru - biruan, kemerahan, kekuning-kuningan, atau kehijau-hijauan.

Apabila pada setelan nomer muncul warna-warna tidak alami kemungkinan besar sumber masalahnya adalah pada sirkuit driver video yang berada di dalam monitor.

5. Monitor seperti berkedip saat digunakan

Penyebab :

Monitor sering berkedip

Solusi :

Aturlah refresh rate, masuk menu Display Properties. Pada tab Setting, klik button Advanced lalu pilih tab Monitor. Pada tab tersebut akan ditampilkan pilihan refresh rate yang diinginkan. Cobalah beberapa refresh rate tersebut untuk mendapatkan pilihan yang terbaik bagi monitor.

6. Bercak kebiru-biruan pada sudut monitor

Penyebab :

Dikarenakan adanya medan magnet yang dihasilkan dari beberapa piranti elektronik tersebut.

Solusi :

Cobalah untuk memakai fitur degaussing yang ada pada menu kontrol monitor. Atau dengan menggunakan magnet yang didekatkan di sudut-sudut monitor supaya warna kembali normal.



istilah pada komputer

Istilah-istilah yang sering dipakai dalam bidang komputer dan teknologi :

- BIOS Basic Input Output System. Software yang terinstal pada semua PC. Berfungsi untuk mengontrol operasi dasar peranti, misalnya monitor, hard disk, dan keyboard
- CPU Central Processing Unit. Bagian utama dalam PC yang memproses seluruh perintah. Namun orang kadang mengartikan CPU sebagai kotak komputer tanpa monitor.
- dB decibel. Satuan ukuran kekerasan suara.
- GHz GigaHertz. Standar ukuran kecepatan prosesor PC. 1GHz sama nilainya dengan 1000MHz.
- ATA singkatan dari Advanced Technology Attachment. Penamaan yang diberikan oleh American National Standards Institute, untuk device Integrated Drive Electronics (IDE).
- CD-RW Compact Disc Re-writable. CD kosong yang bisa dipakai untuk menulis data berulang kali.
- Interface Alat komunikasi atau cara berkomunikasi, biasanya dipakai sebagai sebutan dalam dunia digital. Misalnya user interface dan programming interface. Mengkoneksikan dua perangkat atau lebih untuk berkomunikasi.
- PCI expansion card Kartu yang dicolokkan pada soket PCI pada motherboard untuk menambah kemampuan PC.

- Plug and Play Standar pengenalan peripheral yang dipakai dalam sebuah PC. Sistem Windows akan mendeteksi device yang ditambahkan, sekaligus menginstal driver-nya dari database.
- Disket floppy Disket berukuran 3,5 inchi dan mampu menyimpan data 1,4 Mb – standar disket saat ini.
- Drag and Drop Metode untuk memindahkan suatu obyek (misal: file) dengan menarik dan meletakkan obyek pada lokasi yang diinginkan.
- Progress bar Tampilan dalam bentuk presentasi atau animasi berjalan, yang berfungsi menginformasikan sampai seberapa jauh suatu proses telah berlangsung.
- Formatting Mengatur kembali atau memodifikasi (biasanya hard disk) untuk tujuan tertentu, seperti menghemat ruang, menghapus virus dan sebagainya.
- Partisi Area pada hard disk dimana informasi disimpan.
- Reboot Menghidupkan kembali PC dengan menekan tombol Power atau Reboot.
- Startup disk Disket yang digunakan untuk me-reboot PC
- Open source Software yang distribusinya gratis dan dalam prakteknya menampilkan kode asal (source code) yang dapat dimodifikasi oleh yang membutuhkan.
- Plug-in File tambahan, biasanya dalam bentuk aplikasi atau program, yang perlu di-download untuk dapat melihat halaman situs tertentu.
- Pop-up Jendela mini yang sering muncul saat kiat menjelajah internet; biasanya berisi iklan atau pengumuman.
- WYSIWYG singkatan dari What You See Is What You Get artinya tampilan yang kita lihat memang benar-benar seperti itu adanya, bukan merupakan produk hiasan.

- DHTML Dynamic HTML. Pengembangan dari format HTML yang memungkinkan suatu halaman web merespon input dari netter tanpa perlu mengirim perintah ke web server.
- Ekstranet sejenis intranet namun sebagian isinya dapat diakses oleh pihak diluar organisasi yang diberi izin mengaksesnya. Ekstranet dapat diakses jika kita memiliki username, password, dan identitas tertentu.
- Flash Teknologi animasi vektor-grafis yang 'ramah' bandwidth, yang biasanya digunakan untuk mempercantik tampilan website. Flash sebelum tahun 1997 lebih dikenal sebagai FutureSplash sampai Macromedia Inc. Membeli perusahaan membuatnya kemudian mengembangkannya.
- Intranet Jaringan berbasis protokol TCP/IP yang dimiliki oleh sebuah organisasi atau perusahaan, yang hanya bisa diakses oleh anggota atau karyawan perusahaan tersebut. Mirip dengan website tapi ada program firewall yang melingkupinya.
- 2,5G Teknologi tanggung sebelum periode 3G, periode ini ponsel bisa memainkan EMS (Enhanced Messaging Service) dan MMS (multimedia Messaging Service).
- 3G Singkatan 3rd Generation atau Generasi Ketiga jaringan mobilephone. Pada generasi ini ponsel bisa mengirim video sebgas audio.
- Bandwidth Ukuran yang dipakai untuk menandai kemampuan transfer data pada suatu jaringan atau pada koneksi internet.
- DVD Tipe disc yang mampu menyimpan data digital sangat besar, termasuk menyimpan film dengan kualitas suara dan gambar yang sangat baik.
- Infrared Interface yang memungkinkan data ditransfer via gelombang sinar infrared antar perangkat cordless yang dilengkapi port IR. Kebanyakan PC genggam, notebook, PDA dan ponsel memiliki port infrared.

- Mb/Megabyte Ukuran kapasitas simpan, biasanya dipakai dalam memori komputer.
- Memori Area simpan sementara dalam komputer yang akan hilang ketika PC dimatikan. Diukur dengan satuan megabyte (Mb).
- MP3 Standar saat ini untuk mengkompres digital audio yang kualitasnya hampir setara CD. Ukuran filenya lebih kecil dibanding file CD audio.
- Multimedia Fitur yang mampu menjalankan video dan audio, baik oleh hardware maupun software.
- Operating System/Sistem Operasi Software yang mengatur elemen-elemen dalam PC, termasuk mendeteksi driver, software maupun hardware.
- OCR Optical Character Recognition. Teknologi untuk mengubah image suatu dokumen hasil scan menjadi bentuk teks (misalnya ke dalam kode ASCII), yang dapat diedit dengan program pengolah kata.
- RTF Rich Text Format. Format file yang biasa digunakan oleh sebuah dokumen yang bisa ditransfer atau dibuka di berbagai aplikasi pemrosesan data.
- TIFF Tagged Image File Format. Format standar file yang biasa digunakan oleh suatu gambar grafik. Dapat berupa monokrom, greyscale, dan gambar berwarna 8-bit atau 24-bit. Gambar berformat TIFF dapat dikompres tanpa kehilangan detail gambar.
- Browser Aplikasi untuk menjalankan internet dan membuka halaman situs.
- Hang Program terhenti disaat pengerjaan, umumnya karena terlalu banyak memori PC yang terpakai.

- Scroll bar Alat navigasi berbentuk batang, dengan panah atas-bawah, yang memudahkan menggeser ke halaman atas atau bawah.
- Shortcut Icon yang merupakan jalan pintas; program akan langsung terbuka begitu icon diklik, tanpa perlu melewati [Start]-[Program].
- File manager Tempat kita mengedit isi situs, seperti yang disediakan oleh Geocities atau Angelfire.
- Source code Kode berupa teks, dengan bahasa pemrograman tertentu, yang menjadi basis pengembangan suatu aplikasi program.
- Upload Mengirimkan atau menampilkan file di internet.
- Drag Memperbesar, memperkecil atau memindahkan gambar dengan cara menarik salah satu sudutnya, atau dengan menekan pointer pada gambar.
- Active-X Teknologi untuk menambahkan fitur tambahan pada sebuah aplikasi seperti web browser. Komponen Active-X biasanya di-download secara otomatis atau dengan sedikit interaksi.
- Cookies File teks dalam hard disk yang diciptakan oleh situs yang baru kita kunjungi. Berisi catatan aktivitas dan informasi tentang komputer kita, sesuai kebutuhan si pengelola situs.
- Deface Tindakan menyusup ke suatu situs, lalu mengubah tampilan muka dari situs tersebut dengan maksud dan tujuan tertentu.
- Firewall Peranti lunak untuk memagari sebuah komputer yang terhubung ke jaringan/internet agar tak mudah disusupi pihak luar.
- Keylogger Program tersembunyi yang merekam seluruh aktivitas ketikan keyboard, termasuk aplikasi yang terbuka,

user name, password, dan hal lainnya untuk kemudian datanya dikirimkan kepada si pemasang program.

- Trojan Horse Program perusak yang menyamar sebagai program yang tidak berbahaya. Berbeda dengan virus, trojan horse tidak selalu berusaha menggandakan diri dan bersifat merusak.
- Casing Unit yang menyimpan segala komponen pendukung PC, antara lain: chip prosesor, kartu grafis, kartu modem.
- Degauss Memindahkan unsur magnet dari sebuah alat, biasanya monitor.
- Heatsink Jajaran metal (biasanya aluminium) mekanis yang digunakan untuk mengurangi suhu panas dari prosesor.
- Overheating Suhu panas yang berlebihan pada komputer, akibat kipas dalam prosesor berhenti berputar.
- Periferal Alat tambahan yang dapat dihubungkan pada komputer misalnya: printer, scanner, kamera digital.
- Extract Proses menguraikan kembali file compressed ke ukuran aslinya.
- File compressed File berukuran besar yang dikecilkan (dipaket) untuk menghemat tempat dan waktu download.
- Mirror Halaman situs alternatif yang bisa dikunjungi untuk men-download program.
- P2P (peer-to-peer) file sharing Aktivitas yang mengizinkan pengguna lain untuk mengakses dan men-download file kita. Sebaliknya kita pun dapat mengakses file pengguna lain.
- Spyware Software atau program yang dapat mengamati kegiatan berkomputer kita dan melaporkan hasilnya ke orang/organisasi tertentu.

- Tooltip Jendela mini berisi informasi yang muncul saat kita mendekatkan mouse pointer ke obyek tertentu.
- Dial-up Jenis sambungan internet yang harus menggunakan sambungan telepon. Sehingga setiap kali modem dan PC kita harus menggunakan jari kita untuk menghubungi nomor telepon server ISP.
- Downstream Transmisi data dari server ke pengguna komputer melalui jaringan seperti LAN atau internet.
- GPRS General Packet Radio Services. Layanan transmisi data wireless dalam bentuk paket- paket informasi oleh operator GSM. Kecepatan transmisi yang diklaim berkisar antara 56 kbps-114 kbps. Kecepatan teoritis maksimal mencapai 171,2 kbps.
- ISP Internet Service Provider. Penyedia Jasa Internet. Lembaga yang menghubungkan PC kita dengan internet.
- Kbps Kilobits per second. Standar pengukuran kecepatan transfer data. 1 Kbps sama dengan 1000 bits per second (detik)
- Mbps Megabits per second. 1 Mbps setara dengan 1000000 bit per detik.
- Ping Metode verifikasi keberadaan sebuah komputer dalam jaringan. Perintah ini juga akan menghasilkan info mengenai kecepatan transfer data yang terjadi.
- Repeater Perangkat jaringan menguatkan atau mereplikasi sinyal analog atau digital yang terdistorsi sehingga melemah saat ditransmisi.
- Upstream Transmisi data dari pengguna komputer ke server melalui jaringan seperti LAN atau internet.
- CRT Cathode Ray Tube. Teknologi tabung hampa yang biasanya digunakan pada layar TV dan monitor komputer.

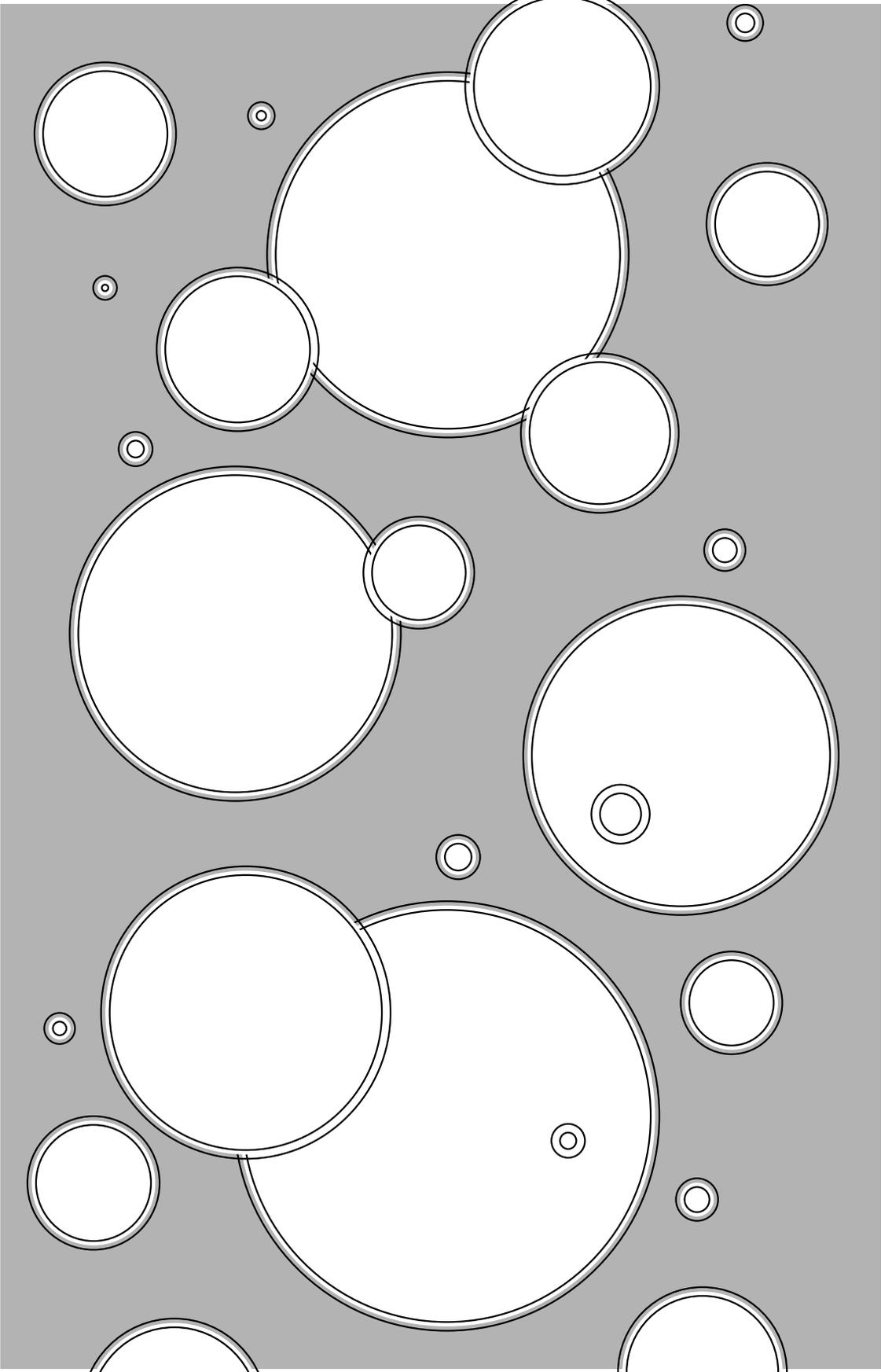
- Prosesor Chip yang berfungsi sebagai "otaknya" komputer. Semakin cepat prosesornya, semakin cepat pula kerja komputer.
- Scanner Suatu alat yang menggunakan sensor untuk mengonversi gambar, foto atau dokumen ke data yang bisa diinterpretasikan oleh software kita. Flatbed scanner mempunyai kaca datar tempat gambar atau foto diletakkan dengan head scan-nya yang bergerak dibawah kaca. Pada scanner portabel, justru scanner-nya yang digerakkan ke gambar.
- TFT Thin Film Transistor. Teknologi yang digunakan untuk membuat layar datar berwarna seperti pada layar komputer dan kamera digital. TFT mempunyai kualitas tampilan yang sangat tinggi, menampilkan gambar yang terang dengan ribuan atau bahkan jutaan warna.
- DVD-RAM Satu dari banyak varian DVD recordable. DVD-RAM dapat menyimpan data berukuran besar di tiap sisi dari disc.
- DVD+RW Salah satu dari banyak varian DVD recordable. Cakram DVD+RW dapat digunakan untuk menyimpan data berulang kali dapat dihapus dan ditulisi kembali. Film yang direkam ke DVD+RW dapat dimainkan hampir semua DVD player.
- Hard disk Disk drive berkapasitas besar yang terdapat pada setiap PC dan digunakan untuk menyimpan aplikasi serta dokumen dan file. Disebut hard disk karena menggunakan piringan magnetik yang keras untuk menyimpan data. Kapasitas hard disk diukur dengan satuan gigabyte.
- S-VHS Super-VHS. Video berfrekuensi tinggi yang berkualitas bagus. Biasanya digunakan untuk camcorder.
- Intel 386 Jenis prosesor Intel dari generasi 386. Orang mengenal prosesor ini sebagai prosesor pra-Pentium.

- Intel 586 Prosesor Intel yang dikenal sebagai generasi awal Pentium.
- Intel 686 Prosesor Pentium II ke atas masuk dalam kategori ini.
- CD-R Compact Disc Recordable. CD yang dapat digunakan sebagai media penyimpanan data melalui proses perekaman (burning)
- CD-ROM Compact Disc-Read Only Memory. Media penyimpanan berupa cakram digital yang mampu menampung data hingga 650Mb
- CD-ROM drive Perangkat untuk membaca data dari CD-ROM. Bisa berupa drive eksternal atau internal dengan interface SCSI atau port paralel.
- CD-RW Compact Disc Rewritable. Format CD yang dapat menyimpan data dan merekam secara berulang-ulang.
- CD-RW drive Compact Disc – Read and Write drive. Perangkat untuk menulis (serta membaca) CD-R dan CD-RW.
- DVD-ROM Digital Versatile Disc Read – Only Memory. Teknologi baru cakram digital yang dapat menampung data minimum 4,7 Gigabytes hingga 17 Gb.
- DVD-RW Digital Versatile Disc – Read and Write drive. Perangkat untuk menulis (serta membaca) DVD-R/DVD-RW. Peranti ini juga bisa digunakan untuk menulis data ke dalam CD-R dan CD-RW.
- Front Side Bus Kecepatan memory bus dalam sebuah PC terkait dengan mikroprosesor. Kecepatan umumnya 66 MHz, 100 MHz, dan 133 MHz; kecepatan saat ini sampai 200 MHz dan 266 MHz

- DVD-ROM drive Perangkat untuk membaca data DVD, yang juga bisa digunakan untuk membaca data CD-ROM.
- PCB Printed Circuit Board Lempengan papan yang memiliki komponen elektronik yang saling terhubung untuk menghasilkan output.
- AGP Accelerated Graphics Port. Interface PC yang digunakan untuk fasilitas grafik 3D cepat.
- DVD-R Standar untuk format Digital Versatile Disc-Recordable, atau DVD kosong yang bisa untuk merekam sekali.
- FireWire Link data super-cepat antara PC dan periferal.
- Memori DDR Memori Double Date Rate. Tipe memori yang dua kali lebih cepat daripada memori biasa.
- PC Card Peranti seukuran kartu kredit untuk menambah sesuatu dari modem ke hard disk pada notebook.
- PCI Peripheral Component Interconnect. Slot ekspansi performa tinggi untuk PC desktop.
- USB Universal Serial Bus. Suatu standar untuk koneksi cepat dari periferal ke PC.
- Form Pada program database, form mengacu pada data pada tampilan yang lebih terdesain, lebih mudah dibaca oleh para penggunanya.
- Macro Program mini yang berfungsi untuk merekam fungsi-fungsi tertentu
- Print preview Tampilan dokumen atau file sebagaimana hasil cetaknya nanti
- Query Pencarian data pada suatu database
- Cache Penyimpanan untuk data atau file yang kerap

digunakan. Data dapat diakses lebih cepat dari cache ketimbang dari sumber aslinya. Internet Explorer menggunakan sebuah hard disk cache untuk halaman-halaman web. Sementara prosesor-prosesor sering menggunakan sejumlah kecil memori yang sangat cepat sebagai cache

- HTML Hyper Text Mark-up Language. Bahasa yang digunakan untuk menciptakan halaman-halaman situs. Kode HTML ditulis sebagai teks yang dikonversi ke halaman web oleh web browser.
- Keyword Kata penting di halaman web yang dapat digunakan oleh search engine untuk mengidentifikasinya.
- Link Obyek di halaman web yang bisa diklik akan membawa kita ke halaman web lainnya. Link bisa berupa teks maupun gambar.
- Wildcard Sebuah karakter yang bisa diganti oleh satu atau lebih karakter dalam pencarian di web
- Database creator Aplikasi untuk membuat database, yang paling dikenal adalah Microsoft Access dan Oracle.
- Direktori Tempat atau lokasi penyimpanan file
- Import Menyadur isi (data) dari suatu file yang dibuat dengan aplikasi tertentu ke file yang dibuat dengan aplikasi lain. Misalnya, mengimpor data dari file Excel ke Access.
- Primary key Kunci utama, merupakan kolom penentu pencarian data pada database. Primary key tidak boleh merupakan kolom dengan data dobel.
- Wizard Program penuntun para pengguna komputer untuk melakukan pekerjaan tertentu, misalnya membuat tabel, brosur, dan sebagainya. Biasanya dalam bentuk langkah-langkah.
- Worksheet Lembar kerja pada monitor; lebih cocok disebut layar kerja.





merakit komputer

Di uraian sebelumnya tentang Hardware dan Software telah dibahas dengan lengkap dan jelas. Maka kini langkah selanjutnya adalah step by step langkah Perakitan Komputer atau PC.

Persiapan

Yang harus dipersiapkan pada saat perakitan ini adalah:

Menyiapkan komponen-komponen perangkat keras.

Persiapkan semua komponen tersebut kemudian letakan di tempat yang mudah terjangkau. Cek terlebih dahulu semua komponen-komponen perangkat keras (d disesuaikan dengan tipenya) dan jangan sampai salah spesifikasi. Sebagai contoh mainboard yang mendukung slot DDR3 hanya bisa ditempatkan oleh memori dengan tipe DDR3 pula.

Buku manual perakitan

Biasanya setiap komponen menyertakan buku manualnya. Buku manual ini jangan sampai hilang sebagai bahan referensi pemasangan/instalasi komponen perakitan komputer.

Peralatan yang digunakan untuk merakit komputer

Persiapkan semua alat-alat yang diperlukan untuk merakit, misalnya seperti obeng (plus dan minus), tang, gelang anti-statis yang dapat mencegah terjadinya korslet (short circuit) pada komponen dan peralatan lainnya yang memang diperlukan.

Driver CD

Driver adalah salah satu hal yang penting yang tidak boleh anda lupakan, karena tanpa driver sebuah perangkat keras tidak dapat difungsikan. Oleh karenanya persiapkan driver dari masing-masing komponen agar proses perakitan bisa berjalan dengan lancar.

2. Penentuan konfigurasi

Penentuan konfigurasi komputer adalah sebagai penentu atas jenis komponen-komponen dan fitur dari komputer. Apakah seluruh komponen tersebut dapat bekerja dengan baik sesuai dengan kebutuhan atau tidak?

Setiap jenis motherboard akan berbeda-beda komponennya. Komponen seperti processor, memori, port dan I/O bus harus benar-benar kita perhatikan. Untuk awal, jangan sungkan-sungkan bertanya kepada toko tempat kita membeli komponen, apakah komponen ini cocok atau tidak dengan motherboard yang ingin kita gunakan.

a. Persiapan

Persiapan peralatan dalam merakit harus di persiapkan terlebih dahulu, agar memudahkan dalam melakukan perakitan. Perlengkapannya terdiri dari:

1. Komponen-komponen komputer
2. Buku manual dari komponen tersebut
3. Obeng (+)
4. Obeng (-)
5. Tang lancip
6. Pinset mencabut jumper dll

b. Pengaman

Tindakan pengamanan sangat di perlukan untuk

menghindari hal-hal yang tidak di inginkan seperti kerusakan komponen oleh listrik statis. Untuk menjaga tersebut di anjurkan untuk menggunakan gelang statik. Hindari merakit dalam keadaan berkeringat, karena kemungkinan keringat akan jatuh ke peralatan yang sedang kita rakit tanpa kita ketahui, lalu saat kita menyalakan power supply maka terjadilah hubungan pendek (short contact) dan akan menyebabkan kerusakan dalam perakitan.



Langkah cepat dalam merakit komputer terdiri dari:

1. Menyiapkan Motherboard



Jumper merupakan komponen kecil yang diletakan pada mainboard sebagai pengatur CPU dan tegangan yang masuk ke dalam mainboard. Pengaturan jumper yang salah bisa berakibat rusaknya processor. Jadi berhati-hatilah saat memasang jumper ini dengan memastikan anda memasangnya dengan benar. Cara memasangnya, anda cukup memperhatikan bentuk lubang dan dan socket yang tersedia. Saat memasang jumper ini, pastikan tidak ada aliran listrik.

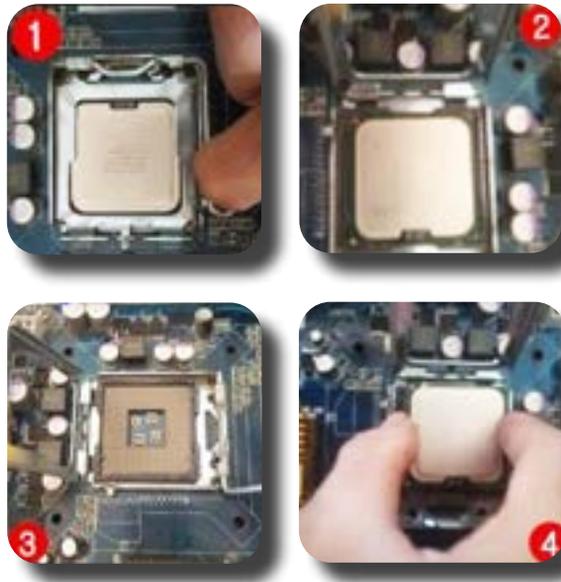
2. Memasang Processor

Langkah yang paling awal yang harus kita lakukan adalah memasang processor pada motherboard. Sebelum kita memasang processor ke motherboard kita harus memilih dan menyesuaikan terlebih dahulu kondisi processor dengan motherboard. Bila Anda kebingungan Anda tanya saja penjualnya dan tak usah malu karena hampir semua orang menanyakan ke penjual mengenai produk yang cocok antara satu sama lain.

Berikut langkah memasang processor pada motherboard. Processor lebih mudah dipasang sebelum motherboard menempati casing.

- a. Tekanlah pengait processor
- b. Setelah sudah terbuka, siapkanlah processor yang akan pasang.
- c. Lihatlah processor, apakah sesuai dengan ukurannya tidak. Jika sudah pas, anda boleh memasukannya langsung. Tetapi sebelumnya bersihkan dahulu tempat processornya.
- d. Masukkan processor ke socket
- e. dengan lebih dulu menyelaraskan posisi kaki-kaki processor dengan lubang socket dan jangan sampai salah tanda. Rapatkan hingga tidak terdapat celah antara processor dengan socket.

Bila sudah selesai kunci kembali socket tersebut, dengan cara menekan tuas kebawah dan mengaitkan pada pengunci yang ada.



Gambar Pemasangan processor

Janganlah Anda memaksa memasukkan prosesor ke dalam slotnya dengan penekanan. eandainya prosesor tidak bisa masuk secara sempurna ke soketnya, tentu ada kesalahan pemasangan. Lebih baik Anda mencabutnya kembali dan melihat apakah konfigurasi pemasukannya sudah benar.

3. Memasang Heatsink dan kipas pendingin processor

- a. Siapkanlah Heatsink dan kipas angin, tetapi biasanya sudah dirangkai menjadi satu, sehingga kita hanya tinggal memasangnya dan untuk memasangnya sangatlah mudah.
- b. Sebelum memasang, perhatikan posisi kabel daya untuk kipas dengan lokasi connector dayanya. Dan letakanlah heatsink secara hati-hati. Pasanglah heatsink tersebut dengan cara meletakkannya tepat di atas processor dan sesuaikan dudukan pendingin pada motherboard yang ada. Lebih baik lagi pada saat memasang permukaan processor di beri thermal paste karena membantu proses perambatan panas sehingga kinerja heatsink menjadi lebih maksimal.

- c. Kunci 4 titik pada pendingin tersebut dengan cara tekan dan putar searah dengan jarum jam menggunakan obeng min (-).



Gambar Pemasangan Heatsink/Fan processor.

Beberapa tipe kipas prosesor, terutama yang tidak direkomendasikan oleh pembuat prosesor kadangkala sulit untuk dipasang, atau dengan kata lain kompatibilitasnya tidak oke, dan dalam beberapa kasus memerlukan tenaga yang kuat untuk memasangnya.

Untuk itu, penulis menyarankan Anda membeli kipas prosesor yang direkomendasikan oleh pabrikan prosesor yang cocok dengan socket tersebut.

4. Memasang Memory

- a. Lihat jenis slotnya terlebih dahulu, pada saat anda akan memasang.
- b. Masukkanlah Memory pada slot.
- c. Bila sudah tekan keping memori pada kedua sisinya sehingga terdengar bunyi “klik”, dan penguncinya akan menutup dengan sendirinya.



Gambar Pemasangan Memory

Sama seperti ketika memasang prosesor, Anda harus memastikan bahwa posisi memori yang akan ditancapkan sudah tepat sesuai dengan bentuk geometri slot memorinya. Seandainya ketika memasukkan merasa ada kesulitan, jangan terus menekan, bisa-bisa memori tersebut malah patah atau slotnya yang rusak.

5. Memasang motherboard pada casing

- a. Siapkan sekrup-sekrup yang digunakan dan obeng, kemudian pasang motherboard anda dengan benar pada dudukan yang tersedia. Usahakan menggunakan baut halus agar bagian baut saat dikencangkan tidak rusak.
- b. Pasang dudukan logam atau plastik.
- c. Pada tray casing sesuai dengan posisi setiap lubang dudukan yang sesuai pada motherboard.
- d. Kuatkan, semua sekrup yang digunakan untuk motherboard tersebut dengan baik dan benar.



Gambar Pemasangan Motherboard

6. Memasang power supply

- Masukan power supply ke tempatnya yaitu di rak bagian samping casing. Pasang dengan ke empat buah sekrup atau baut pengunci.
- Tekanlah pada casing, agar power supply, bisa mengait pada casing.
- Selanjutnya, barulah pasang mur atau sekrup pada power supply.



7. Memasang Kabel Switch Led

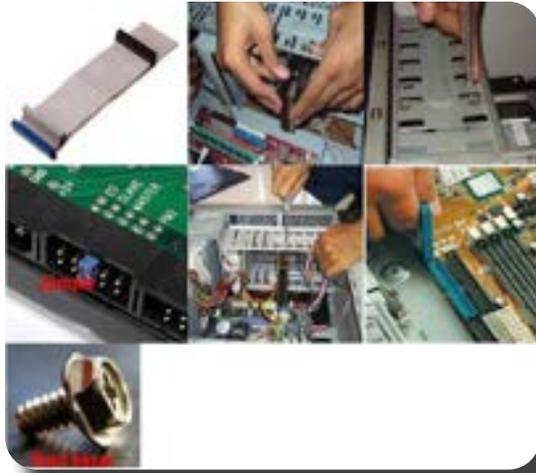
- Hubungan kabel konektor dari switch di panel depan casing, LED, speaker internal USB dan port yang terpasang di depan casing bila ada ke motherboard. Periksa diagram motherboard untuk mencari lokasi konektor yang tepat, biasanya terdapat petanya, atau lihat di buku manual.



Gambar Pemasangan kabel Led

8. Memasang harddisk IDE/USB

- a. Perhatikan bagian jumper pada harddisk. Pada jumper akan terdapat pilihan Master, Slave atau Cable Select. Informasi ini dapat ditemukan dibagian belakang harddisk/ dekat power harddisk.
- b. Pasang jumper pada posisi sesuai dengan yang diinginkan. Akan tetapi jika harddisk hanya 1 pasang jumper dengan posisi master kalau pasang 2 harddisk jumper yang satunya ke slave lalu siapkan pinset untuk mencabut dan memasang jumper pada harddisk.
- c. Beberapa casing menggunakan siste bracket yang dapat dilepas untuk memudahkan dalam pemasangan harddisk dan floppy drive.
- d. Pasang dengan baut yang tidak terlalu besar dan panjang, karena akan fatal akibatnya. Untuk harddisk menggunakan baut kasar.
- e. Perhatikan bahwa terdapat dua tipe kabel data IDE, yaitu 40-wire dan 34-wire. kabel 40-wire yang digunakan untuk harddisk sata/ATA.
- f. Pemasangan kabel data IDE ini tidak boleh terbalik. Pada salah satu sisi biasanya terdapat kabel dengan warna merah yang menandakan pin nomor 1 dan sebaliknya kalau untuk pemasangan kabel data juga tidak boleh terbalik.
- g. Posisi ini juga ditandai di harddisk. Normalnya posisi pin 1 pada harddisk (kabel warna merah) berada tepat di sebelah connector daya (warna merah pula).



Gambar Pemasangan Harddisk

9. Memasang CD – ROOM

- a. Buka Casing komputer, pada bagian depan atas casing, ada penutup kamu harus mencopotnya.
- b. Lalu masukan cd rom atau dvd rom melalui bagian depan casing. Posisi yang benar adalah bagian yang memiliki konektor yang masuk ke bagian dalam casing.
- c. Pasangkan kabel power dari power supply ke bagian belakang CD/DVD ROM
- d. Pasangkan kabel data (kabel IDE) dari CD/DVD ROM ke motherboard.
- e. Bila sudah terpasang harddisk maka kabel IDE yang tersisa kemungkinan adalah satu yaitu Kabel IDE 1 (kabel IDE 0 sudah digunakan harddisk).



Gambar Pemasangan CD ROOM

10. Memasang Card Adapter/VGA Card

- a. Pegang card adapter pada bagian tepi, hindari menyentuh komponen elektronik lainnya.
- b. Tekan dengan pelan-pelan card dalam posisi lurus atau sejajar hingga konektor tepat masuk keslot ekspansi di motherboard.
- c. Pasang baut untuk menahan card ke casing.



Gambar Pemasangan Card Adapter

11. Memasang Lan Card

- a. Pegang card pada bagian tepi, jangan sampai menyentuh komponen elektronik di card.

- b. Tekan card pada slotnya, tekan pelan – pelan card usahakan tidak miring.



Gambar Pemasangan Lan Card

12. Penyelesaian

- a. Memasang atau menutup casing dengan menggeser dari belakang, kemudian pasang sekrup yang kuat.
- b. Pasang konektor monitor video ke VGA Card.
- c. Pasang keyboard dan mouse pada port ps2 atau USB bila menggunakan mouse USB atau keyboard USB.
- d. Pasang komponen eksternal yang lainnya seperti printer, speaker, kamera webcam, microphone dan lain-lain

13. Pengujian

Komputer yang baru saja selesai dirakit dapat diuji dengan menjalankan program setup BIOS. Cara melakukan pengujian dengan program BIOS sebagai berikut:

1. Hidupkan monitor/lcd lalu unit sistem.
2. Perhatikan tampilan monitor dan suara dari speaker.
3. Program FOST dari BIOS secara otomatis akan mendeteksi hardware yang terpasang di komputer. Bila terdapat kesalahan maka tampilan monitor kosong dan speaker mengeluarkan bunyi beep secara teratur sebagai kode indikasi kesalahan.

4. Periksa referensi kode BIOS untuk mengetahui indikasi kesalahan yang dimaksud oleh kode beep.
5. Jika tidak terjadi kesalahan maka monitor menampilkan proses eksekusi dari program POST. Tekan tombol interaksi BIOS sesuai petunjuk di layar untuk masuk ke program setup BIOS.
6. Periksa semua hasil deteksi hardware oleh program setup BIOS. Beberapa settingan mungkin harus dirubah nilainya terutama kapasitas harddisk dan boot sequence.
7. Simpan perubahan seting dan keluar dari setup BIOS.

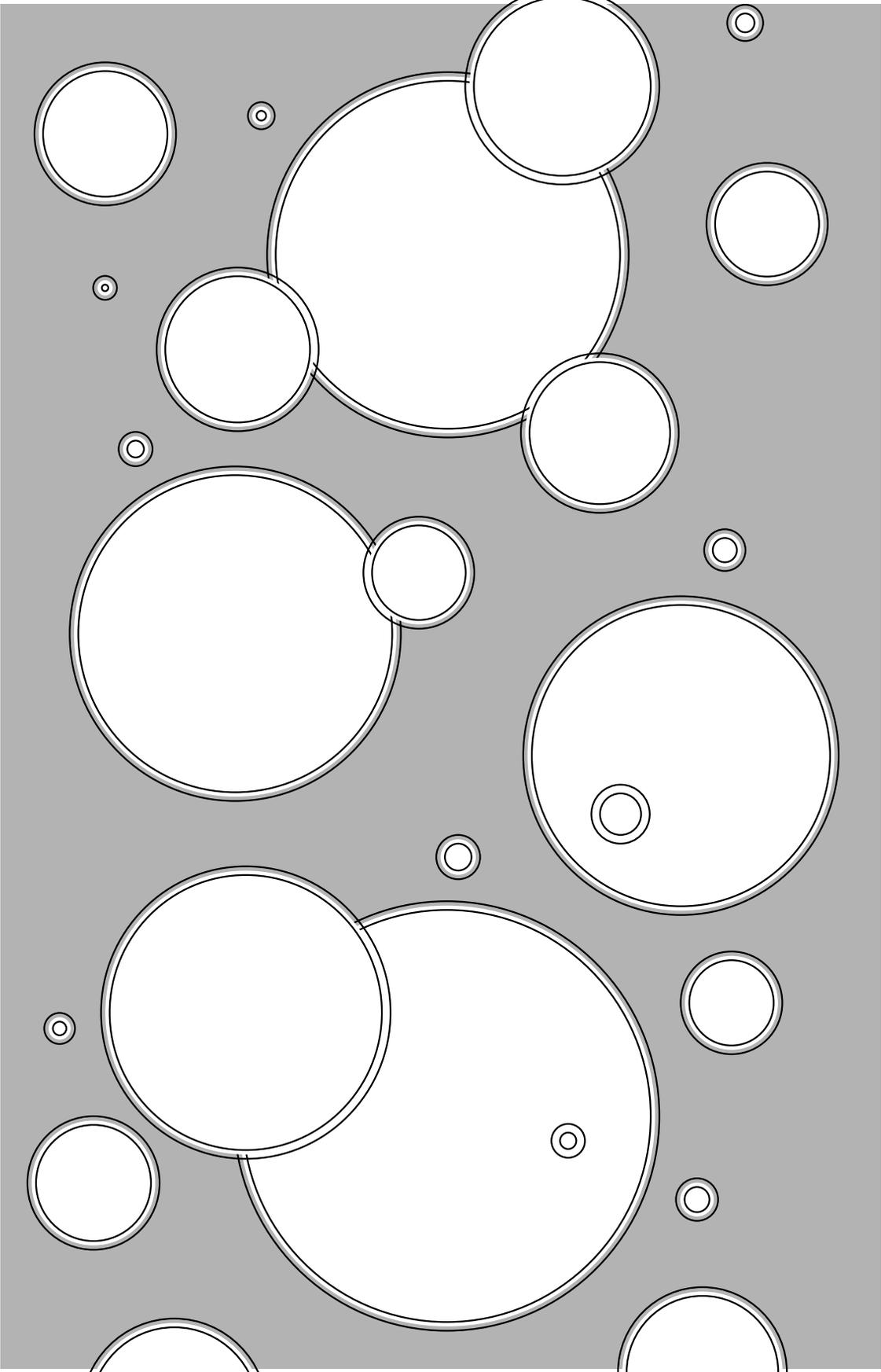
Setelah keluar dari setup BIOS, komputer akan meload Sistem Operasi dengan urutan pencarian sesuai setting boot sequence pada BIOS. Masukkan diskette atau CD Bootable yang berisi sistem operasi pada drive pencarian.

14. Penanganan Masalah

Permasalahan yang umum terjadi dalam perakitan komputer dan penanganannya antara lain:

1. Komputer atau monitor tidak menyala, kemungkinan disebabkan oleh switch atau kabel daya belum terhubung.
2. Card adapter yang tidak terdeteksi disebabkan oleh pemasangan card belum pas ke slot/ LED dari harddisk, floppy atau CD menyala terus disebabkan kesalahan pemasangan kabel konektor atau ada pin yang belum pas terhubung.

Jika setelah penanganan masalah diatas akan tetapi komputer masih belum bisa hidup, maka sebaiknya komputer bongkar kembali dan diulangi dengan langkah yang benar lebih teliti.





instal komputer

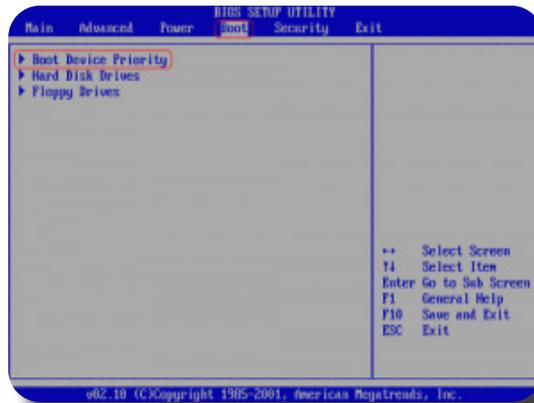
Istilah menginstal adalah pengcopyan, mengkonfigurasi file-file yang digunakan untuk sumber daya Komputer tersebut.

Sebelum melakukan penginstalan persiapkan alat-alat yang di perlukan, di antaranya adalah sebagai berikut:

- Pastikan anda sudah siapkan PC yang akan di instal usahakan pc tersebut terdapat CD ROOM/DVD ROOM, Kalau tidak ada bisa dari Usb untuk menginstal Windows xp.
- Dan siapkan CD Windows xp berikut dengan serial number/Usb Yang sudah ada booting Windows xp.
- Siapkan CD Driver motherboard.

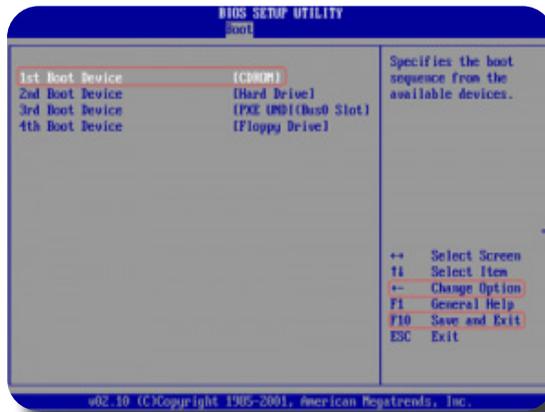
Setelah peralatan disiapkan lakukan penginstalan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal adalah hidupkan komputer.
2. Lalu anda masuk ke dalam BIOS komputer untuk menyeting agar booting pertama dari CD ROOM/Usb dengan cara tekan tombol DEL atau F2 sesaat setelah tombol power anda tekan.
3. Setelah masuk ke BIOS, kemudian atur agar komputer booting melalui USB, CDROM/DVDROM melalui menu boot kemudian pilih item boot kemudian pilih device priority atau Advanced Bios feature, first boot device bila pada system bios award.



Gambar Tampilan bios

- Selanjutnya rubahlah 1st Boot Device untuk boot melalui CDROM/USB dengan menekan tombol + atau - di keyboard. Kemudian simpan dengan menekan F10 lalu yes, kemudian restart komputer anda.



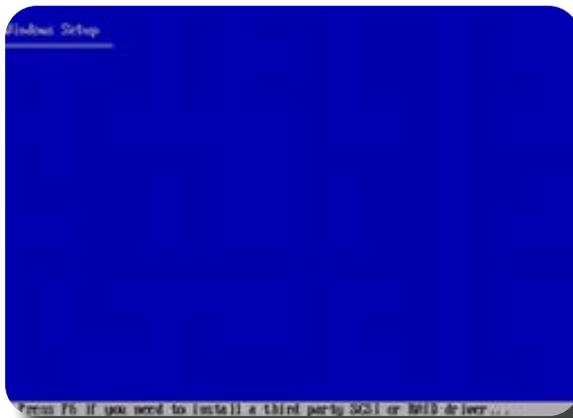
Gambar Tampilan Bios

- Tunggu beberapa saat hingga muncul tulisan “press any key to boot from cd” di layar monitor.



Gambar Tampilan konfigurasi

6. Tekanlah tombol apa saja pada keyboard untuk masuk ke windows setup. Selanjutnya tunggu lagi beberapa saat hingga menu setup tampil.



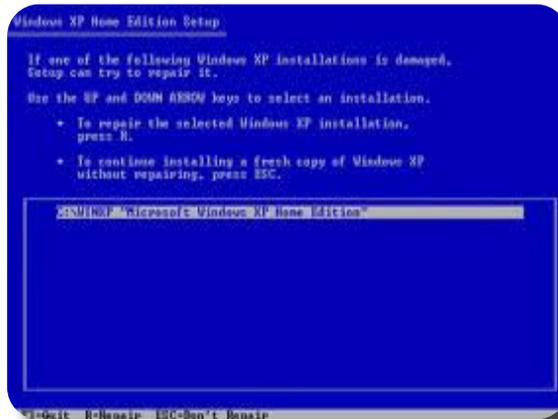
Gambar Tampilan windows setup

7. Tekanlah enter untuk lanjut pada proses instalasi windows XP, jangan tekan R karena untuk reparasi windows menggunakan Recovery Consule atau F3 untuk mengakhiri proses instal.



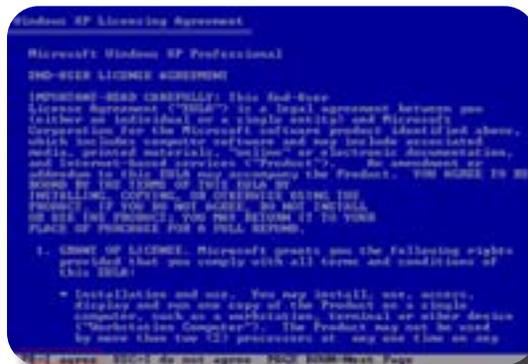
Gambar Tampilan “welcome to setup windows”

8. Jika sudah ada, maka di layar monitor anda akan muncul pilihan untuk instalasi ulang dengan menekan ESC atau untuk repair dengan menekan R atau F3 untuk mengakhiri proses instal. Kemudian tekan tombol ESC untuk melanjutkan penginstalan.



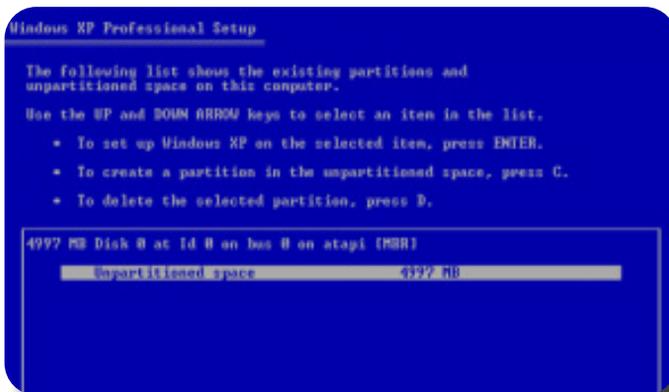
Gambar Tampilan Windows XP setup

9. Selanjutnya akan muncul tampilan Licensing Agreement, tekan “f8” jika setuju melanjutkan, dan tekan “esc” jika tidak setuju.



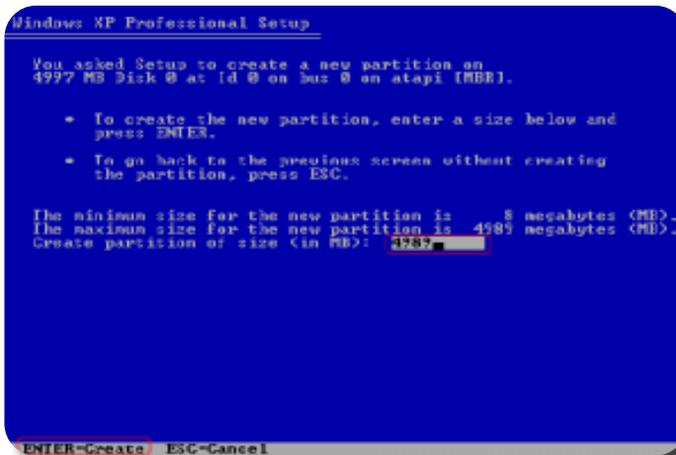
Gambar Tampilan end user licensing agreement

10. Selanjutnya akan muncul tampilan Windows Xp Professional Setup. Tekan enter untuk melakukan format pada partisi, atau tekan C untuk membuat partisi baru pada harddisk.



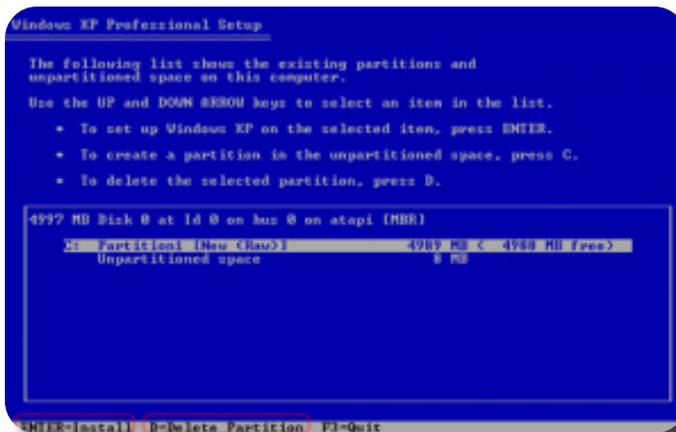
Gambar Tampilan partisi harddisk

11. Kemudian tentukan kapasitas masing-masing local disk sesuai kebutuhan.



Gambar Tampilan pembagian kapasitas harddisk

12. Kemudian tekan tombol Enter untuk melanjutkan proses instalasi windows XP atau delete untuk menghapus partisi.



Gambar Tampilan partisi harddisk

13. Muncul kotak dialog setup format harddisk, sebaiknya Pilih format the partition using the NTFS file system (Quick) kemudian tekan Enter.



Gambar Tampilan format harddisk

14. Sekarang lakukanlah proses pemformatan harddisk dan tunggu beberapa saat hingga selesai format.



Gambar Tampilan proses pemformatan harddisk

15. Kemudian lanjutkan dengan mengcopy file, jika pemformatan sudah selesai.



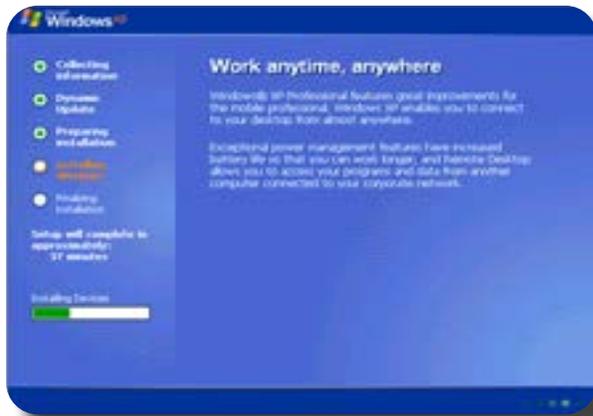
Gambar Tampilan proses pengcopyan file

16. Bila telah selesai, restarlah komputer anda.



Gambar Tampilan proses restart komputer

17. Setelah komputer melakukan restart, akan tampil kembali tulisan "press any key to boot from cd". Tunggu hingga muncul tampilan proses penginstalan pengcopyan file-file windows, secara otomatis akan muncul dengan sendirinya.



Gambar Tampilan proses pengcopian file windows Xp

18. Maka akan muncul beberapa tampilan konfigurasi, selanjutnya klik “customize” untuk memilih negara dan bahasa, jika sudah selesai klik “ok”. Kemudian klik next untuk melanjutkan.



Gambar Tampilan regional and language options

19. Selanjutnya akan muncul tampilan masukan nama, dan organization. Bila telah selesai diisi klik next.



Gambar Tampilan personalize your software

20. Memasukan Serial Number, isi serial number yang sesuai, bila tidak sesuai maka tidak akan bisa melanjutkan penginstalan, jika sudah benar kemudian pilih next.



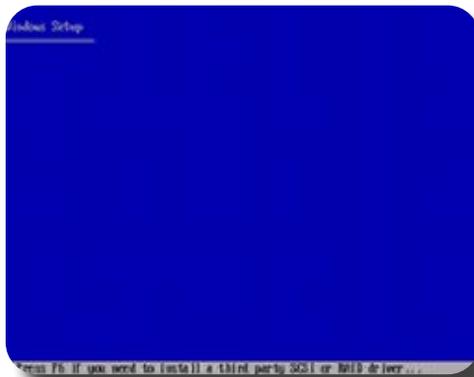
Gambar Tampilan Pengisian Serial Number

21. Dan keluar tampilan layer komputer and administrator password, disini masukan nama komputer dan password untuk administrator password, jika ingin diisi.



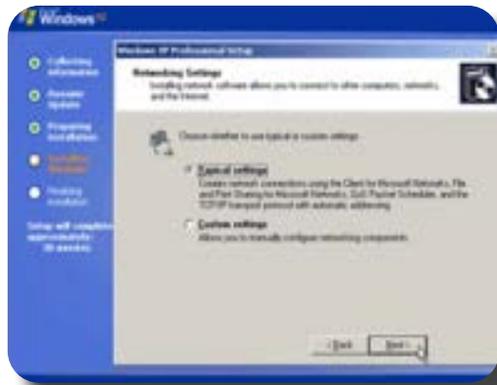
Gambar Tampilan Computer name and password administrator

22. Selanjutnya akan muncul tampilan untuk mensetting waktu dan tanggal, isi waktu, tanggal dengan benar dan negara untuk Jakarta GMT + 07, kemudian klik next.



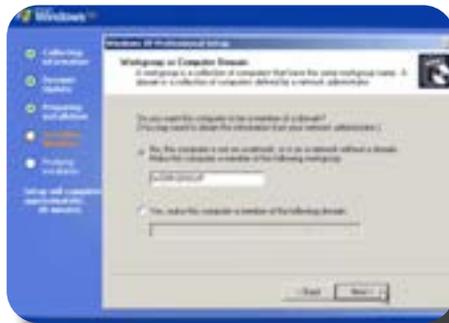
Gambar Tampilan Date and Time Setting

23. Settinglah network untuk menginstal jaringan pilih Typical settings untuk opsi jaringan default windows atau Custom settings untuk mengatur jaringan kamu secara manual lalu klik next.



Gambar Tampilan Networking Setting

24. Bila komputer terhubung lan dengan domain tertentu pilih opsi yes, lalu isi nama domain yang sama dengan domain lan dan sebaliknya jika tidak terhubung lan atau terhubung lan tapi tanpa domain pilih opsi no kemudian tekan next.



Gambar Tampilan Worgorup or komputer domain

25. setelah anda menekan next, Windows akan melanjutkan pengcopyan file, tunggu hingga selesai dan lanjutkan tahap proses Finalizing Installation. Dimana windows akan menginstal star menu icon, meregister komponen, meyimpan setting dan yang terakhir membuang semua file temporary yang tadi digunakan.



Gambar Tampilan Finalizing Installation

26. Anda tunggu hingga proses Finalizing Installation selesai, komputer anda akan merestart secara otomatis. Pada saat komputer merestart maka ia akan muncul, jangan tekan tombol apapun di keyboard, karena jika anda menekan tombol pada keyboard, proses penginstalan akan kembali terulang. Tunggulah sampai loading windows, tandanya akan terlihat logo windows di layar monitor anda.



Gambar Tampilan Loading Windows

27. Pertama kali windows diload, windows akan mengatur resolusi monitor, klik ok dan windows akan menerima settingan computer tersebut (*apply computer setting*) silahkan tunggu beberapa saat.



Gambar Tampilan Display Setting

28. Dan akan muncul tampilan “Welcome to Microsoft windows”. Klik tombol next untuk melanjutkan.



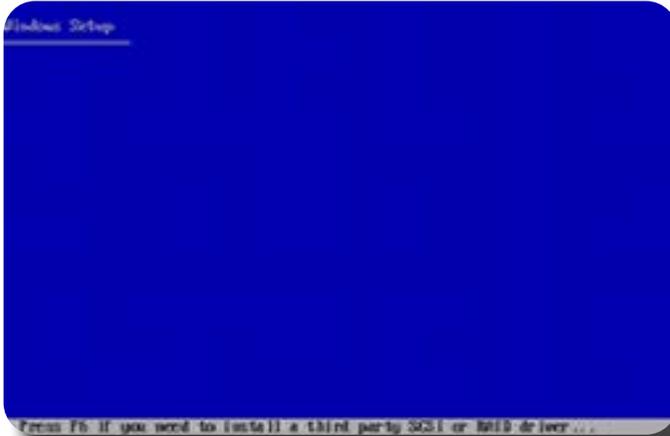
Gambar Tampilan Welcome to Microsoft windows

29. Mengaktifkan firewall dan update otomatis, pilih Not Right Now kemudian next.



Gambar Tampilan perliudangan PC

30. Lakukanlah pengecekan konektivitas internet computer, pilih skip bila computer anda tidak terkoneksi ke internet.



Gambar Tampilan Pengecekan konektivitas internet

31. Munculah tampilan pendaftaran registrasi pilih No, not at this time lalu tekan next.



Gambar Tampilan pendaftaran registrasi

32. Dan Komputer meminta untuk mengisi nama, masukan beberapa nama user kemudian tekan next.



Gambar Tampilan pengisian nama user

33. Selanjutnya muncul tampilan dengan tulisan Thank You, menandakan bahwa windows telah selesai di install, kemudian anda tekan finish untuk mengakhiri penginstalan.



perawatan komputer

Kewajiban setiap para pengguna untuk selalu merawat komputer mereka dengan baik agar komputer tidak rusak dan *hang*. Apalagi dengan berbagai perangkat komputer baru di tahun ini, seperti Laptop, Ipad, Tabled dan berbagai macam perangkat canggih yang sangat hebat dimiliki masyarakat didunia.

Cara merawat komputer dengan baik dan benar dan tentunya lebih awet bebas gangguan berbagai penyakit yang bisa saja menyerangnya. Komputer tidak boleh hanya dipakai dan digunakan, komputer pun harus dilakukan perawatan pada komponen-komponennya untuk menjaga komputer agar dapat tetap bisa bekerja dan bisa terus digunakan oleh kita.

Tips Merawat Komputer :

1. Tutup/close program yang tidak perlukan

Setiap program yang diload atau dijalankan membutuhkan memory (*RAM*) sehingga semakin banyak program yang dijalankan semakin banyak memory yang tersita. Hal ini selain dapat menyebabkan komputer anda berjalan lambat juga beban kerja komputer anda menjadi lebih berat yang akhirnya akan dapat memperpendek umur komponen pada komputer anda.

2. Ventilasi yang cukup

Maksudnya adalah tempatkan monitor maupun CPU anda sedemikian rupa sehingga ventilasi udara dari tembok ke monitor / CPU cukup lebar dan udara yang masuk cukup lancar. Ventilasi yg kurang baik akan menyebabkan panas berlebihan sehingga komponen/rangkaian elektronik di dalamnya akan menjadi cepat panas sehingga dapat memperpendek umur komponen tersebut. Oleh karena itu usahakan jarak antara monitor/CPU dengan dinding/tembok minimal 30 cm. Jika perlu pasang kipas angin di dalam ruangan.

3. Install program antivirus dan updatelah secara berkala

Untuk dapat mengenali virus-virus baru pada komputer anda sebaiknya update program antivirus anda secara berkala. Virus yang terlanjur menyebar di komputer anda dapat membuat anda menginstall ulang komputer anda. Hal ini selain membutuhkan biaya juga akan menyebabkan HardDisk anda akan lebih cepat rusak dibanding apabila tidak sering diinstall ulang.

4. Uninstall atau buang program yang tidak terpakai

Ruang HardDisk yang terlalu banyak tersita akan memperlambat proses *read/write* HardDisk anda sehingga beban kerja komputer anda akan lebih berat sehingga HardDisk juga akan cepat rusak.

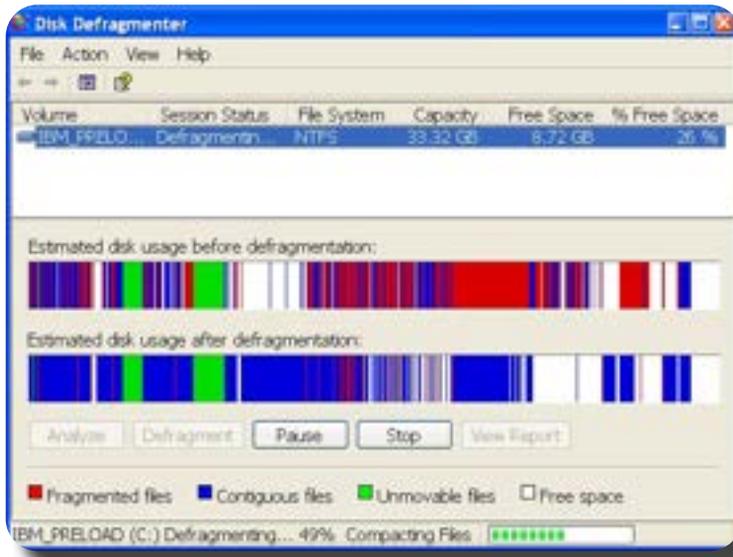
5. Pakailah UPS/Stabilizer.

Gunakanlah UPS untuk mengantisipasi listrik mati/padam secara tiba-tiba yang dapat mengakibatkan kerusakan pada komponen komputer anda terutama pada HardDisk. Jika anda tidak ada UPS, gunakanlah Stabilizer untuk mengantisipasi dan menstabilkan naik turunnya tegangan listrik.

6. Defrag HardDisk anda secara berkala.

Fungsi defrag adalah untuk menata dan mengurutkan file-file HardDisk berdasarkan jenis file/data sedemikian rupa

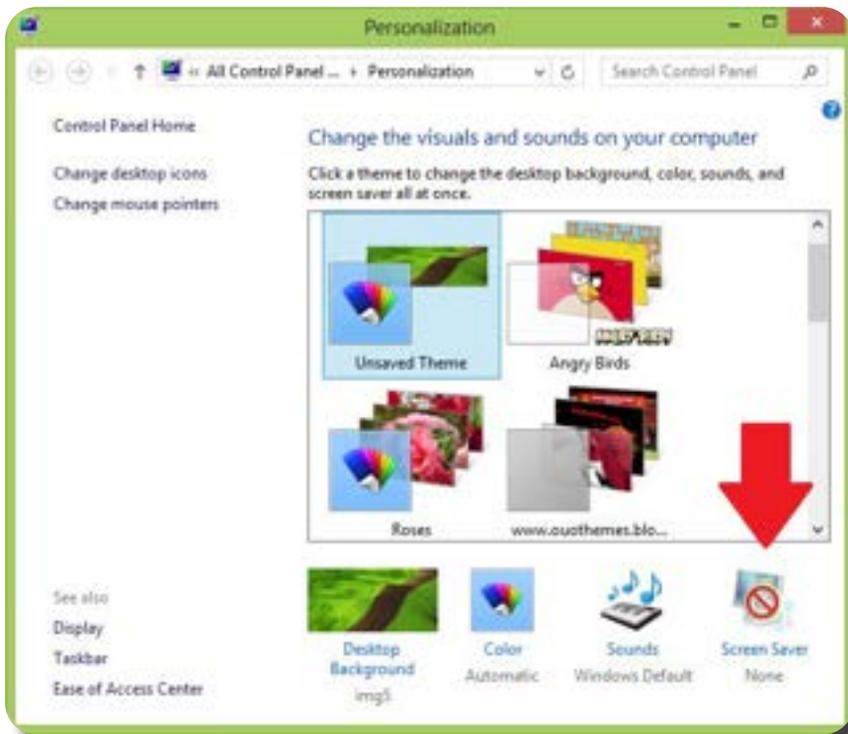
agar mempermudah proses read/write pada komputer anda sehingga beban kerja komputer anda juga akan lebih ringan yang akhirnya dapat memperpanjang umur HardDisk.



Caranya klik menu *Start > Program > Accesories > System Tool > Disk Defragmenter*. Saat menjalankan fungsi ini tidak boleh ada program lain yg berjalan termasuk screensaver yang aktif pada komputer anda karena akan mengacaukan fungsi defrag ini.

7. Aktifkan screensaver pada komputer anda.

Selain bersifat estetis, screensaver mempunyai fungsi lain yang penting. Monitor CRT juga televisi menggunakan fosfor untuk menampilkan gambar. Jika monitor menampilkan gambar yang sama untuk beberapa saat maka ada fosfor yang menyala terus menerus. Hal ini dapat mengakibatkan monitor anda bermasalah yaitu gambar menjadi redup/kurang jelas. Lain halnya jika monitor anda adalah LCD, LED yang sudah dilengkapi dengan energy saving, maka screensaver tidak terlalu dibutuhkan lagi.



Cara mengaktifkan screensaver dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satunya *klik Start > Control Panel > Display > klik tab screensaver*, kemudian pilih sesuai selera.

8. Bersihkan Recycle Bin atau file-file sampah

Sebenarnya file/folder yang anda hapus tidak langsung hilang dari HardDisk karena akan ditampung terlebih dahulu di Recycle Bin ini dengan maksud agar suatu saat apabila anda masih membutuhkannya dapat mengembalikannya lagi. *Recycle Bin* yang sudah banyak juga akan menyita ruang HardDisk yg dapat menyebabkan pembacaan HardDisk jadi lambat.



Caranya jalankannya, di *Windows Explorer* > klik *Recycle Bin* > klik *File* > klik *Empty Recycle Bin* Atau dapat menjalankan fungsi *Disk Cleanup* Caranya Klik *Start* > *Program* > *Accessories* > *System Tool* > *Disk Cleanup* > kemudian pilih drive yang mau dibersihkan > setelah itu centangilah opsi *Recycle Bin* kalau perlu centangi juga yang lain (seperti *temporary file*, *temporary internet file*), setelah itu klik *OK*.

9. Pasang kabel ground

Casing komputer terkadang nyetrum saat dipegang, pasang kabel ground untuk mengantisipasi casing nyetrum. Caranya ambil kabel dengan panjang seperlunya, ujung satu dihubungkan dengan badan CPU (*pada casing*) sedangkan ujung yg lain ditanam dalam tanah. Hal ini akan dapat menetralkan arus listrik yang “nyasar” pada komputer anda menjadi hilang dan tidak menyetrum lagi dan hal ini juga dapat membuat komponen elektronik pada komputer anda lebih awet dan tahan lama.

10. Jangan meletakkan Speaker Active terlalu dekat dengan monitor

Hal ini kedengarannya seperti hal biasa dilakukan, karena pada umumnya speaker diletakkan dekat di sisi kiri monitor dan sisi kanan monitor agar terlihat lebih rapi. Namun tanpa anda sadari medan magnet yang ada pada speaker tersebut akan mempengaruhi monitor yaitu warna monitor menjadi tidak rata atau belang-belang. Dapat kami sarankan jarak speaker active anda masing-masing sebelah kiri dan kanan adalah *30cm* agar medan magnet pada speaker tidak mempengaruhi warna monitor anda.

11. Bersihkan *MotherBoard* & periferal lain dari debu secara berkala

Setidaknya enam bulan sekalilah hal ini harus anda lakukan. Buka casingnya terlebih dahulu kemudian, bersihkan motherboard dan periferal lain (*RAM, Video Card, Modem, Sound Card, CDR/CDRW/DVRW, kipas, dll*) dengan sikat halus. Pada saat komputer tidak digunakan tutuplah komputer (*monitor, CPU, keyboard/mouse*) dengan cover sehingga debu tidak mudah masuk ke dalam komputer anda.

Daftar Pustaka

- *Baskara Agung. Jurus rahasia Merakit Komputer Tanpa Guru. 2012. Depok: KIR Direction.*
- *Masterkom. Sekali Baca Langsung Inget Merakit Komputer. 2012. Jakarta: Kuncikom*
- *Masterkom. Membuat dan Membasmi Virus Semudah Membalikan Telapak Tangan. 2011. Jakarta: Kunci Aksara*
- *Azis Sholechul. Virus Pergi Tak Kembali Selamanya. 2013. Jakarta: Kuncikom.*
- *Hariyono Sugeng. Teknik Rahasia Merakit Komputer. 2013. Depok: Publishing Langit.*
- *Syahril Anwar. Cara Rahasia Menjadi Teknisi Komputer Tanpa Guru. 2013. Jakarta. Vicosta Publishing*

