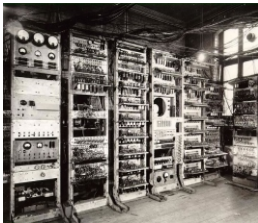


5

Perangkat Keras (Hardware) Komputer

Pada akhir bab ini siswa diharapkan mampu:

- Memahami pengertian perangkat keras komputer
- Mengenal perangkat keras komputer
- Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer
- Menunjukkan fungsi perangkat keras komputer



Tahukah kalian, komputer pertama pada zaman dahulu berukuran sangat besar sehingga harus ditempatkan pada satu ruangan yang luasnya 167m²? Sangat berbeda dengan sekarang ini, komputer berukuran kecil sehingga dapat kita bawa ke mana-mana dengan mudah. Berbagai perangkat pendukung komputer juga berkembang dengan pesat.

Pada bab ini kita akan membahas berbagai perangkat keras komputer beserta fungsinya.

KATA KUNCI

- Perangkat Input
- Perangkat Output

- Hardware
- Floppy disk

- Memori

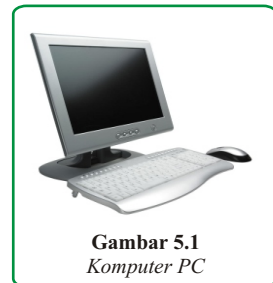
Peta konsep



Perangkat keras (Hardware) Komputer

Komputer merupakan suatu mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang bekerja secara tepat dengan membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. Komputer dapat menerima informasi input digital, kemudian memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan di memori, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahan, serta menghasilkan output berupa informasi.

Perkembangan komputer sendiri sebenarnya telah dimulai sejak sekitar 6 dekade yang lalu. Sampai saat ini, atas kontribusi banyak orang, komputer terus berkembang dengan pesat hingga menjadi seperti sekarang ini, dengan kemampuan yang makin canggih. Pada mulanya, komputer diciptakan sebagai alat untuk membantu proses penghitungan. Namun karena potensi kemampuannya makin lama makin banyak, penggunaan komputer pun semakin meluas, merambah ke hampir seluruh bidang kehidupan manusia. Tentu kalian menyadari bukan, bahwa kehidupan kita saat ini banyak berhubungan dengan perangkat komputer? Saat kita ingin membayar barang belanjaan di supermarket, mengambil uang di ATM, atau mencari informasi di internet. Dapatkah kalian membayangkan alat-alat elektronik apa sajakah yang dipakai untuk kegiatan tadi?



Gambar 5.1
Komputer PC

Sumber :
www.mc.maricopa.e

Diskusi 1

- Apa kegunaan komputer dalam kehidupan sehari-hari?
- Dapatkah kamu menyebutkan peralatan komputer yang kamu pakai sehari-hari dan menjelaskan fungsinya?

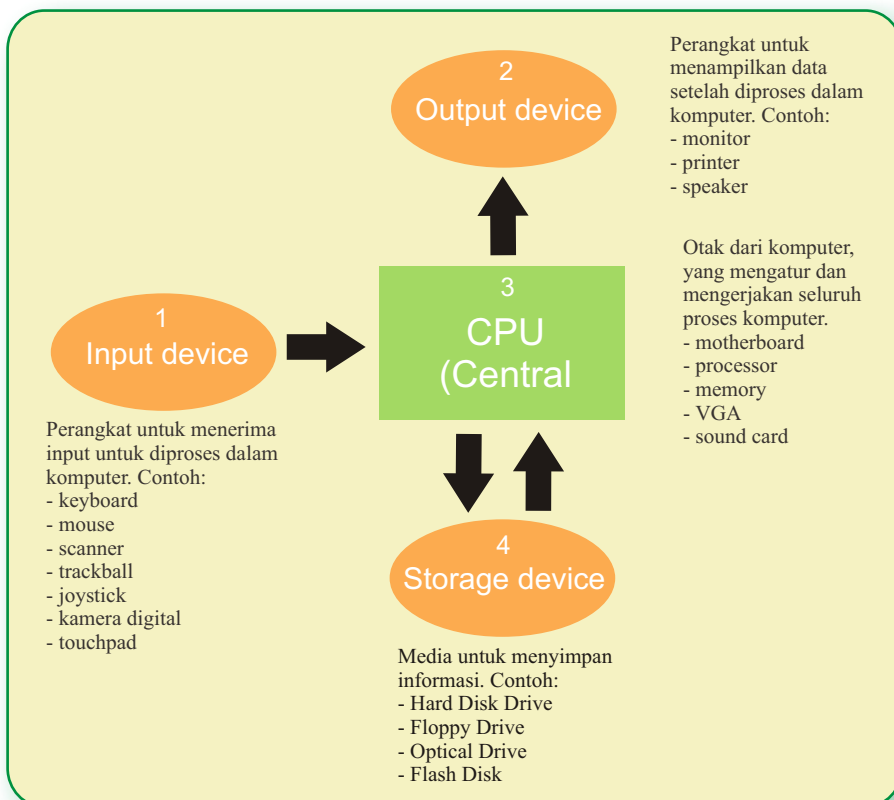
A

Pengertian Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras komputer (*hardware*) merupakan semua bagian fisik (dapat kita lihat dan sentuh) yang terdapat dalam suatu komputer.

Secara fisik, komputer terdiri dari 3 bagian, yaitu CPU (*Central Processing Unit*), *keyboard* (papan ketik), dan monitor (layar komputer). Sebuah komputer setidaknya memiliki ketiga komponen tersebut agar dapat digunakan untuk memasukkan data, memproses data, dan menghasilkan informasi.

Saat ini, komputer telah mengalami perubahan dari model awalnya. Namun walaupun demikian semua komputer tetap memiliki model dasar yang sama. Berikut ini adalah diagram yang menggambarkan unit-unit dasar yang terdapat dalam semua sistem komputer.



Gambar 5.2

Diagram unit-unit dasar komputer

Setiap bagian dari komputer tersebut mempunyai fungsi masing-masing yang saling berkaitan. *Input device*/perangkat input (1) merupakan perangkat yang berfungsi untuk menerima input untuk diproses oleh CPU. Sebaliknya, *output device*/perangkat output (2) berfungsi untuk menampilkan hasil pengolahan data yang dihasilkan oleh CPU. *Central Processing Unit* (3) atau sering disingkat CPU merupakan komponen yang paling penting dari komputer, karena komponen inilah yang mengendalikan semua unit sistem komputer yang lain dan mengubah *input* menjadi *output*. *Storage device*/perangkat penyimpanan (4) menyediakan tempat untuk menyimpan data. Tempat penyimpanan ini sendiri dapat berupa RAM dan ROM.

RAM (Random Access Memory) adalah memori yang dapat diisi dan diambil isinya. RAM bersifat **volatile** karena isinya akan hilang apabila komputer dimatikan. Sedangkan ROM (*Read Only Memory*) adalah memori yang hanya dapat dibaca dan bersifat **non volatile** karena isi dari ROM tidak akan hilang jika komputer dimatikan. ROM berisi intruksi dan data yang memberitahukan komputer apa yang akan dilakukan pada saat komputer dinyalakan.

B

Pengenalan Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras (*hardware*) komputer umumnya digolongkan menjadi 4 jenis, yaitu:

- Perangkat masukan data (*input device*)
- Perangkat pemrosesan data (*processing device*)
- Perangkat penyimpanan data (*storage device*)
- Perangkat keluaran data (*output device*)

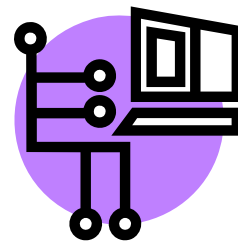
Berikut ini akan dibahas satu-persatu perangkat keras tersebut.

1. Perangkat Keras Masukan/Input Device

Perangkat *input* (masukan) merupakan perangkat yang digunakan untuk menerima *input* berupa data atau perintah yang akan diolah di dalam komputer. *Input* tersebut dapat berupa *signal input* atau dapat juga berupa *maintenance input*.

Signal input berupa data yang dimasukkan ke dalam sistem komputer, sedangkan *maintenance input* berupa program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan. Jadi, selain digunakan untuk memasukkan data alat *input* juga digunakan untuk memasukkan program.

Prinsip kerja perangkat *input* yaitu dengan mengubah perintah yang dipahami manusia ke dalam bentuk yang dapat dimengerti komputer (*machine readable form*). Bentuk yang dapat dimengerti oleh komputer adalah kode-kode biner yang terdiri dari angka 0 dan 1.



Gambar 5.3
Perangkat Input

Sumber: free-icon.com

Perangkat input dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu perangkat input langsung dan perangkat input tidak langsung.

Pada perangkat input langsung, input yang dimasukkan akan langsung diproses oleh alat pemroses (CPU) tanpa disimpan oleh penyimpanan media luar. Contoh perangkat input langsung antara lain *mouse*, *keyboard*, *joystick*, *scanner*, *cardreader*, MICR (*magnetic ink character recognition*) dan *touch screen*.

Pada perangkat input tidak langsung, input yang dimasukkan akan dilewatkan terlebih dahulu pada suatu media tertentu sebelum diproses oleh CPU. Biasanya input tersebut disimpan pada media simpanan luar (*external memory*) seperti *magnetic disk* (*hard disk* dan *disket*) dan *optical disk* (CD, DVD, dan VCD). *Magnetic disk* menyimpan data melalui magnetisasi suatu medium, sedangkan *optical disk* menyimpan data melalui sinar laser yang ditangkap oleh keping CD/DVD.

Diskusi 2

Dapatkah kamu menjelaskan cara kerja perangkat masukan (input device)?

Diskusikanlah hal ini dengan teman sekelasmu.

a. Keyboard

Keyboard adalah sebuah papan yang terdiri dari tombol-tombol untuk mengetikkan kata-kata dan simbol lainnya ke dalam komputer. *Keyboard* komputer secara fisik mempunyai bentuk seperti halnya *keyboard* pada mesin ketik manual/elektronik. Dengan digunakannya *micro processor*, maka data yang ada bisa langsung dikirim ke CPU melalui keyboard. Jika sebuah tombol pada *keyboard* ditekan, maka per (pegas) yang ada di bawahnya akan menekan logam yang ada di bawahnya, dan menyebabkan arus listrik bisa mengalir melewatinya. Arus inilah yang kemudian diterima oleh *chip* pada *keyboard* yang disebut *microprocessor*. Pada *chip* ini terdapat berbagai alamat sehingga bisa diketahui tombol mana yang ditekan. Sinyal-sinyal listrik ini kemudian diteruskan pada RAM sampai PC yang ada digunakan secara lebih lanjut.

Pada dasarnya terdapat beberapa jenis tombol *keyboard* komputer, yaitu:

➤ Typewriter Key

Tombol ketik adalah salah satu bagian dari *keyboard* yang berisi huruf dan angka serta tanda baca.



Gambar 5.4
Keyboard

Sumber :
www.everythingusb.com

➤ *Numeric Key*

Tombol ini terletak di sebelah kanan *keyboard*. *Numeric key* merupakan bagian khusus dari *keyboard* yang berisi angka dan sangat berfungsi untuk memasukkan data berupa angka dan operasi perhitungan.

➤ *Function Key*

Tombol ini terletak pada baris paling atas, terdiri dari F1 s/d F12. Fungsi tombol ini berbeda-beda tergantung dari program komputer yang digunakan. Tombol ini dapat dipergunakan sebagai perintah khusus yang disertakan pada sistem operasi maupun aplikasi.

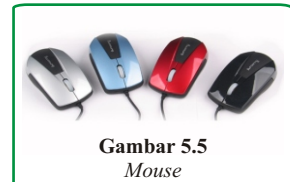
➤ *Special Key*

Tombol ini terdiri atas tombol Ctrl, Shift, dan Alt, berguna untuk melakukan fungsi spesifik. Misalnya, tombol Shift untuk mengetik huruf kapital.

b. Mouse

Mouse merupakan salah satu input media yang sangat populer pada akhir-akhir ini. Pengertian *mouse* bisa diartikan dengan tikus, di mana dengan adanya *mouse*, maka *pointer* (penunjuk yang ada pada layar, menandakan suatu posisi pada layar monitor) dapat digerakkan kemana saja berdasarkan arah gerakan bola kecil yang terdapat dalam *mouse*. *Mouse* memiliki sensor untuk mengetahui kemana arah yang dikehendaki oleh user-nya. Sensor ini diantaranya adalah melalui bola dan cahaya.

Untuk *mouse* yang memiliki sensor dengan menggunakan bola, jika kita membuka dan mengeluarkan bola kecil yang terdapat di belakang *mouse*, maka akan terlihat 2 pengendali gerak di dalamnya. Kedua pengendali gerak tersebut dapat bergerak bebas dan mengendalikan pergerakan penunjuk, yang satu searah horisontal (mendatar) dan satu lagi vertikal (atas dan bawah).



Gambar 5.5
Mouse

Sumber :
japblog.wordpress.com

Ada 3 tipe dasar *mouse*:

- *Mekanis*: memiliki bola karet di dalam sisi bawah *mouse* dan berotasi dalam segala arah. Sensor mekanisnya mendeteksi gerakan bola lalu sensornya mengirimkan signal untuk menggerakkan kursor pada layar.
- *Opto mekanis*: sama seperti *mouse* mekanis yang baru, dan ada yang menggunakan sensor optik untuk mendeteksi gerakan bola.
- *Optik*: *mouse* ini menggunakan laser untuk mendeteksi gerakan *mouse* dan memiliki LED. Tidak ada bola *mouse* dan gerakan mekanis. *Mouse* optik harus digerakkan di atas permukaan atau alas tertentu dengan jaringan yang dapat dibaca *mouse*.



Gambar 5.6
Scanner

Sumber: www.e-dukasi.net

c. Scanner

Scanner berfungsi untuk memindai (*scanning*) gambar, tulisan, atau obyek benda ke dalam format elektronik (*digital*) sehingga dapat diproses oleh komputer. *Scanner* memiliki fungsi kerja seperti mesin fotokopi. Hanya bedanya, hasil pembacaan *scanner* bisa disimpan di dalam memory komputer, sedangkan pada *fotocopy*, hasil pembacaannya akan dicetak di atas selembar kertas.

Untuk menggunakan *scanner* pada komputer, diperlukan adanya tambahan *card* yang secara khusus digunakan untuk *scanner*. *Scanner* menggunakan tehnik digital untuk membentuk dan memasukkan image dokumen yang akan diproses dengan menggunakan elektronik. Beberapa *scanner* juga bisa digunakan untuk membaca beberapa bentuk huruf. Sebuah *scanner* bisa membaca hingga 120 halaman dalam satu jam.

Ketika kamu menekan tombol *mouse* untuk memulai *scanning*, proses yang terjadi adalah sebagai berikut.

- Penekanan tombol *mouse* dari komputer menggerakkan pengendali kecepatan pada mesin *scanner*. Mesin yang terletak dalam *scanner* tersebut mengendalikan proses pengiriman ke *unit scanning*.
- Kemudian *unit scanning* menempatkan proses pengiriman ke tempat atau jalur yang sesuai untuk langsung memulai *scanning*.
- Nyala lampu yang terlihat pada *scanner* menandakan bahwa kegiatan *scanning* sudah mulai dilakukan
- Setelah nyala lampu sudah tidak ada, berarti proses scan sudah selesai dan hasilnya dapat dilihat pada layar monitor.
- Apabila hasil atau tampilan teks/gambar ingin dirubah, kita dapat merubahnya dengan menggunakan software-software aplikasi yang ada. Misalnya dengan Adobe Photoshop dan lain- lain.



Gambar 5.7
Trackball

Sumber: www.pctechguide.com

d. Trackball

Merupakan perangkat yang sejenis dengan *mouse* atau *stylus*. Alat ini mirip seperti mouse yang dibalik, di mana bola diletakkan pada bagian atas *trackball* sehingga bisa digeser secara langsung dengan jari. Beberapa model *trackball* didesain untuk diletakkan pada *keyboard* komputer *notebook*.

e. Joystick

Joystick digunakan untuk keperluan game selama bertahun-tahun. Saat ini ukurannya semakin kecil, semacam pensil yang terletak di antara tombol *keyboard*. *Joystick* ini biasa terdapat pada komputer portabel, karena komputer jenis ini seringkali digunakan pada tempat yang tidak memiliki permukaan yang cukup untuk meletakkan suatu *pointing device* lain seperti *mouse*.



Gambar 5.8
Joystick

Sumber: www.reghardware.co.uk

f. Touchpad

Touchpad adalah pad kecil yang terbuat dari bahan yang sensitif terhadap tekanan. *Touchpad* biasanya terdapat pada komputer *notebook*, dan dipakai sebagai pengganti *mouse*. Pada saat jari user atau ujung pena menyentuh beberapa titik pada pad, tekanan tersebut menyebabkan perubahan karakteristik listrik bahan pada titik tersebut. Lokasi titik tersebut dideteksi dan dikomunikasikan ke komputer. Dengan memindahkan jari pada pad, pengguna dapat menginstruksikan software untuk memindahkan kursor pada layar dengan arah yang sama.



Gambar 5.9
Touchpad pada sebuah komputer notebook

Sumber : www.dell.com

g. Kamera Digital

Kamera digital merupakan salah satu perangkat input yang sedang marak akhir-akhir ini. Kamera ini mampu merekam gambar diam atau bergerak menjadi bit-bit data ke dalam file komputer. Gambar digital itu mampu diolah ke dalam program-program komputer dan juga bisa juga dicetak berapa kalipun tanpa menghilangkan kualitas gambarnya.



Gambar 5.10
Kamera Digital

Sumber : www.wpclipart.com

IT-Link

Informasi lebih lanjut mengenai perangkat keras komputer dapat dibaca di http://www.id.wikipedia/wiki/perangkat_keras, atau klik <http://www.pctechguide.com>

Soal 1

1. Sebutkan masam-macam perangkat keras masukan!
2. Sebutkan dan jelaskan 3 tipe dasar mouse!
3. Sebutkan dan jelaskan berbagai jenis tombol Keyboard!

2. Perangkat Pemrosesan Data/Processing Device

Perangkat pemrosesan data dalam komputer disebut dengan CPU (*Central Processing Unit*), yang berarti Unit Pengolah Pusat. CPU (dan juga media penyimpanan dan perangkat input/output) merupakan komponen yang penting pada masa perkembangan komputer. Sebuah CPU yang dibangun sebagai satu komponen terintegrasi dikenal dengan mikroprosesor (*microprocessor*). Sejak awal pertengahan tahun 1970an, secara bertahap mikroprosesor lama tergantikan oleh rancangan mikroprosesor yang lebih kompleks dan berkemampuan hitung lebih tinggi.

CPU merupakan otak dari komputer yang mengatur dan memproses seluruh kerja komputer. Tugas CPU adalah melaksanakan dan mengawal keseluruhan operasi komputer. CPU memiliki 3 komponen utama yang merupakan bagian tugas utamanya yaitu:

- **Unit kendali (Control Unit/CU)**
untuk mengatur dan mengendalikan semua peralatan yang ada pada sistem computer serta mengatur kapan alat input menerima data dan diolah dan ditampilkan.
- **Unit Aritmatika dan Logika (Aritmatic and Logic Unit /ALU)**
Melakukan semua perhitungan aritmatika dan perbandingan (seperti penjumlahan, pengurangan dan beberapa logika lain).
- **Register**
berfungsi membantu melakukan hubungan (*interface*) dari dan ke memori. Register mempunyai kecepatan tinggi, digunakan untuk menyimpan data dan instruksi yang sedang diproses.

Kinerja CPU didukung oleh memori utama yang merupakan komponen penyimpanan internal dari suatu komputer. Ada dua tipe memori utama yaitu *Random Access Memory* (RAM) dan *Read Only Memory* (ROM).

Diskusi 3

Carilah penjelasan mengenai cara kerja CPU beserta komponennya pada komputer lalu presentasikanlah hasil kerjamu di depan kelas.

Tokoh komputer



Ternyata, komputer yang ada saat ini jauh lebih kecil dari komputer zaman dulu namun dengan kemampuan jauh lebih komplit. Mau tahu ukuran komputer dulu? Tinggi 2,4 meter, panjang 15,3 meter, berat 35 ton, membutuhkan kabel sepanjang 800 kilometer, dan 3 juta buah sambungan!

Adalah Howard Hathaway Aiken sebagai orang pertama yang menemukannya. Aiken lahir di Hoboken, New Jersey, Amerika Serikat, 9 Maret 1900. Ia mengenyam bangku kuliah di Universitas Wisconsin dan menyelesaikan pendidikan doktoralnya di Universitas Harvard tahun 1939.

Tahun 1939, dengan dibantu tiga orang insinyur lainnya yaitu Durfee, Hamilton, dan Lake, mereka mengerjakan proyek pembuatan mesin hitung elektronik yang dapat menghitung secara cermat dan cepat tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hasilnya, tahun 1944 jadilah komputer yang diberi nama Harvard Mark I yang kemudian digunakan oleh Angkatan Laut AS. Cara mengoperasikan Mark I itu tidak semudah saat ini. Perintah dan pertanyaan disampaikan melalui pita kertas yang berlubang-lubang. Komputer akan menjawab pertanyaan itu dengan kertas berlubang juga atau langsung dengan kertas yang telah diketik dengan mesin tik listrik.

Sumber www.tokohindonesia.com

a. Motherboard

Motherboard atau *mainboard* adalah komponen paling utama pada komputer karena sangat menentukan kemampuan komputer.

Motherboard menghubungkan semua peralatan komputer dan membuatnya bekerja sama sehingga komputer berjalan dengan lancar. *Motherboard* penting karena menentukan kapabilitas (kemampuan), misalnya:

- Jenis dan jumlah memori RAM maksimal yang bisa dipasang pada komputer
- Kecepatan maksimal processor yang didukung, tipe, serta merknya.
- Jenis expansion card yang bisa dipasang (seperti PCI, ISA, AGP, PCI Express) dan jumlah slot yang tersedia.

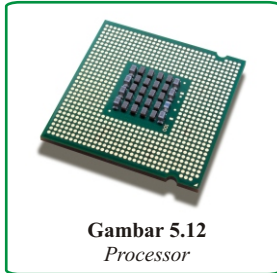


Gambar 5.11
Motherboard

Sumber : www.germes-online.com

Secara umum, *motherboard* mempunyai fungsi berikut ini :

- Organisasi, mengatur dan menentukan alat (*peripheral*) yang bisa dipasang pada komputer
- Kontrol, di dalam *motherboard* terdapat *chipset* dan program BIOS yang berfungsi mengatur data komponen komputer lain
- Komunikasi, hampir semua komunikasi harus melalui *motherboard*.



Gambar 5.12
Processor

Sumber : download.intel.com

b. Processor

Prosesor berfungsi untuk memproses semua perhitungan yang harus dilakukan oleh komputer. Kekuatan prosesor diukur dari frekuensinya, seperti 550 MHz (*Mega Hertz*) sampai saat ini sudah ada yang mencapai sekitar 3 GHz (*Giga Hertz*). Jika komputer dihidupkan, maka prosesor akan langsung bekerja dan cepat naik suhunya. Oleh karena itu setiap prosesor saat ini sudah dilengkapi dengan besi penyalur panas (*heat sink*) dan kipas pendingin. Saat ini prosesor yang banyak digunakan adalah Intel, AMD dan IBM.

Berdasarkan instruksi/perintah yang diterimanya, processor melakukannya dengan tiga cara yaitu:

- menggunakan ALU (*Arithmetic/Logic Unit*), yaitu processor dapat melakukan operasi matematika (jumlah, kurang, kali, bagi), dan logika.
- memindahkan data dari suatu lokasi memori ke lokasi lainnya.
- membuat suatu keputusan dan beralih kepada serangkaian instruksi berdasarkan keputusan tersebut.

c. Memory

Memory berfungsi untuk menyimpan informasi sebelum atau sesudah diproses oleh prosesor. Memori dikenal juga dengan sebutan RAM (*Random Access Memory*). Gunanya adalah untuk penyimpanan data sementara sewaktu digunakan oleh prosesor. Jika komputer dimatikan, maka data di RAM akan hilang. Kecepatan komputer dalam membaca data RAM ini lebih cepat jika dibandingkan dengan kecepatan komputer dalam membaca data yang terdapat pada harddisk. Memori dapat dibagi menjadi 2 jenis:

➤ Internal memori

Internal memori adalah memori yang terletak pada motherboard. Data yang akan diproses maupun hasil pemrosesan komputer disimpan di dalam internal memori.

➤ Eksternal memori

Eksternal memori adalah memori yang tidak berhubungan langsung dengan motherboard. Disebut eksternal karena letaknya tidak terhubung langsung dengan motherboard bahkan ada yang di luar casing (box) CPU.



Gambar 5.13
Memory

Sumber : www.upgradecomputermemory.com

d. VGA (*Video Graphics Array*)

VGA card merupakan bagian dari komputer yang berperan penting untuk menampilkan output process ke monitor. Tanpa VGA card, layar komputer tidak akan menampilkan apa-apa. VGA card sendiri dapat berupa slot tambahan ataupun bawaan dari produsen motherboard (disebut dengan VGA on board). VGA-VGA terbaru umumnya memiliki RAM dan processor sendiri untuk meningkatkan tampilan grafik.

VGA antara lain terdiri dari memory dan kipas. Kipas dibutuhkan untuk mendinginkan komponen VGA card yang panas, karena bagian ini bekerja cukup berat setiap saat. VGA card yang terlihat pada gambar di samping merupakan VGA tambahan, tidak menyatu dengan motherboard. Keuntungan VGA jenis ini adalah kita dapat dengan mudah menggantinya dengan yang baru apabila terjadi kerusakan atau ingin meningkatkan performa grafis komputer kita.



Gambar 5.14
VGA Card

Sumber : www.global-b2b-network.com

e. Sound Card

Sound Card adalah peralatan komputer yang berfungsi untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal suara. Perangkat ini berguna untuk mengeluarkan suara. Pada awalnya, *sound card* hanyalah sebagai pelengkap dari komputer. Namun sekarang, sound card adalah perangkat wajib di setiap komputer. Dilihat dari cara pemasangannya, *sound card* dibagi menjadi 3:

- *Sound Card Onboard*, yaitu *sound card* yang menempel langsung pada motherboard komputer.
 - *Sound Card Offboard*, yaitu *sound card* yang pemasangannya di slot ISA/PCI pada motherboard. Rata-rata, sekarang sudah menggunakan PCI
 - *Soundcard External*, adalah *sound card* yang penggunaannya disambungkan ke komputer melalui *port eksternal*, seperti USB atau *FireWire*
- Namun, perangkat ini kurang lengkap jika tidak ada speaker. Karena itu kita perlu menghubungkan speaker dengan *sound card* yang telah terpasang dengan sebuah kabel yang disambung langsung ke *sound card*.



Gambar 5.15
Sound Card

Sumber : columbiaisav.googlepages.com

3. Perangkat Penyimpanan Data/Storage Device

Perangkat penyimpanan atau storage merupakan media untuk menyimpan informasi, baik melalui magnetisasi medium tertentu (*magnetic storage* media) maupun sinar laser (*optical disk*). Perangkat ini mutlak diperlukan dalam suatu sistem komputer.

Besar kapasitas yang mungkin tersimpan dalam media penyimpanan utama komputer sangatlah terbatas, sehingga diperlukan perangkat penyimpanan pendukung.

Contoh perangkat penyimpanan tersebut antara lain:

- *magnetic disk* : antara lain floppy disk dan hard disk
- *optical disk* : antara lain CD dan DVD
- *pen drive* : antara lain USB flash drive dan ZIP drive
- *card* : misalnya ATM dan chip-card
- *pita* : misalnya cassette dan reel to reel tape



Gambar 5.16
Disket

Sumber: Glodokshop.com

Diskusi 4

Coba kamu diskusikan dengan temanmu, manakah yang lebih unggul: magnetic disk atau optical disk? Apa saja kekurangan dan kelebihan masing-masing jenis storage device tersebut?

a. Hard Disk Drive

Hard disk adalah sebuah komponen perangkat keras yang menyimpan data. *Hard disk* diciptakan pertama kali oleh insinyur IBM, Reynold Johnson di tahun 1956. Jika *hard disk* dibuka, maka di dalamnya terlihat piringan logam sebagai tempat menulis data. Kecepatan putarannya bervariasi. Ada yang 5400 putaran per menit bahkan ada yang sampai 7200 putaran per menit. Kemampuan sebuah *hard disk* biasanya ditentukan oleh banyaknya data yang bisa disimpan. Besarnya bervariasi, ada yang 1,2 *Gigabyte* (GB) hingga 80 GB. Data yang disimpan dalam cakram keras tidak akan hilang bahkan ketika tidak diberi tegangan listrik (bersifat *non-volatile*). Dalam sebuah cakram keras, biasanya terdapat lebih dari satu piringan untuk memperbesar kapasitas data yang dapat ditampung. Selain menjadi tempat penyimpanan data, *hard disk* juga berfungsi sebagai *boot device* utama, di mana sistem operasi yang diinstall pada *hard disk* tersebut akan dijalankan pada saat komputer mulai dijalankan (*booting*).



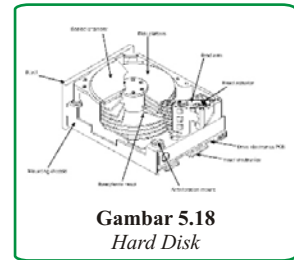
Gambar 5.17
Hard Disk Drive

Sumber: Glodokshop.com

Sumber : www.productshub.com

Hard disk terdiri dari komponen-komponen utama berikut:

- Piringan logam (*platter*) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data. Piringan ini diberi lapisan bahan magnetis yang sangat tipis.
- *Head* yang berupa kumparan. *Head* pada *hard disk* berbeda dengan head pada tape. Pada tape proses baca dan tulis (rekam) menggunakan dua *head* yang berbeda, sedangkan pada *hard disk* proses baca dan tulis menggunakan *head* yang sama.
- Rangkaian elektronik pada PCB (*Printed Circuit Board*) terdiri dari rangkaian penguat, DSP (*Digital Signal Processor*) untuk memproses sinyal digital, memori chip, konektor, serta spindle dan actuator arm monitor.

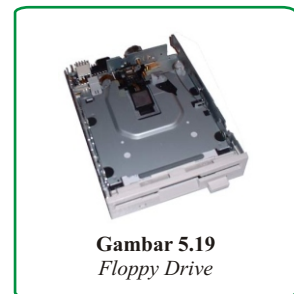


Gambar 5.18
Hard Disk

Sumber : www.alasir.com

b. Floppy Drive

Floppy disk drive adalah alat untuk membaca atau menulis pada sebuah *floppy disk* (disket). *Floppy disk* terbuat dari cakram tipis, fleksibel yang dilapisi bahan yang bersifat magnetik dan terbungkus atau dilindungi oleh plastik. Kebanyakan *floppy disk* hanya mampu menampung data sekitar 1-2Mb saja, tetapi sekarang *floppy disk* dapat menyimpan data hingga 1 Gb. meskipun kecepatan akses datanya lebih lambat daripada *hard disk* dan lebih rentan terhadap kerusakan permukaan disknya, *floppy disk* dulu sangat disukai karena harganya yang lebih murah dari pada *removable disk* lainnya dan dapat ditulis berkali-kali.



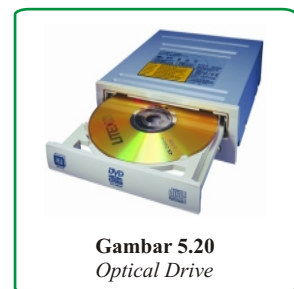
Gambar 5.19
Floppy Drive

Sumber : www.pctechguide.com

c. Optical Drive

Optical Drive biasa disebut dengan CD atau *DVD drive*. Disebut sebagai “*optical*” karena drive ini menggunakan sinar laser untuk melihat data yang tersimpan di dalam *optical disk*.

Optical disk menggunakan bahan spesial yang dapat diubah oleh sinar laser menjadi memiliki spot-spot yang relatif gelap atau terang. Contoh *optical disk* adalah CD-R/CD-RW. CD-R berarti CD yang dapat ditulisi informasi / data hanya sekali.



Gambar 5.20
Optical Drive

Sumber : images.techtree.com

Huruf “R” mengandung arti “*Recordable*”. Sedangkan CD-RW berarti CD yang dapat ditulisi informasi atau data berkali-kali. Huruf “RW” mengandung arti “*ReWritable*”.

Diskusi 5

Bersama kelompokmu, carilah informasi mengenai komponen-komponen harddisk komputer dan cara kerjanya. Presentasikan ke depan kelas (disertai gambar diagramnya).



Gambar 5.21
Flash Disk

Sumber :
geowana.files.wordpress.com

Soal 2

1. Apakah fungsi *harddisk*?
2. Jelaskan perbedaan CD-R dengan CD-RW?

d. Flash Disk

Flash Disk merupakan media penyimpanan data yang menggunakan teknologi USB. USB adalah singkatan dari Universal Serial Bus.

Nama flashdisk muncul di tengah kebutuhan masyarakat modern yang dikenal serba sibuk dan serba cepat. USB merupakan suatu teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan alat eksternal (*peripheral*) seperti scanner, printer, mouse, papan ketik (*keyboard*), alat penyimpan data (*zip drive*), flash disk, kamera digital atau perangkat lainnya ke komputer kita.

Cara menghubungkan flashdisk ke komputer sangat mudah. Masukkan flashdisk tersebut ke port USB yang telah tersedia. Jika komputer kita menggunakan Windows XP maka secara otomatis flashdisk tersebut akan dikenali. Setelah flashdisk dikenali oleh komputer, kita sudah bisa memulai menyalin data dari flashdisk ke harddisk komputer kita atau sebaliknya.

4. Perangkat Keras Keluaran/Output Device

Perangkat keras keluaran merupakan peralatan yang berfungsi untuk mengeluarkan hasil pemrosesan ataupun pengolahan data yang berasal dari CPU ke dalam suatu media yang dapat dibaca oleh manusia ataupun dapat digunakan untuk penyimpanan data hasil proses. Hasil proses tersebut dapat berupa informasi yang dibutuhkan oleh pengguna komputer.

Beberapa contoh perangkat keluaran antara lain monitor, printer, plotter, dan speaker.

a. Monitor

Monitor merupakan salah satu jenis perangkat yang sangat populer dalam dunia komputer. Tampilan fisik monitor menyerupai layar televisi. Perangkat ini memiliki fungsi untuk menampilkan data dan informasi bagi para pemakai komputer.

Monitor termasuk alat output yang termasuk *softcopy device*, artinya hasil output proses tersebut hanya akan terpampang pada layar, tidak dicetak ke dalam kertas. Terdapat 2 jenis unit layar tampilan yang biasa digunakan untuk computer yaitu:

- Layar monitor berbentuk pipih atau sering disebut LCD (*Liquid Crystal Display*), umumnya digunakan pada komputer *notebook*, namun saat ini juga sudah mulai dipakai untuk PC desktop.
- Layar monitor tabung atau disebut CRT (*Cathode Ray Tube*) bentuknya mirip televisi.



Gambar 5.22
Monitor LCD

Sumber : www.jdavidmacor.com



Gambar 5.23
Monitor Tabung CRT

Sumber : new-tech-online.com

Terdapat berbagai standar dalam kualitas gambar yang didasarkan pada resolusi layar, seperti:

- CGA (*Colour Graphics Adapter*) 640x200 pixel
- EGA (*Enhanced Graphics Adapter*) 640x480 pixel
- VGA (*Video Graphics Array*) 640x480 pixel
- SVGA (*Super Video Graphics Array*) 800x600 dan 1024x768 pixel
- XGA (*Extended Graphics Array*) 2048x2048 pixel.

Jadi, semakin besar resolusi sebuah monitor maka semakin halus dan bagus kualitas gambar atau tampilan yang dihasilkan.

b. Printer

Printer merupakan media output dari komputer yang bisa menghasilkan tulisan, gambar ataupun grafik dalam media kertas. Banyak sekali jenis printer yang bisa dijumpai, baik ditinjau dari segi ukuran, kecepatan, harga, kualitas ataupun teknik pengoperasiannya. Untuk menghubungkan printer dengan komputer diperlukan sebuah kabel yang terhubung dari printer ke CPU komputer. Saat ini, merk produk printer yang sering digunakan diantaranya adalah Epson, *Hewlett Packard* (HP), Canon, Lexmark, dll.



Gambar 5.24
Printer

Sumber : www.digitalworldtokyo.com

Terdapat tiga macam teknologi printer yang ada saat ini, yaitu:

- Printer dot-matrik, printer jenis ini sudah jarang dipakai oleh kalangan masyarakat saat ini. Hal ini disebabkan karena jenis printer ini biasanya khusus digunakan untuk mencetak tulisan saja. Printer ini membentuk tulisan dan gambar dari dot-dot (titik-titik) yang dicetak. Warna yang dihasilkan tergantung dari penggunaan pita/ribbon yang dipakai. Pada saat terjadi percetakan, printer akan mengeluarkan bunyi yang cukup keras yang disebabkan oleh pergerakan jarum pada saat mencetak karakter di kertas. Resolusi printer ini hanya berkisar antara 9 hingga 24 dpi sehingga kurang baik untuk dipakai mencetak gambar.
- Printer inkjet, disebut juga bubble jet. Teknik pencetakan pada printer inkjet dilakukan dengan menyemburkan tinta cair melalui nozzles (pipa semprot) yang terletak pada head. Head printer akan membentuk karakter-karakter yang diperintahkan komputer dengan suara yang relatif pelan. Pengisian ulang tinta printer jenis ini menggunakan cartridge, yaitu wadah kotak khusus yang berisi tinta. Namun, pengisian tinta secara berulang-ulang dan terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan pada printer ini.

- Printer laser, menggunakan teknologi laser jet dengan menggabungkan cahaya, panas, listrik, dan tekanan sehingga memiliki tingkat kehalusan karakter dan resolusi cetak yang sangat tinggi dan menyerupai teknologi mesin foto kopi.

Tahukah Kamu

Ukuran resolusi printer biasanya dinyatakan dalam satuan dpi (dot per inch), yang berarti jumlah dot atau titik yang dicetak sepanjang 1 inci. Semakin tinggi nilai resolusi printer, maka akan semakin tajam hasil cetaknya. Printer laser umumnya memiliki resolusi 600 dpi, yang berarti pada setiap 1 inci persegi luas hasil cetaknya terdapat $600 \times 600 = 360.000$ dot!

c. Speaker

Speaker merupakan hal umum yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Alat ini berfungsi untuk menghasilkan suara digital yang dihasilkan oleh komputer, seperti musik, film, dan efek suara lainnya. Beberapa speaker yang bagus memiliki fitur equalizer seperti bass dan kontrol getar, untuk memaksimalkan kualitas suara yang dihasilkan.



Gambar 5.25
Speaker

Sumber : dvice.com

Diskusi 6

Setelah mempelajari mengenai perangkat keras (hardware) komputer seperti perangkat input dan perangkat output, dapatkah kalian menemukan perangkat keras komputer yang dapat berlaku sebagai perangkat input sekaligus perangkat output? Ceritakanlah perangkat tersebut beserta cara kerjanya.

RANGKUMAN

- Perangkat keras komputer merupakan semua bagian dari komputer yang dapat dilihat secara fisik.
- Perangkat keras komputer terdiri dari perangkat keras masukan (*input device*), perangkat keras keluaran (*output device*), perangkat keras pemrosesan (*processing device*), dan perangkat keras penyimpanan (*storage device*).
- Perangkat keras masukan (*input device*) adalah perangkat yang digunakan untuk menerima input (masukan) berupa data atau perintah yang akan diolah di dalam komputer.
- Contoh *input device* antara lain *keyboard*, *mouse*, *touchpad*, *trackball*, *scanner*, *joystick*, dan kamera digital.
- Perangkat keras pemrosesan (*processing device*) adalah perangkat yang bertugas mengatur dan memproses seluruh kerja komputer.
- Contoh *processing device* antara lain *motherboard*, prosesor, memori, VGA (*Video Graphic Array*), dan *sound card*.
- Perangkat keras penyimpanan (*storage device*) adalah media untuk menyimpan informasi, baik melalui magnetisasi medium tertentu (*magnetic storage media*) maupun sinar laser (*optical disk*).
- Contoh *storage device* antara lain *hard disk*, *floppy disk*, *optical disk*, dan *flash disk*.
- Perangkat keras keluaran (*output device*) adalah perangkat komputer yang digunakan untuk menampilkan atau menyampaikan informasi kepada pengguna.
- Contoh *output device* antara lain monitor, printer, dan speaker.

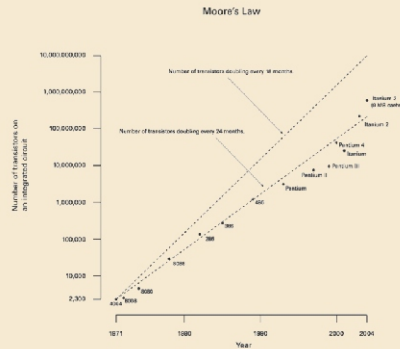
HUKUM MOORE

Hukum Moore adalah salah satu hukum yang terkenal dalam industri mikroprosesor yang menjelaskan tingkat pertumbuhan kecepatan mikroprosesor. Diperkenalkan oleh Gordon E. Moore salah satu pendiri Intel. Ia mengatakan bahwa pertumbuhan kecepatan perhitungan mikroprosesor mengikuti rumusan eksponensial.

Perkembangan teknologi dewasa ini menjadikan HUKUM MOORE semakin tidak relevan untuk meramalkan kecepatan mikroprosesor. Hukum Moore, yang menyatakan bahwa kompleksitas sebuah mikroprosesor akan meningkat dua kali lipat tiap 18 bulan sekali, sekarang semakin dekat ke arah jenuh. Hal ini semakin nyata setelah Intel secara resmi memulai arsitektur prosesor-nya dengan code Nehalem. Prosesor ini akan mulai menerapkan teknik teknologi nano dalam pembuatan prosesor, sehingga tidak membutuhkan waktu selama 18 bulan untuk melihat peningkatan kompleksitas tapi akan lebih singkat

Akan tetapi, saat ini Hukum Moore telah dijadikan target dan tujuan yang ingin dicapai dalam pengembangan industri semikonduktor. Peneliti di industri prosesor berusaha mewujudkan Hukum Moore dalam pengembangan produknya. Industri material semikonduktor terus menyempurnakan produk material yang dibutuhkan prosesor, dan aplikasi komputer dan telekomunikasi berkembang pesat seiring dikeluarkannya prosesor yang memiliki kemampuan semakin tinggi.

Sumber : id.wikipedia.org

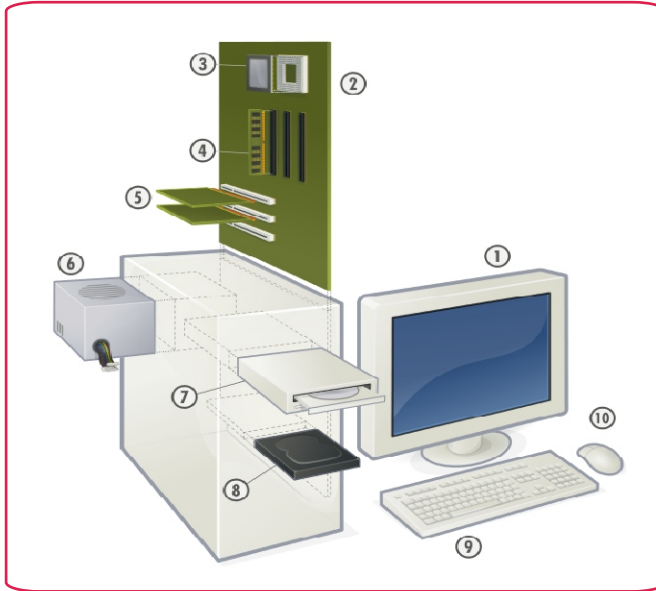


Soal Evaluasi Bab 5

A. Pengecekan Konsep

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar.

Perhatikan gambar ini untuk menjawab soal nomor 1-4.



1. Gambar nomor 7 merupakan gambar...
a. *floppy drive*
b. *motherboard*
c. *optical drive*
d. *hard disk*
2. Prosesor ditunjukkan oleh gambar nomor....
a. 2
b. 3
c. 4
d. 5
3. Perangkat keras yang berfungsi memasukkan data atau perintah ke dalam komputer disebut...
a. *Output device*
b. *Input device*
c. *Storage device*
d. *Processing device*
4. Perangkat keras berikut memiliki kegunaan yang mirip satu sama lain sehingga dapat saling menggantikan, kecuali...
a. *mouse*
b. *trackball*
c. *touchpad*
d. *keyboard*

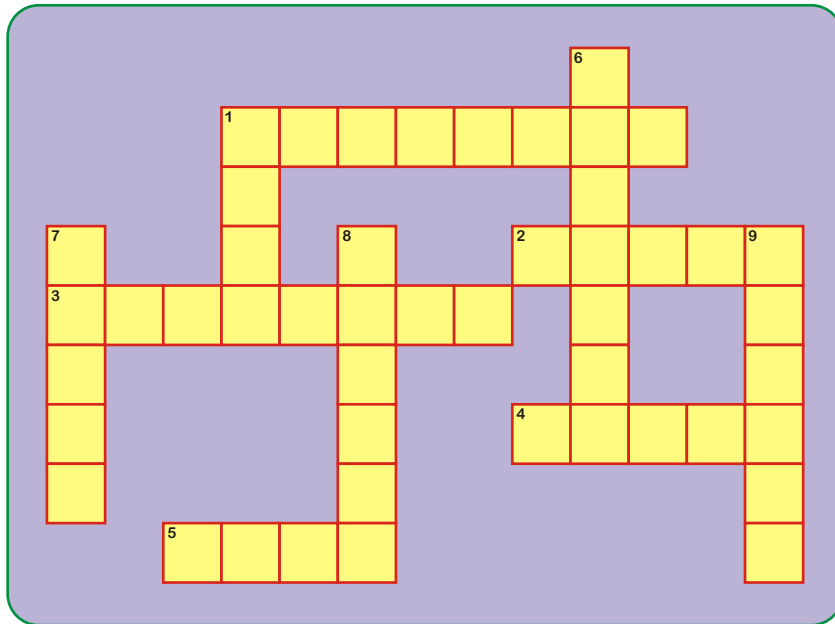
5. Alat yang berfungsi untuk input data ditunjukkan oleh gambar nomor...
 a. 7 dan 8
 b. 8 dan 9
 c. 9 dan 10
 d. 10 dan 7
6. Gambar nomor 2 merupakan...
 a. *floppy drive*
 b. *motherboard*
 c. *optical drive*
 d. *hard disk*
7. Alat yang mampu menyimpan dan menuliskan data lewat media CD adalah...
 a. *hard disk*
 b. *floppy disk*
 c. *CD-ROM*
 d. *compact disk*
8. Komponen berikut ini terletak dalam casing (box) CPU, *kecuali*...
 a. *sound card*
 b. Monitor
 c. *mainboard*
 d. RAM
9. Media penyimpanan yang menggunakan teknologi USB adalah...
 a. *flash disk*
 b. *optical disk*
 c. *floppy disk*
 d. *hard disk*
10. Berikut ini adalah contoh perangkat output komputer, *kecuali*...
 a. printer
 b. plotter
 c. speaker
 d. stylus

B. Penerapan Konsep dan Komunikasi

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. Apa yang dimaksud dengan perangkat keras?
2. Jelaskan pengelompokan hardware berdasarkan fungsinya!
3. Jelaskan apa yang dimaksud perangkat masukan!
4. Sebutkan contoh perangkat masukan/input device!
5. Terdapat 3 jenis mouse, sebutkan dan jelaskan!
6. Jelaskan komponen-komponen yang terdapat pada perangkat keras pemrosesan dan fungsinya!
7. Sebutkan contoh perangkat storage data!
8. Jelaskan prinsip kerja hard disk!
9. Sebutkan 3 jenis teknologi printer yang ada saat ini!
10. Sebutkan bentuk-bentuk media penyimpanan magnetik!

C. Aktivitas Siswa



Mendatar:

1. Bagian fisik komputer
2. Masukan
3. Salah satu contoh penyimpan data
- 4&5. Sejenis mouse

Menurun:

1. Bagian dari printer ink jet
6. Alat mencetak
7. Salah satu tombol dalam keyboard
8. Ukuran resolusi layar monitor
9. Dibalik: salah satu jenis printer

4 Alternatif sebelum menghancurkan harddisk

Jakarta - Jangan terburu-buru menghancurkan harddisk meski Anda sudah tidak menggunakannya lagi. Temukan cara lain yang lebih jitu, daripada harus membongkar-bongkar gudang untuk mencari palu.

Sebuah majalah konsumen terkemuka menasihati pemilik komputer untuk menghancurkan harddisk jika akan menjual komputer. Pasalnya, ada banyak risiko data-data pribadi akan terungkap dari harddisk bekas meskipun sudah diformat.

Dikutip **detikINET** dari ITportal, Sabtu (10/1/2009), inilah beberapa cara yang perlu dipertimbangkan untuk dilakukan pada komputer bekas sebelum akhirnya (jika memang terpaksa) memutuskan untuk menghancurkan harddisk:

1. Gunakan DBAN (Darik's Boot And Nuke) jika Anda berencana menjual komputer lewat Ebay. DBAN berfungsi "membersihkan" komputer. Semua konten dapat terhapus secara otomatis sebelum Anda merelakannya jatuh di tangan orang lain. Namun Anda perlu membuat CD yang dapat di-boot terlebih dulu, atau DVD yg memakai file ISO.
2. Cara lainnya adalah dengan mengisi space yang ada di hardisk drive dengan file-file hingga penuh dan menindih file-file sebelumnya. Sebagai contoh, unduhlah kopian ISO dari distribusi Linux manapun dan kopi semua itu(jika Anda memakai Windows). Setelah semua terisi, kemudian formatlah.
3. Anda bisa juga mengambil semua data yang ada, mengkompresnya, mengamankannya menggunakan sandi yang kuat, kemudian memformat hardisk drive tersebut. Hal ini untuk menanggulangi bila ada orang iseng yang akan merecover file-file itu.
4. Tetapi jika Anda ingin menyingkirkan komputer Anda beserta semua perangkatnya, apakah tidak lebih baik jika menyumbangkannya saja untuk acara amal atau untuk teman terdekat Anda?

Sumber : detik.com