



SMK-TI
TRAINING
AND CERTIFICATION

EKSTERNAL MEMORI

ISI

Pengertian dan Jenis Memori Eksternal (FDD & Optical Disk) Modul 7

Hard Disk Drive Modul 8



**SMK-TI
TRAINING
AND CERTIFICATION**

Modul 7

**PENGERTIAN & JENIS MEMORY
EKSTERNAL
(FDD & Optical Disk)**

**SMK-TI
TRAINING
AND CERTIFICATION**

Tujuan:

- ❖ Siswa dapat mengetahui dan menjelaskan mengenai jenis - jenis eksternal memori beserta kegunaannya.
- ❖ Siswa dapat mengetahui dan menjelaskan mengenai FDD (Floopy Disk Drive) dan Optical Disk.

Konsep Utama

Sama halnya dengan Memory Internal, Memory Eksternal mempunyai fungsi yang sama dengan memory internal yaitu tempat menyimpan data. Yang membedakannya adalah jika memory internal menyimpan data dalam media fisik berbentuk RAM atau ROM yang menyatu dengan motherboard, sedangkan Memory Eksternal menyimpan data dalam media fisik berbentuk kaset atau disk.

Form Factor

Ada dua form factor yang disiapkan pada casing sebuah PC untuk meletakkan komponen storage yaitu :

1. Form factor 3.5 inci seperti untuk floppy disk 3.5"
2. Form factor 5.25 inci seperti untuk Floppy disk 5.25" dan CD-ROM drive.

Kapasitas

Dalam teknologi storage dikenal dua definisi kapasitas storage :

| Ukuran | Definisi basis 2 | Definisi basis 10 |
|-------------|---------------------------------|--------------------|
| 1 kilobytes | 1024 bytes | 1000 bytes |
| 1 megabytes | = 1024 KB = 1,048,576 bytes | 1000.000 bytes |
| 1 gigabytes | = 1024 MB = 1,073,741,824 bytes | 1000.000.000 bytes |

tabel definisi kapasitas storage

Definisi basis 2 digunakan oleh aplikasi-aplikasi komputer itu sendiri, termasuk CHKDSK, dll. Sedangkan yang kedua digunakan di kalangan industri komputer. Sehingga jika anda membeli HD 6.4 GB itu berarti anda mendapatkan 6.400.000.000 bytes. Jadi jangan heran jika ternyata HD tersebut hanya cukup untuk menampung data sebesar 6 GB.

Kecepatan Putar (RPM)

Hampir semua jenis memory eksternal yang banyak dipakai belakangan ini berbentuk disk (piringan), yang berarti penulisan & pembacaan data dilakukan dengan

perputaran piringan tersebut. Maka dikenal satuan kecepatan rotasi disk, RPM. Makin cepat perputaran, waktu akses pun makin cepat. Namun juga makin besar tekanan terhadap disk dan makin besar panas yang dihasilkan.

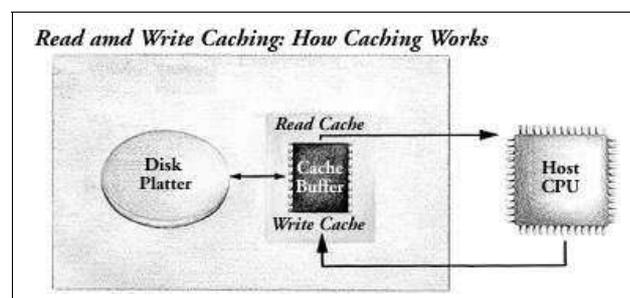
Untuk storage berkapasitas besar, dikenal beberapa system yang ukuran RPM-nya sebagai berikut :

| | |
|-----------|------------|
| 3600 RPM | (Pre-IDE) |
| 5200 RPM | (IDE) |
| 5400 RPM | (IDE/SCSI) |
| 7200 RPM | (IDE/SCSI) |
| 10000 RPM | (SCSI) |

tabel ukuran RPM

Disk Cache

Adalah memory berjumlah kecil yang dirangkaikan dengan unit storage, untuk mempercepat proses baca/tulis. Jika ada request data, ternyata data tersebut ada pada cache, maka pembacaan akan jauh lebih cepat.



Proses Caching

Analoginya misalkan kita adalah tukang kayu yang membutuhkan paku, pertama kita mencari dan mengeluarkan 8 buah paku dari tool box kita, dan menggunakan 3, sedangkan sisanya kita taruh di meja. Nah, jika kita membutuhkan lagi paku, kita tidak usah lagi mencari ke dalam tool box, melainkan mengambilnya dari meja. Disk Cache juga digunakan sebagai antrian instruksi, jika terdapat lebih dari satu instruksi dalam suatu waktu.

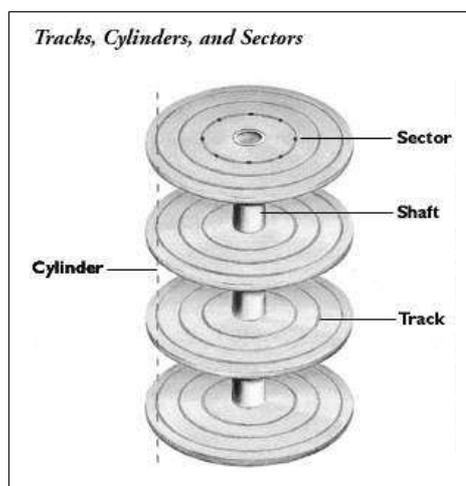
Disk Addressing

<small>Setiap memory eksternal mempunyai alat baca & tulis yang disebut head. Pada harddisk dan floppydisk, data dapat ditulis pada kedua sisi piringan (platter) , sehingga dikenal juga istilah side.**<small>**Istilah head lebih lazim untuk HD, sedangkan side untuk floppy.

Misalkan jika suatu hard disk dengan 3 piringan dapat memiliki 6 head, yang diberi nomor head 0, head 1, sampai head 5. Pada floppy disk yang hanya memiliki satu piringan, hanya memiliki dua sisi yaitu side 0 dan side 1.

Setiap head/side dibagi-bagi menjadi lingkaran-lingkaran konsentris yang disebut track. Suatu hard disk dapat memiliki sampai dengan 2000 track per inci. Sedangkan floppy disk antara 48 sampai 135 track per inci. Penomoran track dimulai dengan track 0, track1, dst.**</small>**

<small>dari track-track yang sama dari seluruh head yang ada.
</small><small></small>



<small>Suatu track dibagi-bagi lagi menjadi daerah-daerah kecil yang disebut sektor. Seluruh sektor ini membentuk lingkaran, dengan penomoran dimulai dengan sektor 0. Jumlah sektor yang ada pada tiap track dikenal dengan istilah sector per track (SPT). Pada PC dan Macintos kapasitas dari satu sektor adalah 512 byte.**</small>**

Dikenal juga satuan clusters yaitu kumpulan sectors dari sebuah disk drive yang dialamatkan sebagai satu satuan logical unit oleh sistem operasinya. Cluster bisa berukuran 4,6,8,16 KB, dimana satu sectors itu 512 bytes. Selain cluster ada juga satuan block, yang terdiri dari satu sektor atau kumpulan beberapa sektor.

<small>Proses pengorganisasian disk dikenal dengan istilah low level format. Dengan proses format ini maka setiap daerah pada permukaan hard disk akan dibagi-bagi atas track, head, dan sektor sehingga hard disk akan tahu dimana letak suatu track x, head y dan sektor z. Ada pula high level format, dilakukan oleh sistem operasi, yang membuat direktori root, FAT, dan konfigurasi dasar lainnya, sehingga disk itu dapat dipakai oleh OS tersebut.

Sebuah HD bisa tampak seakan-akan terdiri dari beberapa volume, misalnya C:, D:, dll. Ini memperkenalkan istilah partisi yang berarti satu porsi HD yang dapat diakses sebagai satu volume logic. Satu partisi dapat diperlakukan sebagai satu HD mandiri, bisa dipakai untuk sistem operasi yang berlainan, dengan format berlainan, dsb.

, yang biasanya merupakan sketor pertama di partisi pertama pada disk. MBR berisikan pointer ke sektor pertama dari partisi yang memuat sistem operasi, dan sector yang berisikan instruksi-instruksi yang mem-"boot" sistem operasi.

Boot sector terdapat pada floppy disk dan HD. Sekarang pun ada teknologi MB yang memungkinkan boot melalui CDROM (CD- bootable).

File Allocation Table Systems

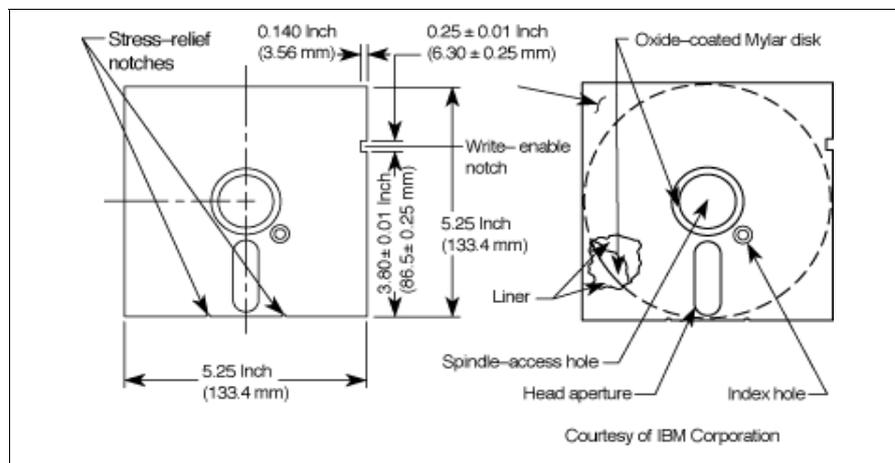
Semua komputer perlu sistem untuk memantau file-filenya yang ditaruh dalam bentuk binary dalam disk, kalau tidak maka byte-byte itu hanyalah berupa sektor-sektor acak yang tidak bisa diterjemahkan. Sistem tersebut disebut File Allocation Table (FAT):

- FAT 16 menggunakan pengalamatan 16 bit, hanya mampu mengamati partisi sampai 2 GigaBytes. Jika kita pakai pada HardDisk 6 Giga misalnya, maka kita harus mempartisi hardisk tersebut menjadi 3.
- FAT32 / Virtual FAT (VFAT) : file system yang digunakan pada Microsoft Windows 95 dan Windows 98. System kembangan dari FAT16 tersebut menyediakan alamat 32 bit protected mode untuk menandai cluster-cluster. System ini juga mendukung long file name.

- NTFS : File system untuk Microsoft Windows NT. NTFS is dipandang lebih baik daripada FAT32 dan tidak punya keterbatasan ukuran cluster. Walaupun kadang kali untuk keadaan tertentu sebuah space yang nonaktif/terisi sebagian menghabiskan banyak sekali space hardisk dibandingkan system lain. NTFS juga menyediakan kontrol permisi akses dan dukungan RAID (lihat bawah).
- Masih banyak lagi file system yang lain, seperti HPFS - IBM's OS/2 File System, Unix File System, dan 64-bit BeOS file system.

Floppy Disk

Floppy Disk Drive yang menjadi standar pemakaian terdiri dari 2 ukuran yaitu ukuran 5,25 inchi dan 3,5 inchi yang masing-masing ukuran memiliki 2 tipe kapasitas yaitu kapasitas Double Density (DD) dan High Density (HD).



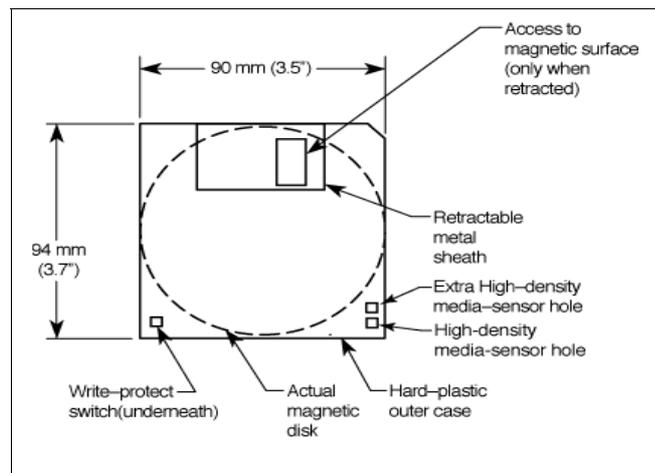
Floppy Disk 5,25 inchi

| Karakteristik | Double density | High density |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Lebar track | 0,330 mm | 0,160 mm |
| Track per inchi | 48 | 96 |
| Koersivitas | 300 oersted | 600 oersted |
| Bytes per sector | 512 | 512 |
| Sector per track | 9 | 15 |
| Track per side | 40 | 80 |
| Side | 2 | 2 |
| Kapasitas | 360 Kbytes | 1,2 Mbytes |

Karakteristik Floppy Disk 5,25 inchi

Disket diputar pada kecepatan 300 (double density) atau 360 rpm (high density). Sewaktu disk berputar, head dapat bergerak keluar atau ke dalam sekitar 1 inchi, menulis sekitar 40 atau 80 track. Head merekam dengan menggunakan metoda tunnel

erasure, yaitu track akan diisi dan sisi track yang bersebelahan akan dihapus untuk mencegah pencampuran.



Floppy Disk 3.5 inch

| Karakteristik | Double density | High density |
|------------------|-------------------|--------------------|
| Lebar track | 0,115 mm | 0,115 mm |
| Track per inchi | 135 | 135 |
| Koersivitas | 300 oersted | 600 oersted |
| Bytes per sector | 512 | 512 |
| Sector per track | 9 | 18 |
| Track per side | 80 | 80 |
| Side | 2 | 2 |
| Kapasitas | 720 KBytes | 1,44 MBytes |

Karakteristik Floppy Disk 3.50 inchi

Floppy Alternatif

Karena saat ini ukuran HD sudah dalam ukuran Giga, dan file-file multimedia dan grafik dalam ukuran Mega, floppy 1.44 MB sudah tidak lagi efisien untuk transfer data secara portabel, ataupun untuk keperluan backup data. . Maka ditemukanlah bermacam versi floppy alternatif yang berkapasitas tinggi. Contohnya yang terkenal

adalah Iomega Zip Drive, terdiri dari floppy drive dan cartridge floppy khusus, yang mampu menampung sampai hampir 100MB data. Produsennya berharap bahwa floppy drive mereka menjadi standar pengganti floppy disk drive di masa depan. Semua menggunakan flexible magnetic media dan tetap menerapkan teknologi storage magnetis yang sudah ada. Tersedia dalam versi internal maupun eksternal, dan menggunakan interface SCSI atau EIDE. Selain itu dikenal juga SuperDisk LS-120, yang secara fisik sangat serupa dengan floppy 1.44 MB (dan memang masih bisa membaca floppy disk 720k dan 1.44m !), menggunakan teknologi floptical, sehingga mampu menampung 120MB. Namun pemakaian IDE interface yang boros (hanya support 2 device), dan kecepatannya lebih lambat dari JAZ Iomega Zip drive, membuatnya kurang kompetitif. Selain Iomega Zip dan LS-120, dikenal juga Sony HiFD dan Super Floppy, yang menawarkan feature lebih baik.



Jaz IOMEGA Drive

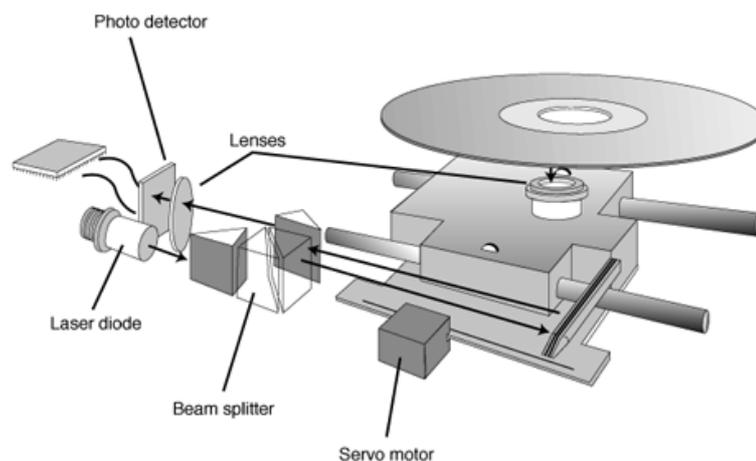
Optical Disc

Mulai tahun 1983 sistem penyimpanan data di optical disc mulai diperkenalkan dengan diluncurkannya Digital Audio Compact Disc. Setelah itu mulai berkembanglah teknologi penyimpanan pada optical disc ini.

Proses tulis dan baca

Baik CD-Audio maupun CD-ROM memakai teknologi yang sama, yaitu sama-sama terbuat dari resin (polycarbonate), dan dilapisi oleh permukaan yang sangat reflektif seperti Aluminium. Informasi direkam secara digital sebagai lubang-lubang mikroskopik pada permukaan yang reflektif. Proses ini dilakukan dengan menggunakan laser yang berintensitas tinggi. Permukaan yang berlubang mikroskopik ini kemudian dilapisi oleh lapisan bening.

Informasi dibaca dengan menggunakan laser berintensitas rendah yang menyinari lapisan bening tersebut sementara motor memutar disk. Intensitas laser tersebut berubah setelah mengenai lubang-lubang tersebut kemudian terefleksikan dan dideteksi oleh fotosensor yang kemudian dikonversikan menjadi data digital.

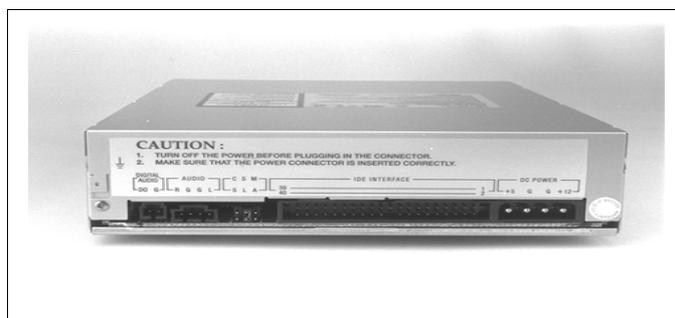
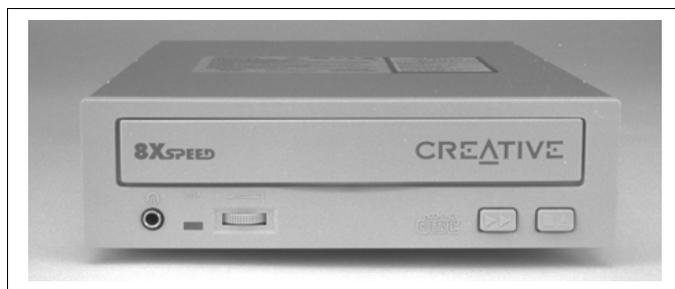


Proses Baca CD-ROM Drive

Erasable optical disc

Kemajuan terbaru dari optical disc ini adalah disk yang dapat ditulis ulang. Pada sistem ini, energi laser digunakan secara bersama-sama dengan prinsip medan magnet untuk menulis dan membaca informasi. Pada proses tulis, laser memanasi titik pada disk yang hendak diproses, kemudian setelah itu medan magnet dapat mengubah arah medan titik tersebut sementara temperaturnya ditingkatkan. Karena proses tersebut tidak mengubah disk secara fisik maka proses penulisan dapat dilakukan berulang-ulang. Pada proses baca, araha medan magnet yang telah dipolarisasi

tersebut akan membelokkan sinar laser dengan arah tertentu, sehingga terefleksikan dan dideteksi oleh fotosensor yang kemudian dikonversikan menjadi data digital.



CD-ROM Drive

Kecepatan Baca CD-ROM Drive

Satuan X pada CDROM drive (pada umumnya) sebenarnya mengacu pada kecepatan baca dari CD tersebut di track terluar (jika track terluar terpakai alias CD-nya penuh). Sedangkan kecepatan baca di track terdalamnya jauh lebih lambat. Misalkan ada CD-ROM drive 48X 'max', itu berarti kecepatan baca track terluarnya 40x namun untuk track terdalam hanya 19X. Yang utama sebenarnya bukan hanya kecepatan putar yang ditingkatkan, namun sistem pembacaan, route data, mode transfer, interface, dll, seperti yang dilakukan Kenwood 52X dengan teknologi

TrueX-nya di mana dengan kecepatan putar hanya $< \frac{1}{2}$ dari cd biasa (misal 48x), bisa memberikan kecepatan transfer merata (dalam-luar) antara 45-52X di seluruh permukaan CD.