

## KATA PENGANTAR



Step-by step Hard Drive Repair. Memperbaiki Hard Drive adalah hal yang mengerikan bagi sekelompok orang. Dan memang patut diakui bahwa sangat jarang teknisi yang memperbaiki PC sampai pada tahap membongkar komponen permanen pada Hard Drive. Kebanyakan tenisi pemula-menengah ketika kerusakan mengarah pada Hard Drive, langsung disarankan mengganti saja Hard Drive. Jika demikian mengapa tidak kita coba memperbaiki Hard Drive ini? Salah satu kendala adalah karena komponen elektronika pada Hard Drive adalah sangat halus dan dibutuhkan peralatan canggih untuk dapat mengerjakannya. Hambatan lain adalah bahwa mengganti bisa saja jadi mudah setelah menemukan kerusakan, tetapi masalahnya adalah bagaimana kita mengetahui komponen mana pada Hard Drive yang halus ini yang rusak? Saat ini sangat jarang yang membuat ebook tentang hal ini. Melihat hal ini berbekalkan pengalaman komputer dan pernah jadi tukang servis radio dan tv, saya mencoba menganalisa, mempelajari dan praktekkan dan akhirnya lahir lah ebook ini sebagai tambahan untuk 5 ebook sebelumnya.

*“Ketika orang menempuh jalan umum, saya menempuh jalanku sendiri.....dan itu membuat segalanya berbeda”  
Terimakasih kepada kedua orang tuaku yang mencintai aku, istriku tercinta Agustin dan kedua anakku Philips dan Emilia Mayumi.....yang memberiku semangat belajar dan terus belajar bisnis internet”.*

*Agus Sale S.Pd*

*Sungguminasa-Gowa, 30 Mei 2012*

## HAK CIPTA

E-book ini bernama "**STEP BY STEP HARD DRIVE REPAIR**" adalah e-book versi berbayar yang untuk pertama kalinya diterbitkan oleh Penulis, **Agus Sale S.Pd**

1. Hak cipta atas ebook ini dilindungi undang-undang
2. Siapapun yang telah membeli ebook ini bebas menggunakan, tetapi tidak untuk direproduksi kembali dalam bentuk apapun
3. Ebook ini hanya dijual di website [www.dpcworld.com](http://www.dpcworld.com) sehingga bilamana ditemukan ebook yang sama dijual di tempat lain, itu adalah pembajakan
4. Setiap pembeli diisinkan mencetak ebook untuk keperluan pribadi, dengan tidak menghilangkan pernyataan copyright ini dan yang terdapat pada footer setiap halaman.
5. Ebook ini hanya dijual secara reseller di [www.dpcworld.com](http://www.dpcworld.com)
6. Pengutipan dan penulisan ulang terhadap sebagian atau seluruh isi ebook ini tidak diperbolehkan kecuali atas izin pemegang hak cipta.
7. Bagi siapa saja yang menemukan pelanggaran sebagaimana yang dimaksud dalam poin-poin di atas mohon bantuannya untuk melaporkan kepada kami melalui e-mail : [info@agussale.com](mailto:info@agussale.com)
8. Bahwa pengelola [www.dpcworld.com](http://www.dpcworld.com) akan menempuh jalur hukum bilaman ditemukan adanya pelanggaran sebagaimana dimaksud di atas.

**Copyright©2010 All Right Reserved**

### HAK CIPTA TEHADAP E-BOOK INI DILINDUNGI UNDANG-UNDANG

Agus Sale S.Pd  
<http://agussale.com>  
<http://q-bonk.com>  
<http://www.dpcworld.com>

## DAFTAR ISI

4

### CHAPTER 1

#### MENGENAL HARD DISK DRIVE

1. Apa Yang Dimaksud Dengan Hard Drive?
2. Langkah-Langkah Membongkar Hard Drive
3. Anatomy Sebuah Hard Disk Drive
4. Tentang Partisi Hard Disk
5. Yang Perlu Anda Ketahui Ketika Membeli Hard Disk Drive Baru

### CHAPTER 2

#### PERAWATAN HARD DISK DAN DATA

1. Perawatan Fisik
2. Perawatan Software Dan Data
3. Merawat Hard Disk Dengan Software
4. Membuat Backup Restore Sistem Operasi
5. Membuat Backup dan Restore Data
6. Membuat Backup Restore Data Dengan Software
7. Melakukan Restore Data
8. Hard Drive Diagnostic and Repair Tools

### CHAPTER 3

#### ANALISA KERUSAKAN HARD DRIVE, PENYEBAB DAN SOLUSI PERBAIKAN

1. Bagaiman Proses Rusaknya Hard Drives
2. Serial Killer, 6 Penghancur Utama Hard Drive
3. Enam Bentuk Kerusakan Hard Disk Drive Berdasarkan Lokasinya
4. Warnings Kerusakan Hard Drive Dan Metode Penelusuran
5. Hard Drive Sudah Rusak, Apa Langkah Selanjutnya

6. Tabel Penanganan Masalah Pada Harddisk
7. Daftar Kerusakan Pada Hard Drive, Gejala Dan Solusinya
8. Head Stack Hard Drive, Pertanyaan Dan Jawaban
9. Mengganti Logic Board Hard Drive
10. Step by Step Mengganti Head Stack Hard Drive
11. Memperbaiki Kerusakan Connector Hard Drive SATA
12. Memperbaiki Kerusakan Connector Hard Drive IDE
13. Bad Sector Dan Cara Mengatasi
14. Recovery Data Dengan Software



## MENGENAL HARD DISK DRIVE

Dalam bab ini Anda akan belajar :

1. Apa Yang Dimaksud Dengan Hard Drive?
2. Langkah-Langkah Membongkar Hard Drive
3. Anatomy Sebuah Hard Disk Drive
4. Tentang Partisi Hard Disk
5. Yang Perlu Anda Ketahui Ketika Membeli Hard Disk Drive Baru

### I. Apa Yang Dimaksud Dengan Hard Drive?

Hard drive di komputer Anda merupakan elemen kunci untuk memastikan bahwa data pekerjaan dan informasi disimpan dengan benar. Sebuah komputer pribadi terdiri dari berbagai unsur. Casing logam keras, CPU (atau prosesor), motherboard, dan hard drive adalah salah satu beberapa dari unsur-unsur yang tidak terpisahkan, dan hard drive adalah salah satu yang paling penting. Hard drive pada dasarnya adalah bagian dari komputer dimana data disimpan. Jika hard drive mengalami kerusakan maka pengguna PC bisa kehilangan data yang sangat berharga yang mungkin tidak dapat diperoleh kembali, dan walaupun bisa dikembalikan, perlu menghubungi sebuah perusahaan pemulihan data. Hard drive pertama diciptakan pada tahun 1965 oleh IBM dan dikembangkan untuk tujuan akuntansi. Saat ini, hard drive tidak hanya bagian dari setiap komputer. Bahkan, hampir setiap barang elektronik dari kamera digital dan perekam video ke TV kabel memiliki beberapa bentuk dari hard drive di dalamnya.

Elemen yang paling penting dari sebuah hard drive adalah piringan magnetik yang berputar pada lengan dan masing-masing piringan melayani tujuan yang berbeda. Satu piringan adalah untuk head membaca/read dan yang lainnya adalah head menulis/write. Salah satu

head di dalam hard drive memungkinkan pengguna untuk membuat dan menyimpan informasi, sementara yang lain memungkinkan pengguna untuk membaca, atau menampilkan data yang disimpan di lain waktu. Head ini sangat dekat dengan permukaan magnetik, yang memungkinkan data direkam atau diputar ulang. Sebuah hard drive dapat menyimpan informasi dari 120 GB hingga 1 TB, tergantung pada kapasitasnya. Dalam kebanyakan kasus, laptop dan barang-barang kecil seperti telepon seluler cenderung memiliki drive kapasitas lebih rendah. Hal ini disesuaikan permintaan untuk barang-barang elektronik yang lebih kecil, yang memaksa drive lebih kecil, dan dengan demikian menyimpan informasi lebih sedikit.

Sebuah hard drive pada awalnya hanya digunakan sebagai memori internal komputer desktop. Drive modern saat ini sulit dapat dipindahkan dan ditransfer dari komputer ke komputer. Beberapa hard drive dalam bentuk sesuatu yang disebut memory stick, yang dapat dihubungkan ke port USB komputer. Setelah memory stick terpasang, data baru dapat dipindahkan, atau dilihat dari hardware. Kartu memori juga hard drive yang dapat ditemukan dalam barang-barang seperti kamera dan ponsel. Kartu-kartu kecil bisa menyimpan apa pun dari gambar sampai dokumen, dan dapat dengan mudah ditransfer dari satu bagian dari peralatan elektronik ke yang lain, sehingga berbagi informasi lebih mudah dari sebelumnya.

Pengguna drive modern sulit mengharapkan drive mereka untuk berjalan dengan tenang. Sebagian PC dengan kapasitas yang lebih besar memerlukan kipas untuk membantu menjaga hard drive dingin sehingga tidak akan terlalu panas. Hard drive paling modern dapat menyimpan memori yang lebih besar dan berjalan lebih pelan dari sebelumnya. Penting bagi orang untuk membuat cadangan data yang disimpan pada hard drive mereka sebagai antisipasi jika gagal hard drive mengalami kegagalan. Ini langkah penting yang dapat membantu untuk mencegah hilangnya data yang sangat penting seperti foto, informasi keuangan, atau potongan data lainnya. Setelah hard drive dan pengguna PC memahami pentingnya hard drive mereka dan bagaimana mempertahankannya itu, mereka harus mampu untuk menyimpan data dan menggunakannya untuk waktu yang cukup lama tanpa kegagalan besar atau hal lain.

## II. Langkah-Langkah Membongkar Hard Drive



Ini adalah instructable tentang cara membongkar hard drive. Kami mengambil contoh hard drive samsung dan diharapkan bias mewakili yang lain seperti Western Digital dan Seagate

*Peringatan: Ini akan merusak hard drive jika masih bekerja, tidak dianjurkan melakukan ini pada hard disk yang masih baik.*

1. Langkah 1 Apa yang Anda butuhkan. Ok inilah yang Anda butuhkan untuk memecahkan terbuka dan mengambil hard drive terpisah
  - a. Hard drive
  - b. sebuah #2 phillips screw driver



- c. sebuah small Allen wrench





d. obeng kecil datar berujung



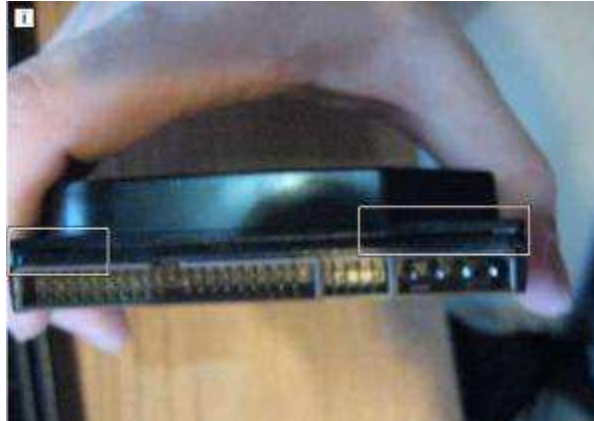
e. wadah untuk menyimpan sekrup

- 2. Langkah 2 buka cover hard drive dengan membuka sekrupnya. Perhatikan bagian yang diberi tanda.**



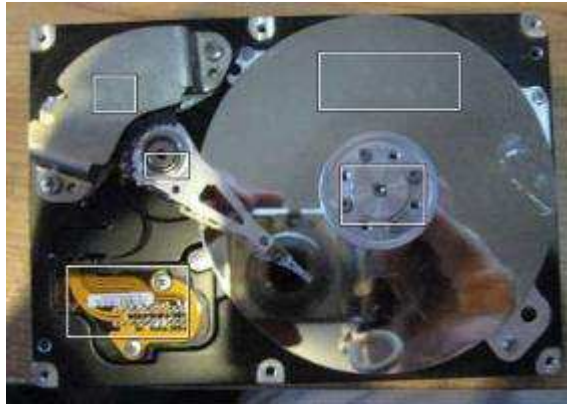
Ok sekarang lihat sisi hard drive dengan stiker di atasnya harus ada enam sekrup sepanjang tepi luar dan satu tersembunyi di bawah FEAL stiker di label. Jika Anda tidak membuka stiker yang harus Anda lakukan adalah mendorong label dan mencari posisi sekrup.

### 3. Membongkar Cover



Gunakan obeng plat dan pasang di eter dari dua titik ditandai pada gambar ada tempat lagi di sekitar hard drive dan cangkil dengan hati-hati jika perlu karena ada sedikit perekat di bagian dalam bagian atas.

#### 4. Membongkar magnet



Ok jadi buka piringan dulu agar membuat semuanya menjadi sedikit dan lebih mudah untuk langkah berikutnya ada empat sekrup memegang washer down dan pastikan saat melepas sekrup untuk terus ke bawah sedikit atau akan berputar.

#### 5. Lepaskan Actuator dan PC board





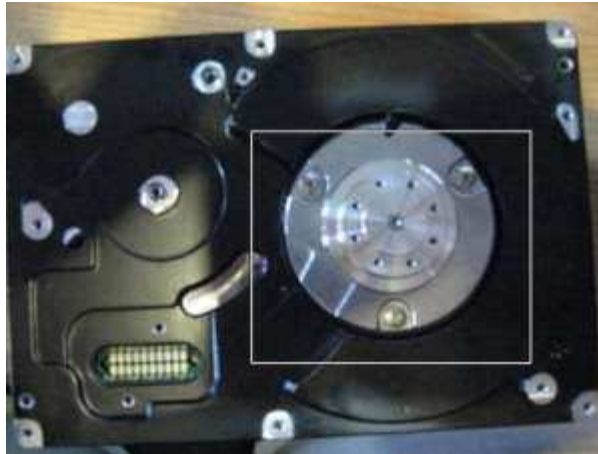
Ada beberapa sekrup untuk lepas landas dalam langkah yang pertama yang berada di belakang ada lima di belakang dan tiga di bagian depan juga Anda harus lepaskan kabel pita yang menghubungkan papan PC ke motor ada beberapa ujung berwarna yang berbeda di atasnya, tarik dari papan sedikit agar memungkinkan Anda untuk melepas kabel pita. Untuk melepas arm dan melepaskan sirkuitnya, buka sekrup dari tengah lengan dan dua dari konektor pita.

#### 6. Lepaskan Separator



Buka tiga sekrup dari piringan dan angkat washer dari atas piringan terakhir maka Anda dapat mengeluarkan piringan.

#### 7. Keluarkan motor



Ini adalah langkah terakhir buka tiga sekrup dari perakitan motor dan tarik ke atas dan keluar dari lubang.

#### 8. Catatan terakhir



Kelihatannya mudah membongkar namun memasang tidak semudah itu. Hati-hatilah selalu dalam bekerja dan lakukan latihan ini pada merek hard drive yang lain. Semoga sukses!!!



### III. Anatomy Sebuah Hard Disk Drive

14

Kami dibongkar hard drive untuk menunjukkan komponen utama akan Anda temukan pada hard drive. Hard drive memiliki dua jenis komponen: internal dan eksternal. Komponen eksternal berada pada printed circuit board (PCB) yang disebut logic board sementara komponen internal berada di sebuah ruang tertutup yang disebut HDA atau Hard Drive Assembly.



**Figure 1:** A Hard Disk Drive.

Anda tidak dapat membuka hard drive atau Anda akan membuat drive tidak dapat digunakan. Hard drive dirakit di RUANG yang SANGAT bersih (lebih bersih dari kamar operasi) dan kemudian disegel. Setiap partikel debu di dalam HDA dapat menghancurkan permukaan cakram, karena spin cakram berputar pada kecepatan yang sangat tinggi (setidaknya 5.400 rpm atau 7 200). Ini tidak hanya akan menyebabkan kehilangan data, tetapi juga kerusakan fisik permukaan disk.

Jadi, tidak ada bagian yang bisa diservis di dalam HDA - setidaknya untuk teknisi pemula. Hanya perusahaan pemulihan data dengan kamar yang bersih dapat membuka dan mengganti komponen di dalam HDA tersebut.

Sebelum menjelajahi komponen yang terletak baik papan logika dan di dalam HDA, mari kita lihat pada konektor yang ditemukan pada hard drive biasa.

## Konektor

Hard disk drive pada dasarnya memiliki dua konektor, satu untuk daya dan lainnya untuk bertukar data dengan komputer. Konektor kedua lebih dikenal sebagai "interface". Interface hard drive yang paling umum untuk end-user disebut ATA (Advanced Technology Attachment), sedangkan SATA (Serial ATA) adalah Interface yang diciptakan untuk menggantikan ATA dan menjadi lebih populer saat ini. Setelah SATA dirilis, interface ATA mulai yang juga disebut PATA (Parallel ATA). Interface lain yang terkenal disebut SCSI (Small Computer Interface Sistem), tetapi ditargetkan untuk server dan jarang terlihat di PC yang ditargetkan untuk end-user.



**Figure 2:** Connectors ATA interface.

Jumper master/slave pada hard drive ATA dapat dikonfigurasi dalam berbagai pilihan:

- Master: ini berarti bahwa drive ini akan menjadi satu-satunya yang melekat pada kabel yang menghubungkan hard drive ke komputer atau akan menjadi drive pertama dalam konfigurasi dua-drive.

- Slave: ini berarti bahwa drive ini akan menjadi drive kedua yang melekat pada kabel yang menghubungkan hard drive ke komputer
- CS (Cable Select): ini berarti bahwa Anda akan menggunakan kabel "special" (disebut CS cable) bahwa konfigurasi dari apakah drive akan menjadi master atau slave akan disesuaikan sendiri oleh computer dengan membaca apakah ada drive lain atau tidak



**Figure 3:** Connectors SATA interface.

Serial ATA standar memperkenalkan pasokan steker listrik baru, yang sangat berbeda dari steker listrik standar hard drive. Sejak Serial ATA masih memasuki pasar, kita menemukan Hard disk Serial ATA dengan dua konektor daya, seperti pada Gambar 3. Anda perlu menggunakan salah satunya, tidak dua sekaligus. Mari kita lanjutkan dan berbicara tentang komponen pada papan logika.

### Logic Board

Pada logic board Anda akan menemukan semua sirkuit yang bertugas mengontrol hard drive. Pada saat ini perangkat ini sudah sangat terintegrasi, hanya tiga atau empat sirkuit terpadu besar di papan logika, seperti yang Anda lihat pada Gambar 4 dan 5. Lihatlah gambar-gambar seperti yang kita akan jelaskan lebih lanjut tentang rangkaian gambar dibawah ini.





**Figure 4:** Logic board ATA hard drive.



**Figure 5:** Logic board SATA hard drive.

Rangkaian terbesar adalah controller. Bagian ini yang bertanggung jawab atas segala pertukaran data antara hard drive dan komputer, mengendalikan motor pada hard drive, memerintahkan head untuk membaca atau menulis data, dll

Perangkat opsional didalamnya ada sirkuit Flash-ROM di mana firmware hard drive berada. Firmware adalah nama yang diberikan untuk sebuah program yang disimpan di dalam ROM (Read Only Memory). Firmware hard drive adalah program yang menjalankan controller. Kadang-kadang perangkat ini tertanam di controller, seperti yang terjadi pada hard drive pada Gambar 5.

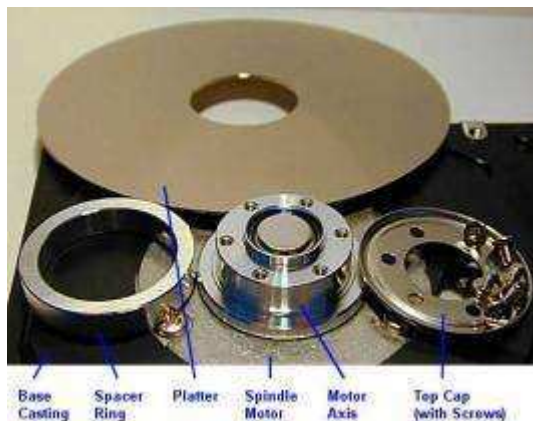
Controller tidak mengemudi cukup saat ini untuk mengaktifkan atau memindahkan motor hard drive. Jadi semua hard drive menggunakan chip motor driver. Chip ini adalah penguat arus. Dibutuhkan perintah dikirim dari controller ke motor dan melewati mereka ke motor, tetapi dengan arus yang lebih tinggi. Jadi, chip ini terletak antara controller dan motor.

Chip utama keempat dapat Anda temukan di papan logika adalah chip RAM (Random Access Memory), juga dikenal sebagai buffer. Chip ini memiliki peran utama dalam kinerja hard drive. Kapasitas yang lebih tinggi, akan mempercepat transfer data antara drive dan komputer. Anda dapat mengetahui kapasitas buffer hard drive Anda pada website produsen chip. Sebagai contoh, chip memori pada Gambar 4 adalah chip Hynix HY57V161610DTC. kunjungi website [http://hynix.com/datasheet/eng/dram/details/dram\\_01\\_HY57V161610DTC.jsp](http://hynix.com/datasheet/eng/dram/details/dram_01_HY57V161610DTC.jsp) di Hynix Anda dapat menemukan ini adalah 16 Mb (megabit) chip. Kapasitas chip memori diberikan dalam Megabits, sedangkan kita menggunakan Megabyte untuk merujuk pada kapasitas memori.

Pada Gambar 5, Anda dapat melihat chip lain, yang adalah sebuah chip converter SATA / ATA. Banyak produsen tidak merancang chip Serial Controller ATA tetapi memilih chip controller ATA dan menambahkan sebuah chip konverter untuk mengkonversi hard drive Serial ATA interface ke ATA biasa. Ini adalah kasus dari hard drive pada Gambar 5, yang menggunakan chip Marvell converter 88i8030. Jadi meskipun harddisk ini memiliki interface Serial ATA, nyatanya sebenarnya bukan Serial ATA.

### Spindle motor

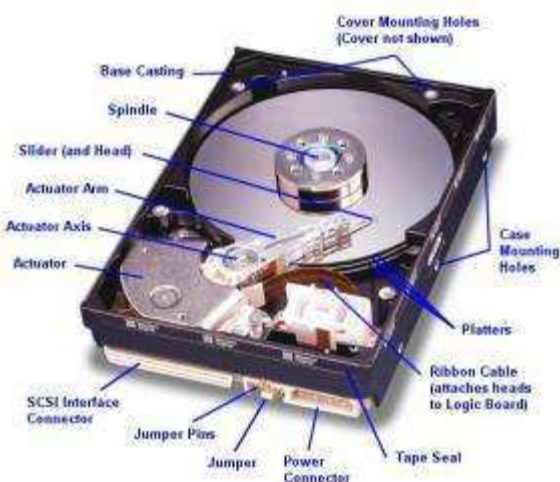
Pada Gambar 6 kita menunjukkan HDA setelah papan logika dihapus. Di sana Anda dapat dengan jelas melihat motor spindle dan kontaknya - yang menghubungkan motor ini ke papan logika dan juga kontak dari perangkat di dalam HDA, yaitu head dan aktuator voice coil.



**Figure 6:** Spindle motor bagian dalam

Pada hard drive yang dipasang di desktop, motor spindle berputar pada 5.400 - 7.200 rpm atau bahkan 10.000 rpm, tergantung pada drive. Semakin cepat motor ini berputar, data akan lebih cepat dapat dibaca dari piringan. Hard drive laptop biasanya berputar pada 4.200 rpm.

Di bawah ini kami melepas penutup hard drive untuk menunjukkan kepada Anda bagaimana tampilan bagian dalam dari hard drive. Jangan lakukan ini dengan hard drive Anda atau Anda akan merusaknya. Jika Anda penasaran, buka hard drive yang sudah rusak.



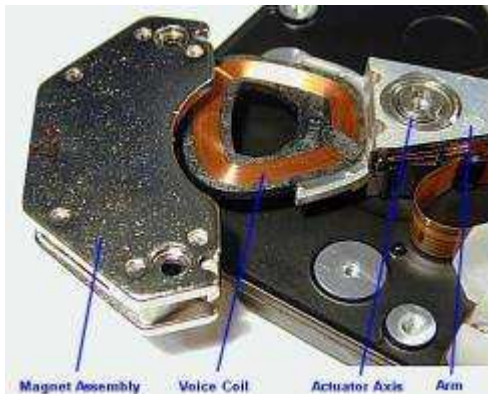
**Figure 7:** Main parts di dalam hard drive.

Hard drive dapat memiliki beberapa cakram/piringan logam. Yang di gambar di bawah memiliki tiga cakram. Ada satu read/write membaca setiap sisi disk yang juga disebut platter. Head berada bersama dalam lengan logam. Jadi, semua head bergerak secara bersama.



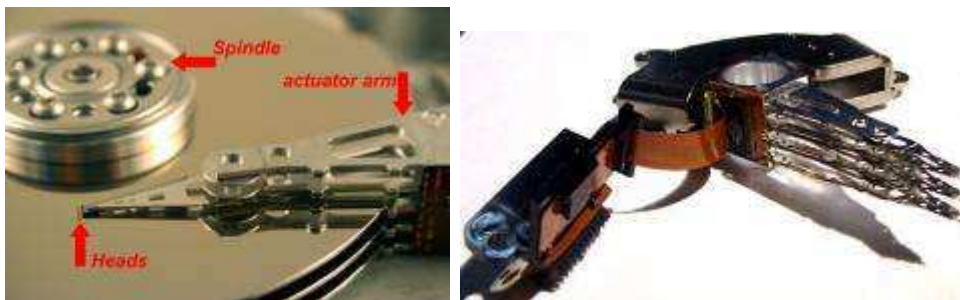
**Figure 8:** Piringan dan perangkat lain dari hard drive.

Sebuah motor (sebenarnya istilah yang benar adalah "actuator") disebut voice coil menggerakkan lengan head. Ini disebut "voice coil" karena menggunakan ide yang sama pada kumparan pengeras suara: di dalam medan magnet yang diberikan oleh magnet. Tergantung pada arah arus pada kumparan lengan yang bergerak ke satu sisi atau ke sisi lain. Dan tergantung pada intensitas arus, aktuator akan bergerak maju atau mundur. Dibawah ini kami perlihatkan gambarnya pada Gambar 9.



**Figure 9:** Voice coil actuator.

Selanjutnya perhatikan pada Gambar 10 di bawah head untuk membaca dan menulis.



**Figure 10:** Hard drive heads.



### Hard-drive platter

Hard-drive platter adalah Sebuah piringan hard-disk (atau disk) adalah komponen yang melingkar di mana data magnetik disimpan. Sifat kaku dari piringan di sebuah harddisk adalah sesuai nama mereka (yang bertentangan dengan bahan fleksibel yang digunakan untuk membuat floppy disk). Hard drive biasanya memiliki beberapa piringan yang dipasang pada poros yang sama. Sebuah piring dapat menyimpan informasi di kedua sisi, membutuhkan dua head per platter.



### TRACKS:

Setiap piringan hard drive dibagi menjadi ribuan lingkaran konsentris padat, yang dikenal sebagai trek. Trek ini menyerupai struktur cincin. Semua informasi yang tersimpan di hard disk disimpan di trek. Mulai dari nol pada sisi luar piringan, jumlah track terus meningkat ke sisi dalam. Setiap lagu dapat mengambil sejumlah besar data untuk menghitung ribuan byte.

### SECTOR:

Setiap lagu selanjutnya dipecah menjadi unit yang lebih kecil yang disebut sektor. Sektor adalah unit dasar penyimpanan data pada hard disk. Sebuah rel tunggal biasanya dapat memiliki ribuan sektor dan masing-masing sektor dapat menyimpan lebih dari 512 byte data. Sebuah tambahan byte sedikit diperlukan untuk struktur kontrol dan deteksi dan koreksi kesalahan.

### CLUSTER:

Sektor sering dikelompokkan bersama-sama dalam bentuk Cluster.

## IV. Tentang Partisi Hard Disk

Apabila kita membeli hardisk yang baru, maka sebelum hardisk tersebut dapat dipakai terlebih dahulu kita harus mempartisi dan mem-format hardisk tersebut. Mempartisi hardisk adalah membagi ukuran hardisk secara *logical* kedalam beberapa bagian. Misalnya kalau kita menginginkan agar nantinya pada hardisk kita terdapat 3 buah *drive* (yaitu DRIVE C, D dan E) maka kita perlu mempartisinya menjadi 3 bagian. Sedangkan mem-format hardisk adalah proses inialisai dan memberikan file system pada hardisk sehingga hardisk dapat digunakan oleh sistem operasi. Misalnya untuk sistem operasi Windows kita bisa memformat hardisk dengan file system FAT atau NTFS.

Beberapa alasan mengapa sebuah hardisk perlu dipartisi diantaranya adalah sebagai berikut:

- Untuk lebih memudahkan pengorganisasian file, Misalnya partisi satu untuk menyimpan sistem operasi dan program aplikasi, partisi kedua untuk penyimpanan data dan partisi ketiga untuk backup data.
- Memisahkan sistem operasi yang satu dengan sistem operasi yang lain apabila kita berniat meng-install lebih dari satu sistem operasi.
- Meningkatkan performa komputer (waktu akses hardisk), terutama untuk hardisk yang berukuran besar.

Terdapat beberapa jenis partisi yang dapat kita buat pada hardisk yaitu:

### 1. **Primary Partition**

Partisi yang biasanya digunakan sebagai tempat penyimpanan sistem operasi. Pada *primary partition* ini terdapat *boot partition* yang menyimpan file-file yang dibutuhkan untuk *start up* sistem operasi. Sebuah hardisk dapat dipartisi menjadi maksimal 4 buah *primary partition* tanpa *extended partition*, atau maksimal 3 buah *primary partition* kalau terdapat *extended partition*.

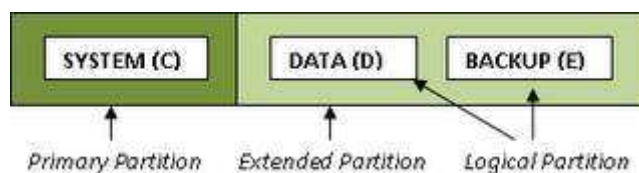
## 2. *Extended Partition*

Merupakan partisi pembatas antara *primary partition* dan *logical partition*. Dalam *Extended partition* ini dapat terdiri dari satu atau lebih *logical partition*. *Extended partition* ini bukanlah sebuah *drive* melainkan hanya pembatas saja.

## 3. *Logical Partition*

Merupakan bagian dari *Extended Partition* yang dan digunakan sebagai tempat penyimpanan data.

Lebih jelasnya tentang **jenis-jenis partisi** ini bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Untuk mempartisi sebuah hardisk kita bisa menggunakan beberapa cara, diantaranya yaitu:

1. Mempartisi hardisk pada saat menginstall Sistem Operasi.
2. Menggunakan tool *Disk Managemen Windows*.
3. Menggunakan program managemen partisi hardisk seperti misalnya EASEUS Partition Master.

Berikut ini berbagai macam tipe partisi Windows dan penjelasan singkat mengenai mereka yang mayoritas digunakan sehari-hari:

### ***Tipe-tipe partisi Windows***

- FAT12 / FAT16

File Allocation Table (FAT) 12 dan 16 diperkenalkan Windows pada awal perkembangannya. FAT12/FAT16 memiliki banyak kelemahan seperti keterbatasan



penamaan file, dan ekstensi maksimum file yang didukung hanya 3 digit (seperti .exe) . Besar maksimal partisinya hanya 2 Gb.

- **FAT32**

FAT32 menyempurnakan dan menghilangkan keterbatasan pada versi FAT sebelumnya.

- **exFAT**

exFAT juga dikenal dengan istilah FAT64. exFAT juga merupakan penyempurnaan FAT dengan fitur tambahan yang diambil dari NTFS. exFAT didukung penggunaannya oleh Windows generasi terbaru seperti Windows 2003, Windows Vista, Windows 2008, dan Windows 7. exFat juga dapat digunakan pada XP dengan menambahkan patch [KB955704](#).

- **NTFS**

New Technology File System (NTFS) diperkenalkan sejak rilis perdana Windows NT. NTFS dilengkapi dengan banyak fitur seperti kompresi file, attribute indexing, enkripsi, sistem kuota, dan lain-lain.

- **VFAT**

VFAT dan FAT berbeda, perbedaannya adalah kemampuan dalam mendukung penamaan file yang panjang, perbaikan performansi sistem operasi, dan kemampuan manajemen data yang baik.

Kesimpulannya adalah jumlah maksimum partisi harddisk pada Windows adalah :

- 4 partisi untuk primary partition.
- 1 partisi untuk extended partition.
- Banyak partisi (karena saya tidak menemukan angka yang tepat setelah melakukan pencarian) untuk logical partition.

Saat ini, semakin banyak pengguna lebih memilih notebook yang lebih murah daripada PC desktop. Ada banyak pilihan notebook dari berbagai jenis di pasar, dari laptop sederhana berdasarkan prosesor Intel Celeron, hingga stasiun mobile yang kuat berbasis AMD prosesor

64-bit. Sebuah laptop rata-rata memiliki satu hard drive 20 sampai 120 GB, ada juga dua-HDD portabel sistem, tetapi jarang. Tujuan utaian ini adalah untuk membantu untuk membuat pilihan yang tepat dari berbagai hard drive yang ada yang dapat ditemukan di pasar.

Para produsen yang paling dikenal dari hard drive laptop adalah IBM, Hitachi, Fujitsu dan Toshiba. Hard disk drive yang dibuat oleh Seagate, Samsung dan Western Digital yang kurang dikenal. Tabel 1 menunjukkan statistik dari frekuensi menggunakan hard drive yang berbeda di notebook (statistik ini berdasarkan pengalaman 4 tahun dalam memperbaiki notebook dan notebook hard disk drive):

Manufacturer	Popularity, %
Hitachi + IBM*	56
Fujitsu	14
Toshiba	12
Seagate	10
Samsung	4
Western Digital	4
Total	100%

Analisis notebook yang dibuat oleh produsen yang berbeda (RoverBook, IRU, Toshiba, Acer, Fujitsu-Siemens, IBM, Dell, Samsung, Sony, ASUS, NEC, HP / Compaq) menunjukkan hasil yang sedikit berbeda (Tabel 2), tetapi secara umum persentase tetap praktis sama:

Manufacturer	Popularity, %
Hitachi + IBM*	47

<b>Fujitsu</b>	20
<b>Toshiba</b>	15
<b>Seagate</b>	12
<b>Samsung</b>	5
<b>Western Digital</b>	1
<b>Total</b>	100%

\* Hitachi dan IBM digambarkan bersama-sama karena Hitachi memiliki subdivisi dari IBM yang mengembangkan dan memproduksi hard drive.

Di bawah ini adalah review singkat produsen, dan kita mulai dengan yang kurang dikenal;

### 1. Western Digital

The company offers WD Scorpio series that comes in capacities from 40 to 80 GB (5400 RPM). There are 6 models with different capacity and buffer size: WD400UE, WD600UE and WD800UE drives with 2 MB buffer, and WD400VE, WD600VE and WD800VE drives with 8 MB buffer. Looking at the sixth character of the model name it's easy to tell the buffer size for a particular HDD. These drives represent WD's newest optimization and productivity increase technologies, and also data security technologies: Whisper Drive technology with Soft Seek algorithm, ShockGuard technology and DuraStep Ramp technology. WD drives show a good productivity (the average seek time comes to 12 ms and the maximum interface transfer rate of 100 MB/sec are quite reasonable).

### 2. Samsung

Presently Samsung Corp. brings to users' attention SpinPoint M40 Series. There are 4 models: MP0302H, MP0402H, MP0603H, MP0804H (30...80 GB). They perform 5400 RPM and have 8 MB buffer. The stated seek time and interface transfer rate for those drives are the same as for WD Scorpio models.

### 3. Seagate

The company offers a number of series of drives. A 60...100 GB Momentus 4200 series (models ST960821A, ST980821A and ST9100822A) have 8 MB buffer and perform 4200 RPM. Average seek time is 12.5 ms; and 100 MB/sec is the maximum interface transfer rate. The 30..120 GB Momentus 5400 FDE and 30..120 GB Momentus 5400.2 can have PATA-interface (models ST93811A, ST94813A, ST96812A, ST98823A, ST9100824A and ST9120821A, 30, 40, 60, 80, 100 and 120 GB accordingly) as well as SATA-150 with NCQ technology support (models ST93811AS, ST94813AS, ST96812AS, ST98823AS, ST9100824AS, ST9120821AS, 30, 40, 60, 80, 100 and 120 GB accordingly).

#### 4. Toshiba

The company is well-known as a leading manufacturer of hard drives for portable PC. It produces 0.85-, 1.8- and 2.5-inch hard disk drives. The disappointing fact is that all Toshiba drives have only 1 year warranty. Nowadays Toshiba offers GAS and GAX series. The difference is in spindle rotation speed and in buffer size (GAS series: 4200 RPM, 8 MB; GAX series: 5400 RPM, 16 MB). The first group includes two model types, the first group: 80 GB (MK8025GAS), 60 GB (MK6025GAS) and 100 GB (MK1031GAS); the second group: 20 GB (MK2023GAS), 30 GB (MK3031GAS), 40 GB (MK4026GAX), 60 GB (MK6022GAX, MK6026GAX) and 80 GB (MK8026GAX). All these drives have 12 ms average seek time and the maximum interface transfer rate is 100 MB/sec.

#### 5. Fujitsu

Hard disk drives, offered by Fujitsu Company, perform 4200 RPM for MHV2xxxAT, MHT2xxxAT, MHU2xxxAT series and 5400 RPM for MHV2xxxAH, MHV2xxxBH, MHT2xxxAH, MHT2xxxBH series. All models have capacity of 20 to 120 GB. Specifically in MTH family there are drives with 20...80 GB; all MTU drives are 100 GB and the MHV family has 40...80 GB drives. All these drives have 12 ms average seek time and the maximum interface transfer rate is 100 MB/sec.

#### 6. Hitachi

Hitachi, perhaps, is the biggest company on the HDD market. At present time there are two types of laptop hard drives — Endurastar (20...30 GB J4K30, J4K20, N4K20 and N4K30 drives) and Travelstar drives. Travelstar type has a big variety of hard disk drives families: 7K100 (6 models of 60, 80, 100 GB with PATA or SATA interface), E7K100 (6 models of 60, 80, 100 GB with PATA or SATA interface), 7K60 (1 model — 60 GB), E7K60 (2 models — 40 and 60 GB), 5K100 (8 models of 40, 60, 80 and 100 GB with PATA or SATA interface), E5K100 (2 models of 40 GB with PATA or SATA interface), 5K80 (4 models — 20, 40, 60 and 80 GB), 4K120 (5 models — 40, 60, 80, 100 and 120 GB), 4K80 (4 models — 30, 40, 60 and 80 GB), 4K40 (3 models — 20, 30 and 40 GB), 80GN (5 models — 20, 30, 40, 60 and 80 GB).

## V. Yang Perlu Anda Ketahui Ketika Membeli Hard Disk Drive Baru

Hard disk drive merupakan media penyimpanan data yang ada pada notebook atau desktop PC. Anda bisa menyimpan file musik, video, foto, dokumen penting dan data lain pada sebuah hard disk.

Jika hard disk pada dekstop PC atau notebook sudah penuh, cara yang paling mudah untuk menambah ruang kosong adalah dengan cara menghapus file yang tidak dibutuhkan lagi. Jika tidak memungkinkan untuk menghapusnya, anda bisa saja mengompress data yang tidak begitu ke dalam bentuk ZIP sehingga kapasitas file menjadi lebih kecil yang tentunya akan menambah ruang kosong pada hard disk. Tetapi, cara ini tidak begitu efektif karena anda mesti bolak balik mengekstrak file ZIP jika ingin melihat data yang ada di dalamnya.

Cara yang paling efektif adalah dengan cara membeli hardisk baru sebagai tambahan dari hard disk utama pada komputer atau notebook. Jika bingung ingin membeli hard disk seperti apa, jenisnya bagaimana? Ikuti petunjuk singkat berikut ini.

**Internal atau Eksternal?**

Yang pertama kali harus dipilih, anda ingin membeli hardisk internal atau eksternal. Kedua tipe ini berbeda, internal hard disk drive terhubung dengan kabel SATA atau IDE, sedang hardisk eksternal terhubung lewat USB, eSATA atau port fire wire. Cara peletakkannya pun berbeda, hardisk internal diletakkan di dalam komputer, sedang hard disk eksternal bisa di bawa ke mana saja (portable hard disk).

Secara fisik, biasanya hard disk internal memiliki bentuk fisik yang lebih besar jika dibandingkan dengan hardsik eksternal.

### **Eksternal Hard Disk Drive**

Salah satu kelemahan eksternal hardisk adalah kecepatan transfer data yang tidak bisa secepat hard disk internal. Selain itu, pada beberapa tipe hard disk eksternal, dibutuhkan power supply yang harus dihubungkan dengan tegangan listrik.

Selain itu, sebelum membeli hard disk eksternal pastikan komputer atau notebook anda support dengan koneksi hard disk. Sebagai contoh, jangan membeli hard disk dengan media koneksi eSATA sedang pada komputer atau notebook hanya tersedia port USB 2.0 sebagai media penghubung hard disk.

### **Internal Hard Disk Drive**

Umumnya hard isk internal dijual dengan harga yang lebih murah dan memiliki bentuk fisik yang besar. Jika ditinjau pada masalah kecepatan transfer data, rata-rata kecepatan transfer data ke internal hard disk lebih cepat dari transfer data pada eksternal hard disk drive. Kelemahannya, anda tidak bisa membawa hard disk ini kemana-mana karena tidak bersifat portable.

Selain itu, meskipun bisa digunakan sebagai eksternal hard disk (dengan membelikan kabel power tambahan), anda akan kesulitan karena harus menambahkan lagi sebuah converter dari USB ke SATA jika menginginkan kompatibel dengan semua perangkat komputer.



### Merek dan Kualitas Hard Disk

Meskipun tidak mutlak, memilih hard disk merek terkenal adalah pilihan yang bijak karena mereka telah berpengalaman dalam memproduksi hard disk yang berkualitas. Tetapi, seperti produk yang lain, merek dan kualitas selalu berbanding lurus dengan harga, semakin terkenal merek dan kualitas produk, harga yang dipatok juga semakin mahal.

### Kesimpulan

Merupakan hal yang lumrah jika seseorang kehabisan ruang penyimpanan data baik di desktop PC atau notebook. Semakin hari, ada lebih banyak data yang harus disimpan baik untuk kepentingan pribadi maupun yang menyangkut pekerjaan. Jika ingin membeli hard disk baru, pastikan anda memilih sesuai dengan kebutuhan dan kondisi keuangan anda.



## PERAWATAN HARD DISK DAN DATA

Dalam bab ini Anda akan belajar :

1. Perawatan Fisik
2. Perawatan Software Dan Data
3. Merawat Hard Disk Dengan Software
4. Membuat Backup Restore Sistem Operasi
5. Membuat Backup dan Restore Data
6. Membuat Backup Restore Data Dengan Software
7. Melakukan Restore Data
8. Hard Drive Diagnostic and Repair Tools

Hard drive mungkin adalah komponen terlemah dari komputer, dan sayangnya dia juga mungkin yang paling penting. Semua data Anda disimpan pada otak elektronik kecil ini, dan Anda harus memperlakukannya dengan baik agar tetap awet. Berikut adalah beberapa tips untuk meningkatkan harapan hidup hard drive anda dan menghindari beberapa hal yang membahayakan hard drive.

Defragment drive Anda secara teratur. Ini dapat memperpanjang kehidupan hard drive. Semakin lama harddisk berjalan, semakin banyak file yang terfragmentasi, menyebabkan lebih banyak stres fisik pada komponen internal karena mereka mencari bolak-balik informasi yang spesifik. Buatlah jadwal untuk defrag dan pastikan Anda mengikutinya, juga, Windows "Disk Cleanup" utilitas dapat membantu membebaskan beberapa ruang drive, yang selalu membantu untuk harddisk Anda.

Jangan mematikan komputer Anda dengan cara tidak benar. Menekan tombol power akan menimbulkan kejutan listrik besar ke komputer Anda. Sangat berbahaya bagi hard disk jika computer dimatikan dengan cara seperti ini. Pastikan untuk membaca buku manual



perawatan computer Anda dan untuk tambahan pengetahuan silahkan ikuti tips-tips berikut.

## I. Perawatan Fisik

Tidak banyak perawatan fisik yang dapat dilakukan pada perangkat keras hard disk drive. Ini disebabkan karena bagian yang paling keras bekerjanya dari hard drive ada pada bagian dalam dan tidak dapat dibuka. Namun demikian dibawah ini saya berikan apa yang dapat anda lakukan untuk merawat hard drive anda

- Jaga kebersihan. Kebersihan hard drive dari debu harus selalu diperhatikan karena debu dapat merusak koneksi elektronik dalam perangkat terlebih jika debu-debu ini menimbulkan kelembaban berlebihan. Bersihkan dengan hari-hati permukaan dan sekitar badan hard drive.



- Jaga suhu hard drive.  
Salah satu pembunuh hard drive adalah karena overheating. Oleh karena itu disalakan agar tersedia cukup ruang kosong di sekitar hard drive untuk peralihan udara sejuk. Jika perlu pasang kipas pendingin khusus untuk hard drive.



## II. Perawatan Software Dan Data

### A. Hard Drive Clean Up

Salah satu hal yang sering dikeluhkan oleh pengguna komputer adalah setelah beberapa waktu kecepatan atau performa komputer menurun. Komputer menjadi lebih lambat daripada biasanya, padahal komputer tidak sedang terinfeksi oleh virus dan sejenisnya. Tentu saja hal ini bisa terjadi pada komputer siapapun, karena setiap hari file-file dan data yang tersimpan akan terus bertambah. File-file sampah banyak yang masih belum terbuang, serta program-program baru yang terinstall juga menambah penuh sesak ruang pada harddisk.

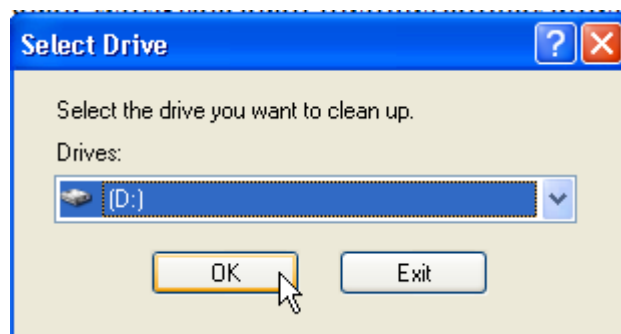
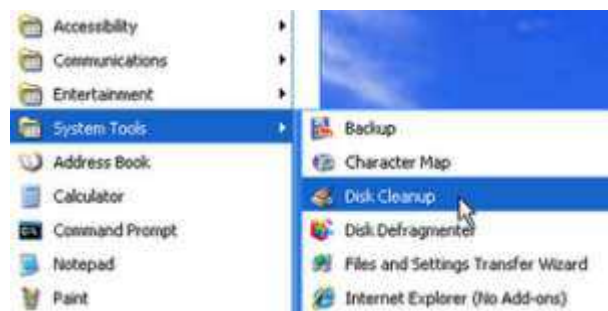
Semakin banyak ruang harddisk yang terpakai, tentu saja akan memperlambat kinerja daripada komputer tersebut. Komputer akan lebih banyak melakukan load/memuat file-file, program atau software yang tentu saja akan lebih memakan banyak waktu ketimbang file serta program yang terinstall masih sedikit.

Salah satu alternatif, cara untuk mempercepat kinerja komputer adalah dengan membuang saja file-file sampah yang sudah tidak terpakai lagi, atau uninstall program atau software yang tidak pernah dipakai, serta menonaktifkan fitur-fitur windows yang tidak diperlukan. Untuk melaksanakan tugas tersebut Microsoft

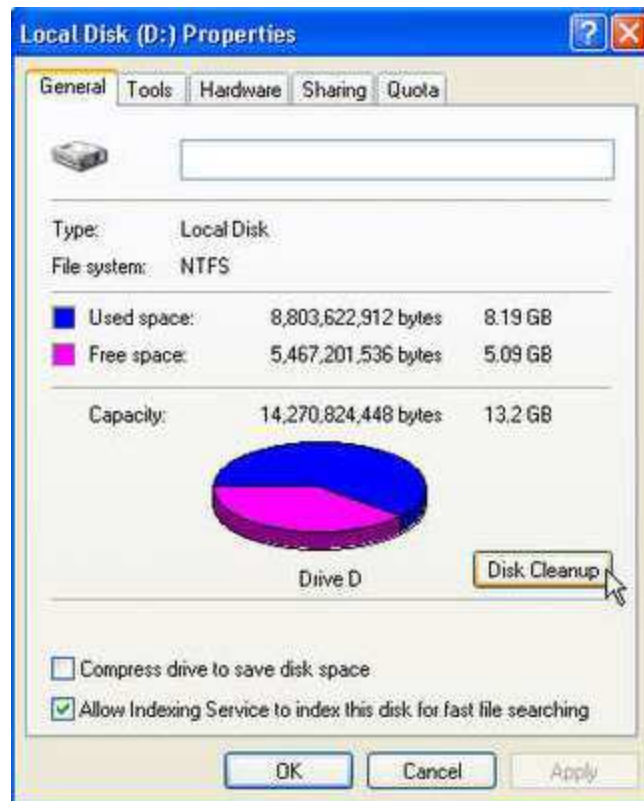
windows telah memberikan fasilitas yaitu Disk Cleanup. Disk cleanup ini akan membersihkan recycle bin, temporary internet files, downloaded program files.

Selain membersihkan item diatas, disk cleanup juga menyediakan fasilitas more options untuk melakukan fungsi clean up windows component (menonaktifkan fitur windows), cleanup installed program (uninstall program atau software) serta cleanup system restore point ( menghapus restore point) Untuk mengakses atau membuka fasilitas disk cleanup ada dua cara yang dapat ditempuh yaitu :

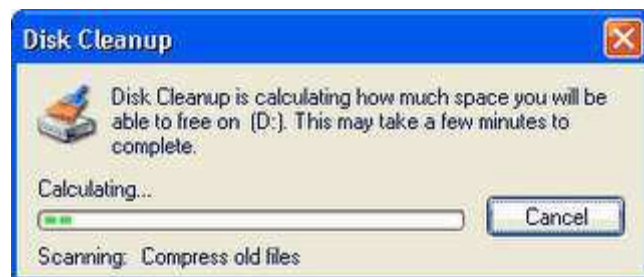
1. Cara pertama, Klik [Start >>all program >>accessories >> system tools >> Disk Clean up >> pilih salah satu Drive >> OK



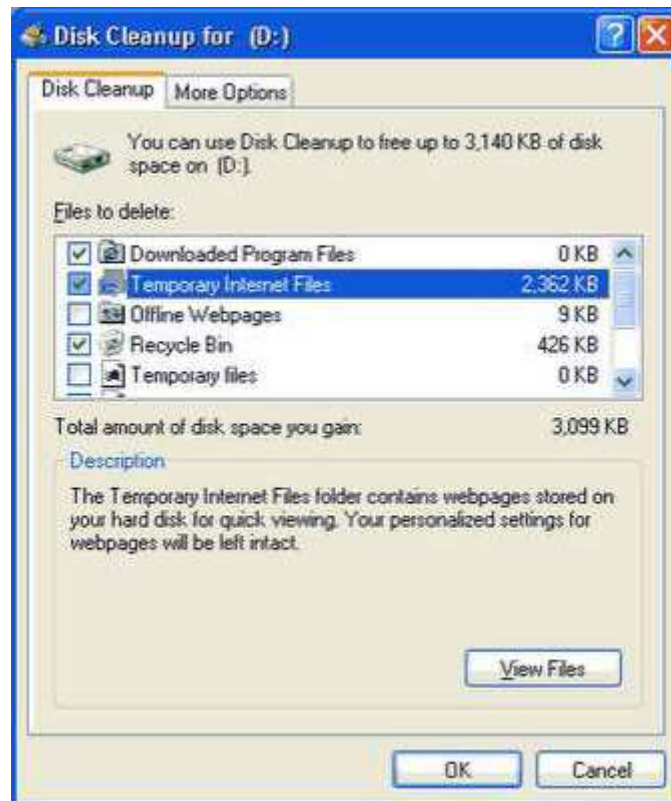
2. Cara kedua, Buka windows explorer. Klik kanan pada drive yang akan di cleanup kemudian klik tombol disk cleanup pada tab general jendela drive properties.



3. Setelah itu komputer akan mengumpulkan data yang ada.



4. Beri tanda centang pada pilihan files yang akan dihapus kemudian klik OK.



5. Anda dapat membuka tab [more options] untuk melakukan fungsi clean up windows component (menonaktifkan fitur windows), cleanup installed program (uninstall program atau software) serta cleanup system restore point (menghapus restore point).



Dengan melakukan disk clean up tersebut maka ruang bebas pada harddisk akan bertambah, sehingga akan menambah performa komputer.

## B. Hard Drive Defragmenter Pada Windows

**Defragmentasi hard drive** merupakan suatu aktivitas untuk mengembalikan kondisi data di drive sehingga setiap file dapat terbaca secara berkelanjutan oleh harddisk. Secara default, Windows XP akan mengembalikan file-file yang dibutuhkan untuk ditulis ke hard drive dalam urutan cluster hard drive. Cluster merupakan unit terkecil dari storage space (kapasitas ruang untuk menyimpan file).

Sebuah hard drive memiliki frekuensi penggunaan dalam jangka waktu yang lama untuk mengembalikan pecahan-pecahan file. Beberapa file yang tersimpan akan terbagi dan menyebar ke cluster-cluster yang berbeda di dalam hard-disk. Hal ini terjadi akibat beberapa

faktor, misalnya uninstall (program meninggalkan beberapa file registry), system yang crash (rusak), atau ketika menghapus file sistem sebuah program (delete). Tools ini hanya digunakan untuk mendefragment harddisk dan bukan untuk melakukan deleted recovery atau partition recovery.

### 1. Disk Defragmenter di Windows 7

Pada Windows 7, microsoft mendesign ulang penanganan proses dan antar muka grafis dari disk defragment pada hard disk drive. Versi ini lebih memberikan kontrol dan fitur yang lebih banyak dari pada saat menggunakannya tool ini pada windows sebelumnya. Beberapa fitur seperti penjadwalan proses defrag dan keleluasaan penggunaan ditambahkan pada disk defragment windows 7.

#### ***Bagaimana Hard Disk Bekerja?***

Ketika sytem menyimpan data pada hardisk, data tersebut disimpan pada piringan disk secara acak pada bagian yang paling dekat dengan head hard disk. Hal ini akan mempercepat proses penulisan karena head tidak perlu lagi mengurutkan penempatan data yan tentunya akan mempercepat penulisan dan penyimpanan.

Lain halnya dengan saat membaca disk, head akan membaca secara berurutan mulai dari track (posisi) awal sampai pososo akhir. Meskipun proses pembacaan terasa lebih cepat dari pada saat penulisan, pada dasarnya proses ini lebih membutuhkan lebih banyak waktu karena head akan membaca disk secara berurutan mulai dari track awal.

Tetapi kenapa proses penulisan, yang tidak berurutan malah prosesnya lebih lambat dari pembacaan? Logikanya begini, coba anda ambil satu lembar koran kemudian baca koran tersebut. Berapa lama yang anda butuhkan untuk membaca satu halaman? Sekarang coba



bayangkan, kira-kira berapa lama waktu yang anda butuhkan untuk menulis satu halaman berita di koran? Lebih lama bukan!

Begitu juga dengan hard disk pada komputer atau notebook, membutuhkan lebih banyak waktu saat menulis ke hard disk.

### ***Apa Kegunaan Disk defragmenter?***

Disk defragmenter akan menata ulang struktur penempatan data pada hard disk dan akan mengurutkannya sesuai dengan alphabetic mulai dari track awal sampai track akhir. Dengan begitu, proses pembacaan data melalui head pada disk akan lebih cepat dari sebelumnya karena head tidak perlu lagi meloncat dari satu track ke track lain untuk membaca data.

Kalau di logika kan seperti ini. Anda punya kertas bertumpuk di meja kerja, yang kondisinya berserakan dan tak berurutan yang diakibatkan kegiatan kerja anda sehari-hari. Proses disk defragmenter akan menata ulang kertas-kertas tersebut dan mengurutkannya sesuai dengan nomor halaman, judul dan membuatnya tertata rapi di meja kerja anda.

### ***Bagaimana Cara Menggunakan Disk Defragmenter.***

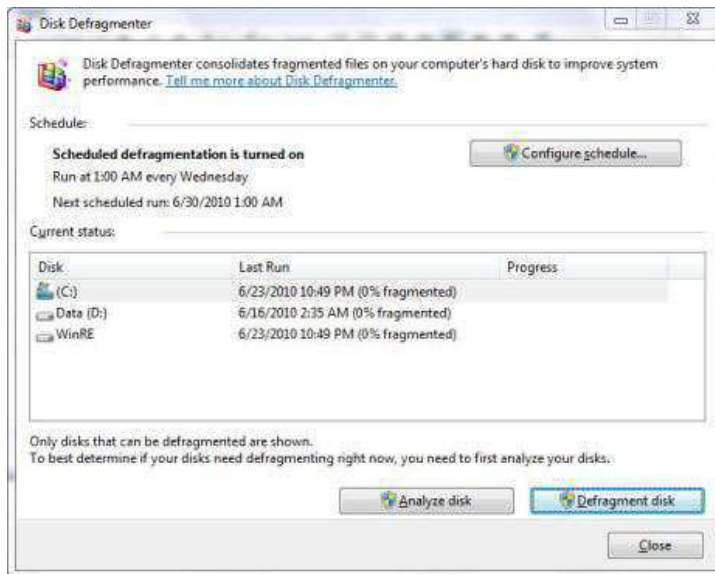
Ada dua cara untuk menemukan Disk Defragmenter di Windows 7. Pertama, klik menu **Start** -> **All Programs** -> **Accessories** -> **System tools** -> **Disk Defragmenter**.



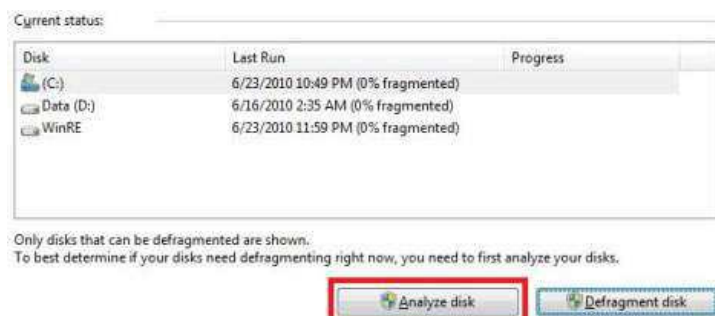


Kedua, klik menu Start dan ketik **Defragment** pada form **Search**.

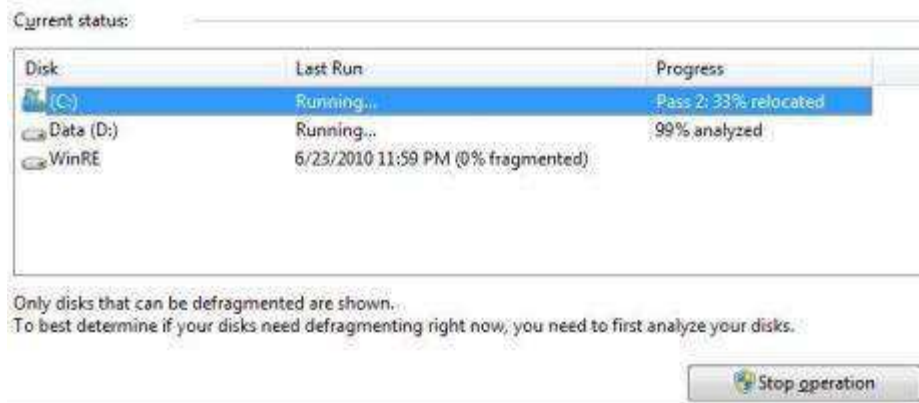
Pada jendela **Disk Defragmenter**, anda akan melihat partisi yang akan di defragment, termasuk partisi hidden yang dibuat oleh Windows 7.



Jika ingin melihat apakah sebuah partisi memang perlu di defrag atau tidak dengan klik tombol **Analyze Disk**.



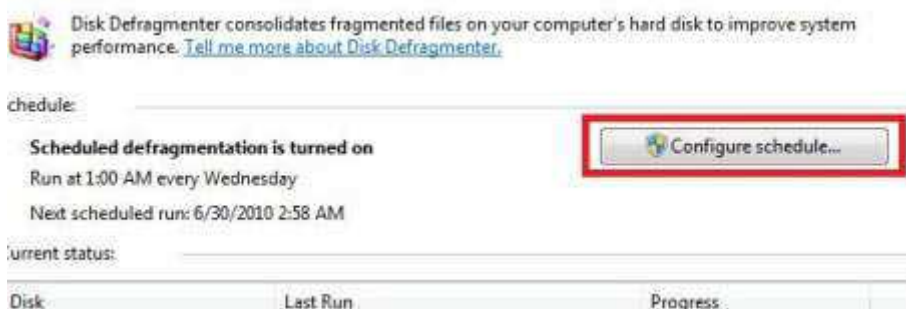
Hasil dari analisa tersebut dapat digunakan sebagai acuan apakah sebuah partisi memang perlu di defrag atau tidak. Meskipun hasil analisa menunjukkan kalau sebuah partisi tidak memerlukan defragment, anda masih bisa melakukan defrag ke partisi tersebut. Pilih partisi mana yang ingin di defrag dan klik tombol **Defragment Disk** untuk memulai defrag partisi hard disk.



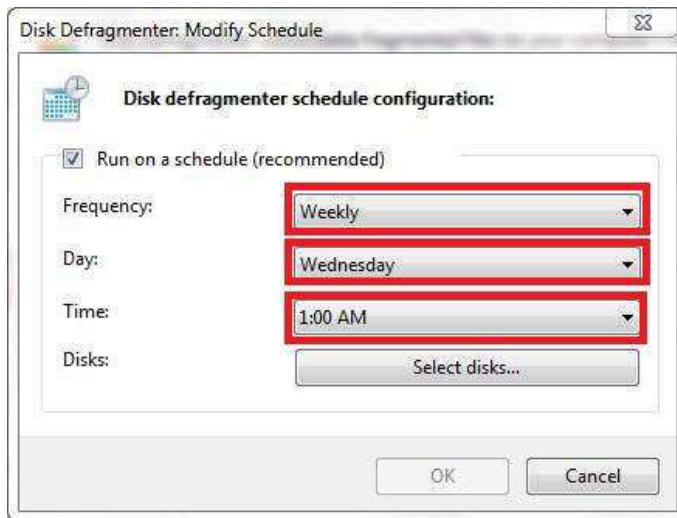
Berbeda dengan defragment pada Windows XP, windows 7 memungkinkan anda untuk melakukan defragment pada beberapa partisi secara bersamaan tanpa harus menunggu proses defragment partisi yang lain selesai.

#### ***Bagaimana Menjadwalkan Disk Defragmenter.***

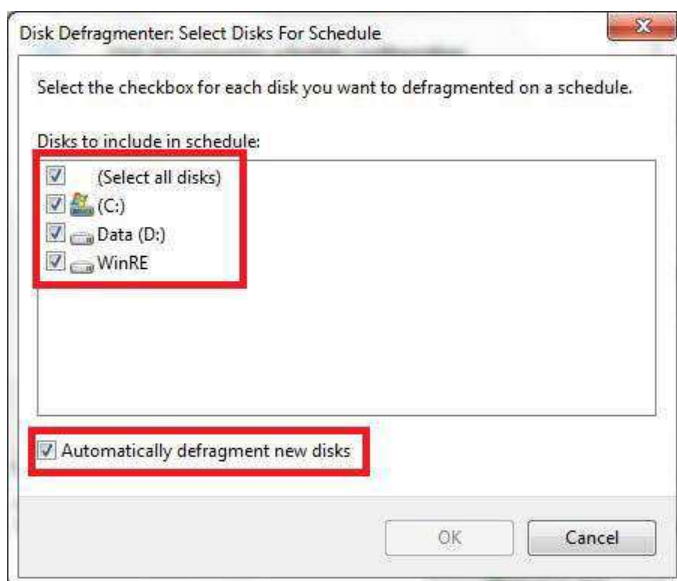
Seperti yang kami tulis sebelumnya, fitur baru pada defragment disk windows 7 memungkinkan anda untuk menjadwalkan kapan proses defragment disk dilakukan. Tidak perlu lagi defrag manual karena system akan melakukannya sesuai dengan jadwal yang anda masukkan.



Secara default, system akan melakukan defragment hard disk setiap minggu sekali. Tetapi anda bisa merubahnya sesuai dengan keinginan anda atau sama sekali tidak menjadwalkan defragment pada hard disk drive.



Selain itu, system juga mengizinkan anda memilih partisi mana saja yang akan diikutkan oleh system pada saat disk defragment.



### **Kesimpulan!!**

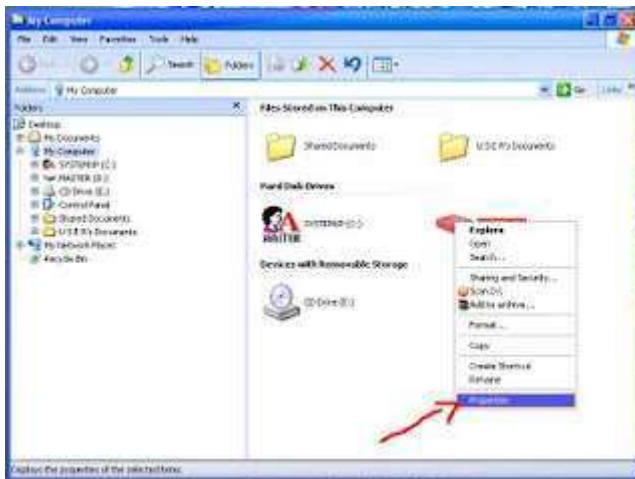
Disk defragment hard disk drive memang perlu dilakukan untuk mempercepat kinerja keseluruhan sebuah system. Tidak perlu melakukan secara manual karena anda bisa menjadwalkan pekerjaan ini pada sistem operasi windows 7. Jika anda memiliki pertanyaan

atau ingin berbagi pengalaman dengan disk defragment di windows 7, silahkan tinggalkan komentar di bawah ini.

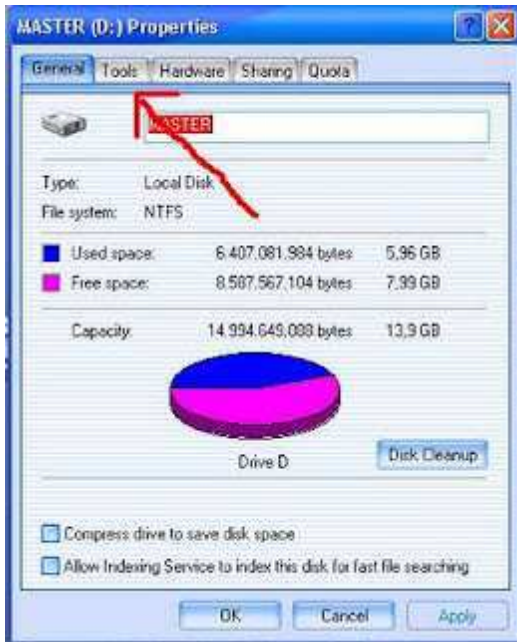
## 2. Disk Defragmenter di Windows xp

Langsung saja Caranya Sebagai Berikut :

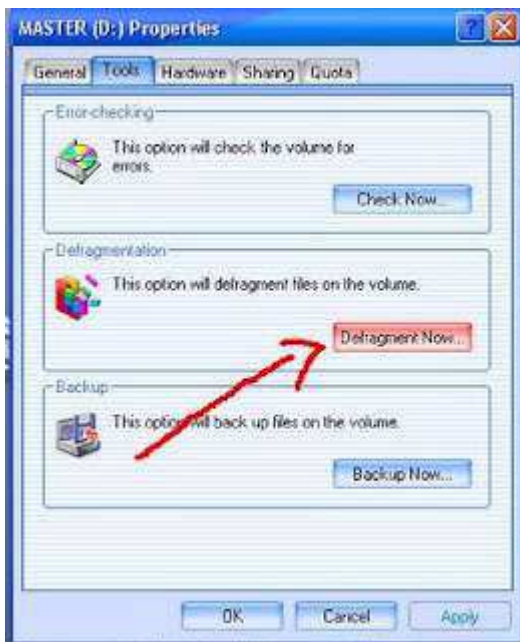
1. Buka **Windows Explorer** ( tekan tombol Windows+E)
2. **Klik kanan** pada **Local Disk** yang akan kamu Defrag Nantinya, **Pilih Properties**



3. Pada **kotak Dialog Properties**, Pilih **Tab Tools**.



4. Pada **Tab Tools** , Pilih **Defragment Now** untuk mendefragnya.



5. Pilih **Partisi** yang akan Di Defrag, dan Klik **Defragment**. Tunggu hingga prosesnya selesai.





### III. Merawat Hard Disk Dengan Software

**TuneUp Utilities 2012** adalah perangkat lunak perkakas pelengkap (*utility tools*) yang dapat dipergunakan untuk memaksimalkan sistem operasi yang bekerja pada komputer. Program ini selain dapat memperbaiki *registry* juga mampu menata ulang (*rewrite*) *registry* Windows, sehingga memperkecil risiko kerusakan sistem dan mempercepat kinerjanya, selain itu juga mampu menghapus data pada *harddisk* hingga benar-benar tidak berbekas lagi serta berbagai macam pekerjaan perbaikan lainnya. Fitur *Turbo Mode* juga dikalim dapat meningkatkan performa komputer secara signifikan.

Program perkakas pelengkap (*utility tools*) ini memiliki banyak modul yang dapat dipergunakan untuk memaksimalkan sistem operasi komputer, misalnya perawatan (*maintenance*) *harddisk* dan sistem operasi, manajemen program dan koneksi internet hingga pengaturan tampilan awal (*booting*) sistem operasi.

Secara keseluruhan, ada 26 macam modul yang dapat dipergunakan, namun saya hanya akan menjelaskan satu fungsi yang merupakan favorit saya yaitu **1-Click Maintenance**.



**Fasilitas 1-Click Maintenance** atau **Automatic Maintenance** pada **TuneUp Utilities 2012** dapat membantu Anda untuk mempertahankan **optimized system performance** dan **clean computer**.

Buka modul **1-Click Maintenance** dengan cara klik **Start > All Program > TuneUp Utilities 2012 > All Function > 1-Click Maintenance**.



**1-Click Maintenance** atau **Automatic Maintenance** memastikan bahwa komputer Anda selalu tetap bersih, sehingga sistem berjalan cepat dan terpercaya.

Seperti namanya, **Automatic Maintenance** secara teratur dan secara otomatis melakukan pemeliharaan yang paling penting bekerja pada sistem Anda untuk memastikan bahwa Windows tetap cepat dan stabil.

**Automatic Maintenance** ini berguna untuk semua pengguna yang lebih suka duduk santai atau melakukan hal lain tanpa khawatir tentang pemeliharaan komputer mereka.

**1-Click Maintenance** sangat cocok untuk para pengguna yang lebih suka mengatur waktu untuk perawatan diri dan ingin memantau kemajuannya. Setelah dilakukan perbaikan oleh **1-Click Maintenance**, rincian lebih lanjut tentang masalah yang ada juga akan ditampilkan.

Secara default, **1-Click Maintenance** melakukan kegiatan sebagai berikut untuk Anda:

#### 1. Membersihkan registri

Seiring waktu, registri Windows pusat menjadi penuh dengan ratusan entri berlebihan. Ini termasuk referensi untuk file yang tidak ada, backlogs program lama yang terhapus dan entri rusak. Registri Anda dibersihkan, membuat sistem Windows Anda cepat dan bebas masalah.

#### 2. Defragment registri

Bahkan setelah registry yang sudah dibersihkan seperti dijelaskan di atas, tidak secara otomatis menjadi lebih kecil karena disk ruang yang dibebaskan tidak dirilis. Fitur ini mengompres registri dengan menghapus kesenjangan tersebut.

#### 3. Menghapus shortcut rusak

**1-Click Maintenance** memeriksa apakah ada shortcut rusak pada desktop atau pada menu Start atau Quick Launch taskbar dan kemudian secara otomatis menghapusnya. Pada saat yang sama, pencarian juga dibuat untuk entri rusak dalam daftar sejarah berbagai program seperti Windows Media Player atau Microsoft Office.

#### 4. Membebaskan ruang disk dengan menghapus file yang tidak perlu

Jadi yang disebut file “sementara” adalah suatu gangguan. Windows dan program membuat file temporer pada hard disk, untuk menyimpan sementara pengaturan tertentu atau data. Jika program tersebut ditutup, file-file harus benar-benar dihapus dari program ini. Namun, program tersebut sering “lupa” untuk

membersihkan diri setelah itu sehingga dari waktu ke waktu hard disk Anda bisa diisi dengan banyak data yang tidak perlu. **1-Click Maintenance** terbukti dapat menghapus semua file-file sementara dan folder dari hard disk Anda.

## 5. Mengoptimalkan sistem startup dan shutdown

Beberapa program yang dijalankan setiap kali Anda memulai sistem anda memperlambat proses startup yang tidak perlu. Program yang tidak diperlukan dapat dimatikan di sini.

## 6. Defragment hard disk Anda

Di latar belakang, **TuneUp Utilities** mengubah susunan file dan folder sehingga mereka dapat membaca lebih lanjut dengan cepat. Defragmentasi secara teratur sangat penting terutama jika struktur data perubahan hard disk sering dilakukan, misalnya karena Anda memindahkan atau menghapus file atau menginstal program baru. Defragmentation adalah, bagaimanapun, hanya dilakukan bila diperlukan. Dan Anda bahkan dapat memilih apakah – jika ditetapkan bahwa defragmentasi yang diperlukan – sebuah menyeluruh atau defragmentasi cepat harus dilakukan, atau apakah ini harus tergantung pada hasil analisis.

Solid-state drive (SSD) akan terdeteksi oleh **TuneUp Utilities**. Mereka tidak dianalisis atau defragmented, karena tidak mungkin untuk mengoptimalkan solid-state drive melalui defragmentasi dan mereka bisa rusak oleh defragmentasi. Fungsi **Automatic Maintenance** juga dikonfigurasi sehingga dapat melakukan semua tugas-tugas pemeliharaan. Namun, dijalankan di latar belakang dan hanya pemberitahuan yang memberitahu Anda ketika dilakukan.

#### IV. Membuat Backup Restore Sistem Operasi

51

Setelah menginstall seluruh driver yang anda butuhkan maka ada baiknya jika anda membuat restore point buat jaga-jaga. Kalau disederhanakan restore point adalah kumpulan dari semua setting dan program yang ada dalam komputer anda dan disimpan juga dalam komputer. Artinya jika suatu saat komputer anda mengalami masalah software maka anda bisa mengembalikan setting ke posisi semula yang tersimpan dalam sistem restore. Namun jangan terlalu mengandalkannya karena dalam hal tertentu sistem restore tidak sepenuhnya berhasil. Namun untuk kewaspadaan sistem restore tetap berguna untuk anda buat.

Langkah-langkah membuat sistem restore adalah sebagai berikut;

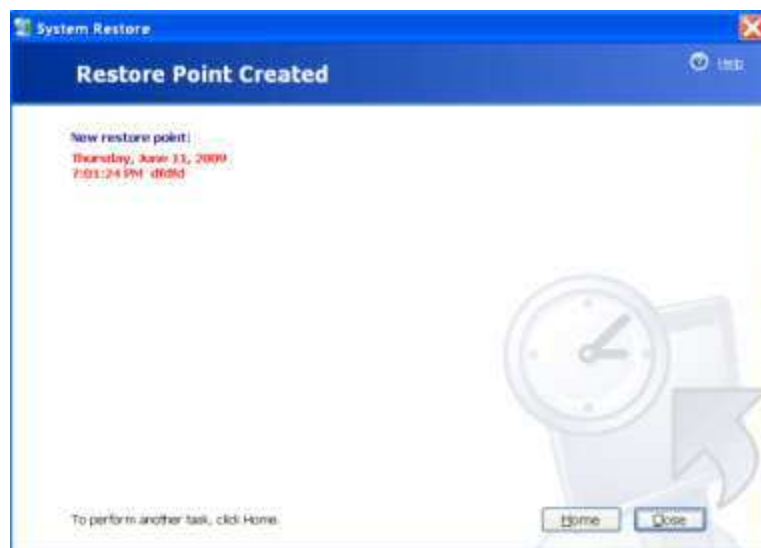
- a. Klik [Start]>[All Programs]>[Accessories]>[Tools]>[System Restore] maka akan muncul gambar seperti berikut;



- b. Pilih dan klik [create restore point]
- c. Setelah itu klik [Next] lalu akan muncul gambar berikut;



- d. Beri nama sistem restore point anda lalu klik [Create]
- e. Setelah itu maka hasilnya adalah seperti di bawah ini;



- f. Nah restore point sistem sudah selesai dibuat dan jika suatu saat anda ingin mengembalikan sistem komputer anda ke keadaan saat anda membuat restore point tinggal lakukan langkah pertama diatas lalu pilih [restore my computer to an earlier time]

## V. Membuat Backup dan Restore Data

**Apakah backup data itu?** Pengertian sederhana dari backup adalah menyalin data Anda. Mem-backup data tidaklah lebih rumit dari pada menyalin data pada suatu tempat. Pada skala kecil, backup sebuah dokumen dapat dibuat menjadi beberapa salinan jika akan melakukan banyak editing. Jika editing yang baru kurang memuaskan, Anda masih mempunyai data asli dari dokumen tersebut.

**Dimanakah Anda bisa membuat backup?** Backup harus dilakukan dengan menggunakan media lain selain harddisk sebagai cadangan. Karena jika Anda mem-backup data juga di harddisk, dan harddisk tersebut rusak, maka backup data Anda juga akan rusak. Itu sebabnya, backup biasanya dilakukan di pada harddisk yang lain (harddisk eksternal) atau menggunakan perangkat penyimpanan data yang lain seperti DVD atau flash disk. Ada resiko jika Anda menggunakan metode backup dengan cara ini.

Flash disk Anda bisa hilang, harddisk eksternal bisa jatuh dan rusak, dan DVD bisa tergores sehingga data tidak bisa terbaca. Semua hal harus dipertimbangkan ketika memilih media apa yang akan digunakan sebagai media backup data.

Selain itu kita harus memikirkan kemungkinan terburuk. Bagaimana jika kantor atau rumah tempat Anda menyimpan backup data tersebut rusak terkena bencana alam dan semua data dan backupnya rusak tertimbun reruntuhan? Sebuah pelajaran sederhana, buatlah beberapa backup data dan taruhlah pada tempat yang berbeda-beda.

Penyedia layanan online seperti Mozy dan Carbonite menyediakan pusat data center yang berfungsi sebagai backup data secara online dengan kapasitas yang sangat besar. Biasanya, layanan backup sederhana diberikan secara gratis. Kita harus membayar jika ingin mem-backup data dalam jumlah besar.

### **Bagaimana cara membuat backup?**

Sebelumnya, Anda harus menentukan media penyimpanan data. Disarankan untuk menggunakan harddisk eksternal dibanding menggunakan flash disk atau DVD karena keterbatasan data yang bisa disimpan. Setelah Anda memiliki harddisk

eksternal, cukup hubungkan harddisk eksternal ke komputer dengan menggunakan kabel USB. Pada kebanyakan komputer, harddisk utama Anda ditandai dengan huruf C:, sedangkan perangkat eksternal lain akan ditandai dengan huruf yang lain seperti D:, E:, F:, G:, H:, dll. Pilih folder yang akan Anda salin dari drive C:. Dalam kebanyakan kasus, Anda akan tertarik dalam menyalin dokumen, musik, gambar, video, dan folder di desktop. Jadi kenapa Anda tidak menyalin semuanya? Pada Windows Vista dan Windows 7, folder pengguna dapat ditemukan di C:Users\*Profil Anda\*. Pada Windows XP, folder pengguna biasanya ditemukan di C:Documents and Settings\*Profil Anda\*.

Setelah Anda memilih folder yang ingin di backup, klik kanan dan pilih Copy. Kemudian arahkan ke harddisk eksternal Anda dengan cara klik Start Menu → My Computer → Drive Eksternal dan klik kanan kemudian Paste. Anda dapat membuat folder baru dengan nama BACKUP atau nama yang lain untuk mempermudah mencari data backup Anda. Viola! Anda telah membuat backup pertama Anda.

**Catatan :** Jika Anda menyalin seluruh profil yang ada, pastikan Anda juga menyalin salinan folder lain seperti data aplikasi dan pengaturan lokal folder. Untuk memastikan folder-folder tersebut ikut tersalin, arahkan ke Start Menu → Control Panel → Folder Options → View. Kemudian pilih Show Hidden File, Folder and Drive.

## VI. Membuat Backup Restore Data Dengan Software

### I. Membuat Backup Data

Untuk memastikan bahwa Anda memiliki backup data terbaru, disarankan untuk menggunakan program backup otomatis. Program ini memungkinkan Anda untuk mengatur jadwal backup dan memilih folder yang di backup dan di backup kemana. Ada beberapa produk backup data otomatis yang bisa digunakan. Disarankan untuk tidak menggunakan software yang mengkonversi data Anda menjadi file arsip eksklusif karena Anda akan sepenuhnya tergantung pada perusahaan software tersebut untuk menyimpan atau mengambil data Anda. Daripada mereka menyimpan ribuan dokumen dan gambar, mereka akan menyimpan dalam bentuk file database seperti "data001.fbf, data002.fbf" dan Anda



hanya akan dapat membukanya dengan software yang secara eksklusif! Penyedia layanan anti virus kini menyertakan program backup data bersama dengan program anti virus mereka. Sehingga Anda akan bergantung menggunakan antivirus mereka dan harus membayar biaya lebih untuk dapat menggunakan layanan backup data mereka.

Direkomendasikan untuk menggunakan program gratis dan mudah digunakan untuk mem-backup secara otomatis yang dapat di download di <http://automaticbackup.frigerio-ar.com/>.

Aturlah frekuensi jadwal backup Anda ke jadwal harian, mingguan, atau bulanan. Hal ini tergantung keperluan Anda. Jika Anda tidak ingin kehilangan data yang telah Anda buat setiap harinya, buatlah jadwal backup secara harian. Dibawah ini saya berikan salah satu software yang dapat anda cari di internet yaitu [Macrium Reflect Free Edition](#)



### Membackup Data dengan Macrium Reflect Free Edition

Salah satu cara untuk melindungi data yang tersimpan dalam hardisk adalah dengan melakukan backup secara teratur. Ibarat kata pepatah “*sedia payung sebelum hujan*”, maka kita juga harus siap dengan data backup sebelum kita menyesal karena kehilangan data-data berharga yang kita miliki. Dalam artikel kali ini saya akan mencoba membahas tentang cara membackup data pada hardisk menggunakan program **Macrium Reflect Free Edition ver 4.2**.

Macrium Reflect Free Edition adalah salah satu program utility yang menurut pengalaman saya terbukti cukup bagus untuk melakukan backup dan restorasi data pada hardisk. Aplikasi ini akan melakukan backup terhadap salah satu partisi atau hardisk secara keseluruhan (*clone disk*) kedalam bentuk *image file*.

**Berikut beberapa fitur dari Macrium Reflect Free Edition:**

- Dapat membuat disk image dari sebuah partisi atau hardisk
- Pembuatan disk image bisa dijalankan saat Windows sedang digunakan
- File Image dapat disimpan lewat Network, USB, Firewire drive dan DVD
- Isi File image dapat dilihat dengan Windows Explorer
- Backup data bisa dilakukan secara terjadwal
- Membuat Linux Rescue CD yang support network untuk restore data
- Support Windows XP, Windows Vista dan Windows 7, baik versi 32 bit atau 64 bit.

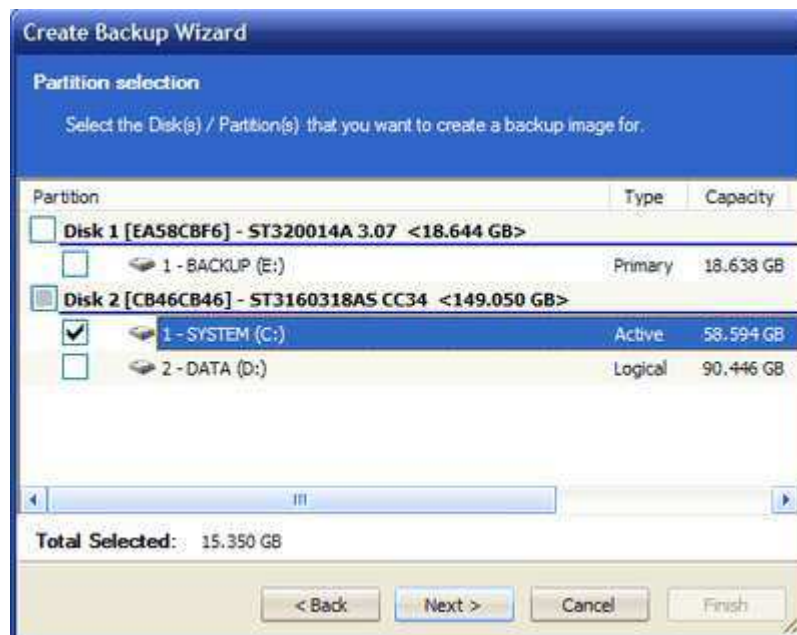
**Backup Data dengan Macrium Reflect Free Edition**

Berikut ini adalah tutorial *step by step* backup data pada salah satu partisi hardisk menggunakan Macrium Reflect Free Edition:

1. Download aplikasi Macrium Free dari <http://www.macrium.com>
2. Setelah di-*install* jalankan aplikasi ini, tampilan awalnya kira-kira seperti gambar dibawah, klik *Backup – Create Image*

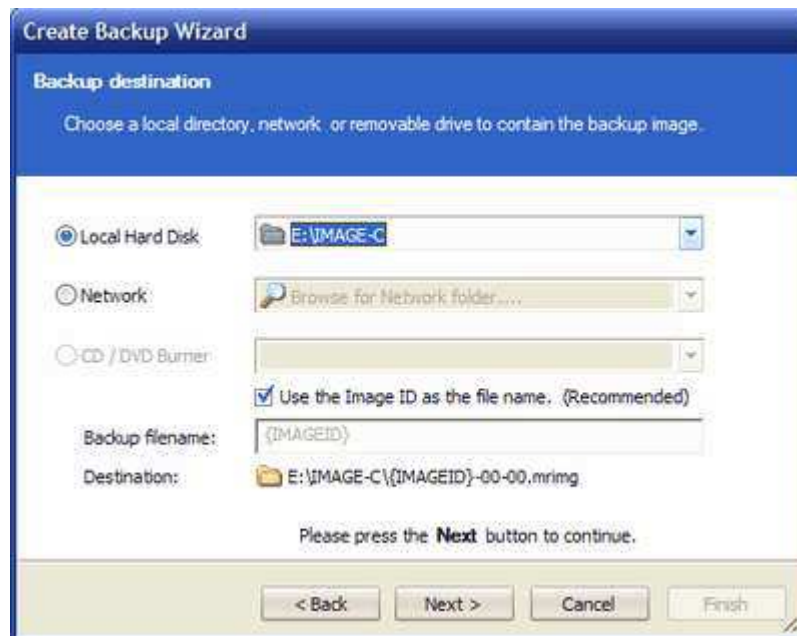


3. Jendela *Welcome to the create image wizard* akan terbuka, klik aja *Next*
4. Selanjutnya pada menu *Partition Selection* kita pilih drive atau partisi yang akan kita backup. Dalam contoh ini saya akan membackup **partisi C: (SYSTEM)** pada **Disk 2**, kemudian klik *Next*



5. Tentukan lokasi tempat penyimpanan *image file (Backup Destination)*, dalam contoh ini saya menyimpannya di **drive E: BACKUP** pada **Disk1**, kemudian klik *Next*

58

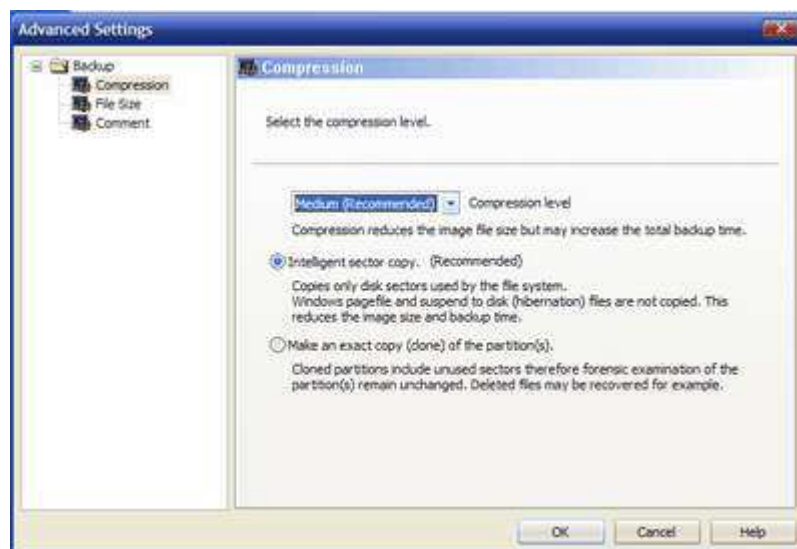


6. Pada jendela selanjutnya *Complete – Imaging operation* kita bisa langsung menekan tombol *Finish*, atau untuk melakukan pengaturan lebih lanjut klik tombol *Advanced*.



7. Dalam menu Advanced setting ini kita bisa melakukan pengaturan bagaimana tingkat kompresi file image dibuat, disini terdapat 2 pilihan, yaitu:

- **Intelligent sector copy (Recommended)**, yang akan membuat image file dengan hanya membackup sektor disk yang digunakan oleh file system sehingga akan menghemat ukuran file image dan mempercepat waktu backup.
- **Make an exact copy (clone) of the partition(s)**, yang akan membackup seluruh partisi (*cloning*) kedalam file image.

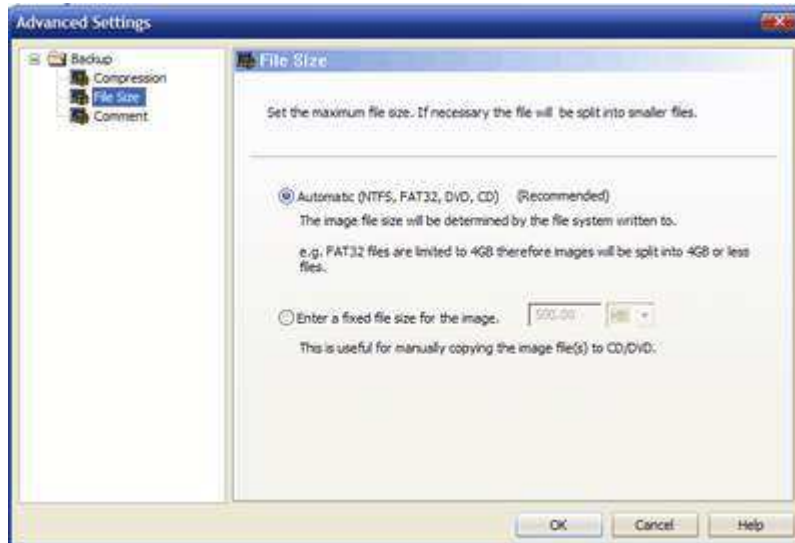


8. Pengaturan

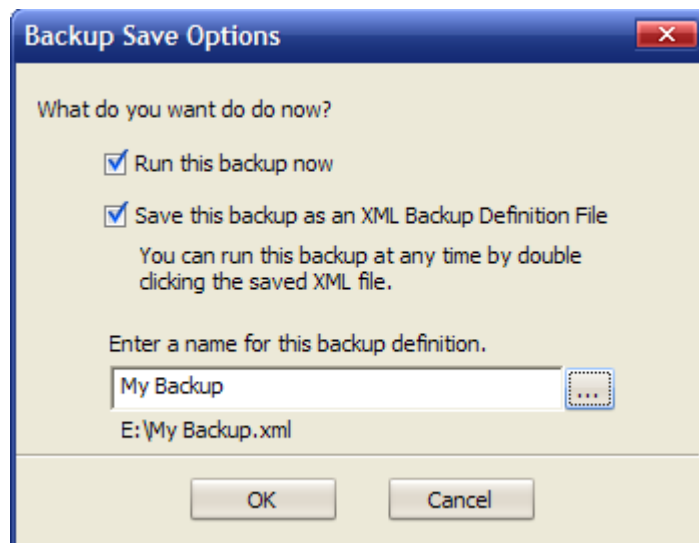
lainnya adalah mengenai *File Size*, yaitu apabila kita berniat untuk memecah (*split*) file image menjadi beberapa bagian (*sub file*). Untuk opsi *Automatic*, file akan dibagi-bagi dengan ukuran yang sesuai dengan ukuran maksimum *file system* yang digunakan oleh partisi yang akan dibackup, misalnya untuk FAT 32 maka file backup akan dibatasi sampai maksimum 4GB per file atau kalau

menggunakan NTFS ukuran maksimum per filenya adalah 16 GB.

60



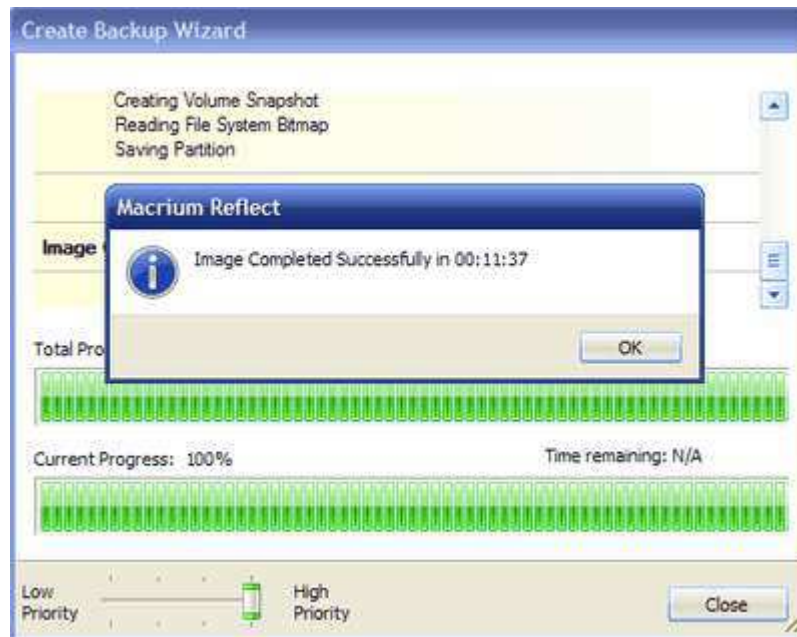
9. Apabila sudah selesai klik *OK* dan akan muncul jendela *Save Option*, untuk menentukan apakah backup akan dijalankan sekarang dan apakah *backup job* akan disimpan dalam bentuk *XML Backup Definition File*. Untuk opsi ini centang



aja keduanya.

10. Selanjutnya klik *OK* dan tunggu sampai proses pembuatan image file selesai. Apabila telah selesai klik *OK* sekali lagi dan lihatlah di folder *E:IMAGE-C* telah terdapat file dengan ekstention *.MRIMG*.





Proses pembuatan image file telah selesai. Dengan menggunakan langkah-langkah diatas saya berhasil membackup data pada partisi drive C yang berukuran 15,4 GB dan menghasilkan image file dengan ukuran 11,5 GB dalam waktu 11.37 menit.

### Melakukan Backup Secara Terjadwal

Apabila dikehendaki adanya *scheduled backup*, untuk membackup data secara otomatis, maka caranya adalah sebagai berikut:

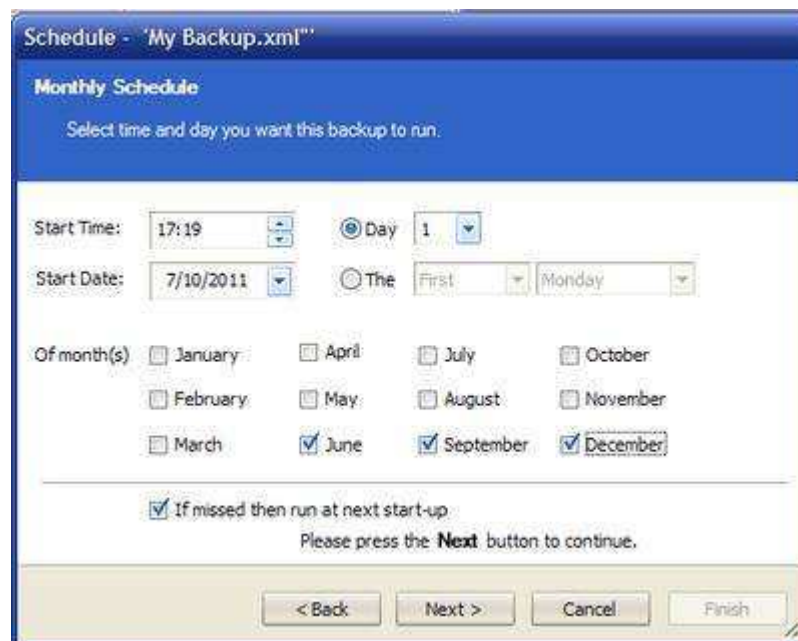


1. Jalankan Aplikasi *Macrium Reflect Free*, klik tab *XML Definition File*, klik kanan pada file XML yang telah kita buat dalam langkah no 9 diatas, klik *Schedule*.

62



2. Pada jendela selanjutnya kita dapat menjadwalkan kapan *scheduled backup* akan dilaksanakan.



Untuk scheduled backup ini, saran saya apabila kita tidak mempunyai space hardisk yang cukup, sebaiknya tidak dilakukan terlalu sering, karena pada Macrium Reflect Free Edition

ini hanya dapat membackup data secara full per partisi atau hardisk saja (tidak bisa membackup per file atau folder).

## VII. Melakukan Restore Data



Dalam point 1 sebelumnya, saya telah membahas tentang bagaimana cara membackup data pada hardisk menggunakan program Macrium Reflect Free Edition. Nah, melanjutkan artikel tersebut, dalam artikel kali ini saya akan membahas tentang bagaimana cara merestore data dari file image yang telah kita buat sebelumnya.

Terdapat 2 cara untuk me-restore data yang dapat kita jalankan yaitu sebagai berikut:

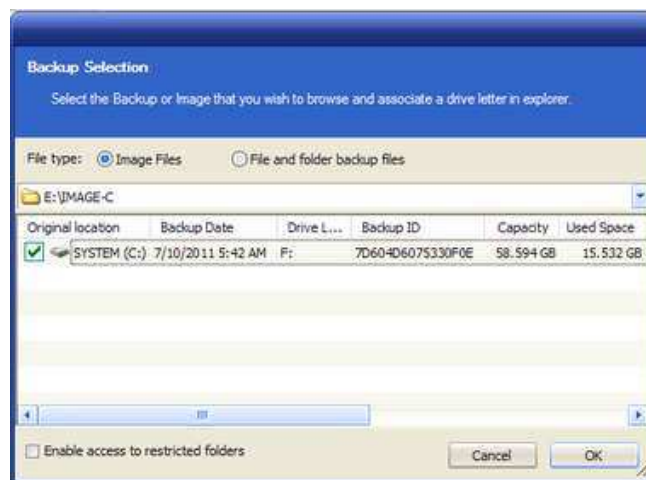
### 1) Restore data melalui Windows Explorer

Apabila kita hanya ingin mengembalikan suatu file atau folder tertentu saja., maka kita cukup dengan me-mounting file image tersebut menjadi sebuah virtual drive, dan selanjutnya kita tinggal buka di jendela Wndows Explorer. Restore data nantinya dapat dilakukan dengan meng-copy kan file secara manual dari virtual drive tersebut ke lokasi yang kita inginkan. Berikut langkah-langkahnya:

1. Buka kembali aplikasi Macrium Reflect, klik tab *Restore-Explore Image*.



2. Pilih lokasi image file yang telah kita buat , pilih *drive letter* yang diinginkan sebagai virtual drive, kemudian klik OK.



3. Selanjutnya buka jendela Windows Explorer, dan silahkan untuk mencari data yang akan direstore pada hardisk tersebut.
4. Apabila telah selesai restore datanya, klik tab *Restore – Detach Image*.

## 2) Restore data menggunakan Macrium Rescue CD

Opsi ini kita jalankan misalkan apabila terjadi system error dan windows tidak bisa booting. Untuk menggunakan Rescue CD sebelumnya **kita harus membuat terlebih**

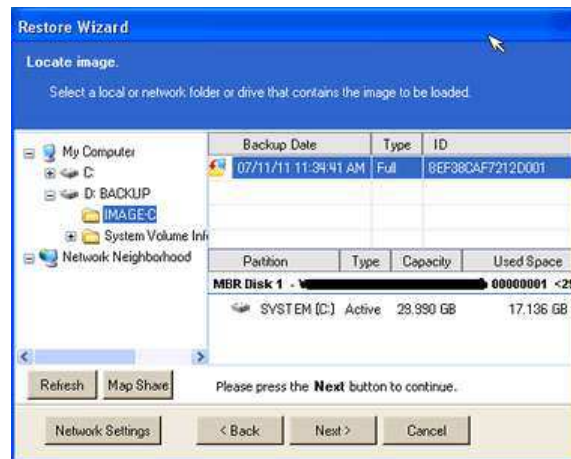
*dahulu CD Rescue ini pada saat Windows masih normal*, berikut langkah-langkahnya:

65

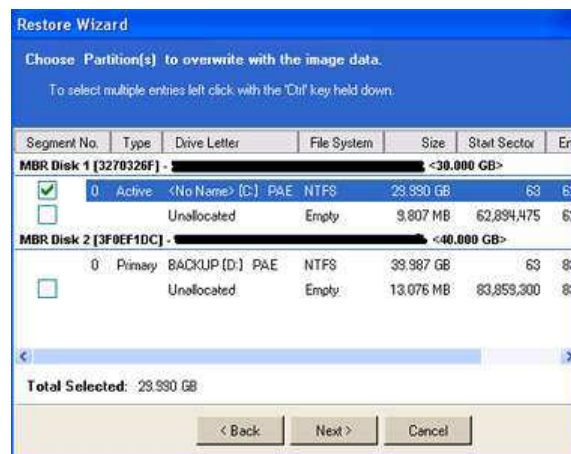
1. Siapkan sebuah CD kosong, buat Macrium Rescue CD, klik *Other Task – Rescue CD*, pada *Rescue CD types* pilih aja *Linux*.



2. Klik *Next*, dan ikuti langkah-langkah selanjutnya untuk membuat sebuah *Bootable Rescue CD*.
3. Apabila *system crash* atau saat kita hendak mengembalikan setingan system, masukan *Macrium Rescue CD* dan atur BIOS agar melakukan *first booting* lewat media CD / DVD.
4. Akan muncul jendela *Welcome to the image restore wizard*, klik *Next*, selanjutnya tentukan lokasi *file image*, klik *Next*



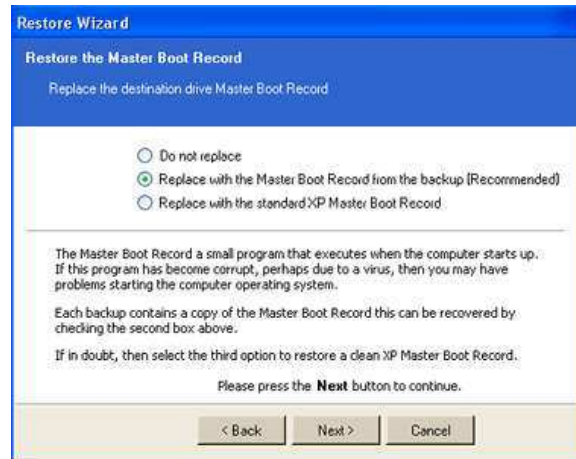
5. Pada jendela *Partition Selection* pilih partisi yang akan direstore, karena dalam contoh ini kita hanya memiliki 1 buah file image, maka centang aja partisi yang tersedia.
6. Langkah selanjutnya, dan ini yang harus hati-hati adalah menentukan partisi mana yang akan kita *overwrite* dengan file image yang kita miliki. Pada contoh ini kebetulan hanya ada satu partisi (hardisk) sehingga tidak sulit untuk dipilih kemudian klik *Next*.



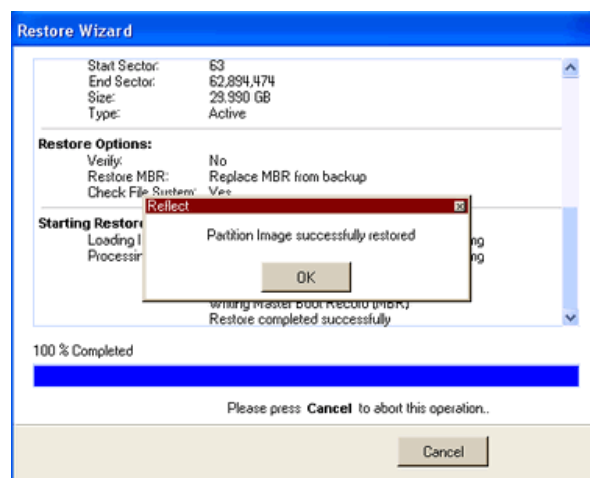
7. Pada jendela berikutnya yaitu pada pilihan *New Partition Type*, pilih *Active*, kemudian klik *Next*.
8. Selanjutnya pada opsi *verify image before restoring*, klik aja *Yes*, dan klik *Next* untuk melanjutkan.

9. Untuk pilihan selanjutnya yaitu *Restore Master Boot Record*, pilih aja yang *Recommended*, klik *Next*

67



10. Pada jendela selanjutnya klik lagi *Next* dan tunggu sampai proses restorasi selesai.



11. Setelah restore image berhasil, klik *OK*, *restart* komputer anda dengan klik *Cancel*, dan semoga berhasil...

**CATATAN :** *Macrium Reflect Free Edition* Hhanyalah salah satu dari sekian banyak software yang dapat anda gunakan untuk backup data anda.



## VIII. Hard Drive Diagnostic and Repair Tools

68

Jika Anda pernah mengalami hard drive mati, maka Anda tahu betapa menyakitkan mencoba untuk mengambil dokumen penting, foto keluarga, MP3, dan video dll. Hard drive dapat gagal karena terlalu panas, rusak karena virus, atau hanya karena memang sudah terlalu tua. Anda dapat mencegah kegagalan hardware dengan secara teratur memeriksa kesehatan hard drive Anda dengan tools yang disediakan oleh produsen hard disk Anda.

Di bawah ini saya cantumkan beberapa link ke merek tertentu hard disk yang menyiapkan tools diagnosa:

### 1) Fujitsu

[Diagnostic Tools](#) ini bekerja dengan IDE/ATA/SCSI drives. Dapat melakukan surface scans berbagai masalah pada hard drive.

### 2) Hitachi

[Drive Fitness Test](#) mengtes hard drive setiap merek desktop dan notebook dan semua error log untuk pelacakan yang mudah. mengecek masalah kabel dan suhu hard drive.





3) **Maxtor**

Lihat penjelasan Seagate di bawah.

4) **Samsung**

[HUTIL Drive Diagnostic Utility](#) bekerja secara eksklusif dengan hard drive Samsung dan dapat berfungsi terlepas dari kondisi sistem operasi PC Anda.

```
SAMSUNG                                HUTIL                                v2.03

Rom Revision   : YL100-19
Serial Number  : 2511111P327395
Drive Size     : 114473MB (LBA : 234441648)
Start Time     : Thu May 17 19:14:54 2007

-----
Test Loop Number : 1/1
-----
>> READ DMA           : Testing... Pass !
>> CHECK M.C.         : Testing... Pass !
>> CHECK S.M.A.R.T.   : Testing... Pass !
>> SPIN DOWN / UP     : Testing... Pass !
>> SIMPLE READ / WRITE : Testing... Pass !
>> SIMPLE SURFACE SCAN : Testing... Pass !
>> WRITE VERIFY       : Testing... Pass !
>> AVERAGE SEEK TIME  : Testing... Pass !
>> MAXIMUM SEEK TIME   : Testing... -

If you have any question about HUTIL, Contact us via http://www.samsunghdd.com
[ESC] STOP
```

5) **Seagate**

[SeaTools for Windows](#) tes USB, ATA, SATA, SCSI, dan drive 1394. Ia bekerja dengan semua jenis hard drive termasuk Maxtor. Versi DOS juga tersedia.

70



6) **Western Digital**

[Data LifeGuard Diagnostics tool](#) dapat menguji dan memperbaiki WD FireWire, USB, atau drive EIDE.

## ANALISA KERUSAKAN HARD DRIVE, PENYEBAB DAN SOLUSI PERBAIKAN

Dalam bab ini Anda akan belajar :

1. Bagaiman Proses Rusaknya Hard Drives
2. Serial Killer, 6 Penghancur Utama Hard Drive
3. Enam Bentuk Kerusakan Hard Disk Drive Berdasarkan Lokasinya
4. Warnings Kerusakan Hard Drive Dan Metode Penelusuran
5. Hard Drive Sudah Rusak, Apa Langkah Selanjutnya
6. Tabel Penanganan Masalah Pada Harddisk
7. Daftar Kerusakan Pada Hard Drive, Gejala Dan Solusinya
8. Head Stack Hard Drive, Pertanyaan Dan Jawaban
9. Mengganti Logic Board Hard Drive
10. Step by Step Mengganti Head Stack Hard Drive
11. Memperbaiki Kerusakan Connector Hard Drive SATA
12. Memperbaiki Kerusakan Connector Hard Drive IDE
13. Bad Sector Dan Cara Mengatasi
14. Recovery Data Dengan Software

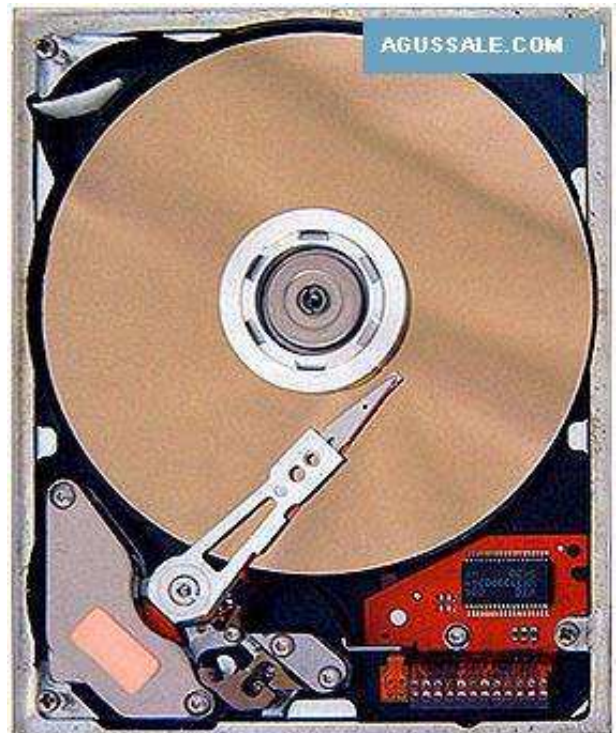
Hard disk drive adalah perangkat paling penting di balik pekerjaan massal komputer pribadi di rumah dan tempat kerja. Kemampuan untuk menyimpan sejumlah besar data dalam komputer itu sendiri harus ada dan bukan dipaksa disimpan dalam media eksternal, yang akhirnya berserakan dan PC tidak pernah menjalankan fungsinya, setidaknya sebagai alat bisnis. Kemampuan penyimpanan Hard disk telah meningkat secara besar-besaran sejak masa awal teknologi, dan kemungkinan akan terus meningkat di masa depan.

Sayangnya, perkembangan teknologi hard drive yang mendasar hanya sedikit di tahun-tahun sejak penemuan mereka terutama masalah keamanan, yang berarti bahwa

kelemahan penting mereka masih ada. Fakta sederhana adalah bahwa hard disk adalah alat mekanik dengan beberapa bagian yang bergerak, dan dengan demikian bisa gagal dan akhirnya mau tidak mau data Anda mengalami masalah.

Sebagian besar komponen komputer tentu saja, adalah elektronik tanpa bagian yang bergerak. Karena itu, mereka memiliki umur tidak terbatas. Mereka gagal, tetapi mereka tidak usang. Hal yang menyebabkan mereka gagal hanya hal-hal tertentu, seperti lonjakan listrik atau sejenisnya.

Hard drive, bahkan dalam lingkungan yang terkendali, akan aus dan gagal dalam jangka waktu cukup dapat diprediksi (3 tahun secara normal). Ini adalah alasan mengapa setiap bisnis pada perusahaan tertentu dan Anda juga harusnya, sering membuat backup data penting perusahaan. Karena hard drive sering mati, dan seringkali hanya dengan sedikit peringatan atau tidak sama sekali.



Untungnya bagi pengguna rumahan dengan anggaran kecil, ada cara untuk menganalisis dan mendeteksi hard drive gagal sebelum benar-benar mati. Pada pedoman ini, saya akan menjelaskan berbagai alasan mengapa hard disk biasanya gagal, dan apa tanda-tanda peringatan yang harus dicari. Kami juga akan mengnjurkan Anda menggunakan utilitas gratis yang dirancang untuk menganalisis drive Anda dan mendeteksi setiap kesalahan yang dapat menyebabkan masalah.



## I. Bagaimana Proses Rusaknya Hard Drives

Sebuah hard disk drive terdiri dari satu atau lebih platter, disk berputar yang berisi trek informasi magnetik. Piringan ini berputar dan dibaca oleh alat baca/tulis yang disebut sebagai head yang melayang-layang di atas permukaan disk di atas bantalan udara yang diciptakan oleh kecepatan rotasi piringan itu. Head ini melekat pada sebuah angker yang dapat memindahkannya diatas permukaan disk, diaktifkan oleh kumparan magnetik.



Putaran piringan bergerak sangat cepat dan tepat. Putaran piringan ini umumnya berkisar 5400 atau 7200 RPM, dan gerakan head membaca/menulis pada wilayah yang terpisah dari disk juga sangat cepat. Hard disk akan gagal pada akhirnya karena mereka adalah alat mekanis, dan dengan demikian, bisa menjadi usang dan loyo. Alasan yang paling mungkin tentang kegagalan drive sebelum waktunya bagaimanapun, adalah kerusakan fisik. Jika dalam drive mengalami guncangan fisik ketika sedang aktif (berarti bahwa ketika head sibuk membaca atau menulis data pada permukaan platter) ada kemungkinan bahwa head akan membuat sentuhan fisik dengan permukaan piringan, kejadian ini dapat menyebabkan semua jenis masalah. Harap dipahami bahwa walaupun head sangat rapat dengan piringan namun keduanya tidak dan tidak boleh bersentuhan langsung.

Jika itu terjadi maka peristiwa itu disebut “Head-crash” yang dapat merusak keduanya, baik head maupun permukaan piringan. Dan jika permukaan piringan sudah tergores, itulah tanda-tanda bencana data akan datang.

Untungnya, drive modern terlindung dengan baik terhadap jenis kerusakan itu ketika head bergerak. Semua hard drive yang diproduksi di dekade terakhir atau lebih baru dapat melindungi diri mereka sendiri secara otomatis ketika piringan berputar di dekat head read-write, dan head turun pada wilayah yang aman ketika piringan berhenti.

Sebuah drive yang rusak secara fisik sangat sulit diperbaiki, bahkan lebih baik diganti saja. Untuk alasan ini, Anda harus menghindari menggerakkan komputer Anda ketika sedang diaktifkan. Kebanyakan hard disk laptop mempunyai pelindung getaran namun mereka masih dapat dipengaruhi oleh kekuatan guncangan fisik. Kegagalan motor drive atau bantalan juga dapat menyebabkan kinerja lambat atau kesalahan baca/tulis data karena piringan berputar perlahan-lahan atau berputar pada kecepatan yang salah.

Bagian dalam Hard drive adalah hampa udara, artinya tidak boleh ada bocoran dari luar sehingga udara masuk. Hampa udara ini untuk memberikan suasana internal yang diperlukan untuk menjaga stabilitas head membaca/menulis dan melayang-layang di atas permukaan disk dengan stabil. Sebuah kebocoran penyaringan udara dapat memungkinkan partikel masuk ke dalam mekanisme drive, yang dengan cepat dapat menyebabkan kerusakan besar data Anda. Kegagalan mekanik disk, atau kerusakan fisik yang ditimbulkan itu akan hampir pasti menimbulkan masalah perangkat lunak terkait, umumnya menuju ke bad sector.

## II. Serial Killer, 6 Penghancur Utama Hard Drive

Kegagalan Hard drive terjadi ketika hard disk drive gagal berfungsi dengan benar dan informasi yang tersimpan di komputer Anda tidak bisa lagi diakses. Hard disk drive gagal karena sejumlah alasan, mulai dari usia hidup perangkat keras sampai kepada kesalahan manusia.

Ada empat jenis kegagalan dasar hard drive. Software atau firmware dapat menyebabkan kerusakan disk menjadi tidak terbaca, sehingga ketidakmampuan

untuk berinteraksi dengan baik dengan komputer. Masalah dengan controller board pada hard disk dapat menyebabkan kegagalan elektronik. Kegagalan mekanis dapat terjadi ketika disk pada komponen mengalami kerusakan. Dan logical corruption dapat terjadi ketika ada masalah dengan informasi di dalam disk.

Serial Killer berikut ini adalah pembunuh Hard drive dengan kekuatan destruktif yang mengancam bahkan menghancurkan hard drive Anda. Keenam perusak terburuk hard drive ini ternyata lebih sederhana daripada yang Anda kira.

### 1) Overheating

Penyebab utama kegagalan hard drive adalah perangkat keras overheating. Ventilasi yang kurang serta kurangnya pendinginan di sekitar perangkat keras komputer dapat menyebabkan kerusakan parah pada peralatan. Perangkat keras terlalu banyak bekerja dapat mendatangkan malapetaka pada sistem.

### 2) Physical damage to your computer.

Setiap jenis kekuatan fisik, seperti terguncang, atau komputer jatuh dapat menyebabkan kerusakan fisik pada hard drive. Jika komputer Anda sedang digunakan dan kecelakaan ini terjadi, maka head read-write dapat menyentuh piringan logam disk, menyebabkan kerusakan pada permukaan magnetik piringan di mana data tersebut akan tertanam. Hal ini dikenal sebagai head crash, dan dapat menyebabkan kerusakan signifikan. Bahkan jika komputer Anda dimatikan, kemungkinan terguncangnya komponen komputer tetap ada.

### 3) Power Surges

Sebuah lonjakan listrik dapat disebabkan oleh sambaran petir, gangguan pada saluran listrik, atau oleh peristiwa yang menyebabkan aliran energi menjadi terganggu dan kemudian komputer restart. Power surge dapat menyebabkan hilangnya data sehingga head read/write gagal untuk berfungsi dengan baik, dan dalam kasus terburuk, merupakan kecelakaan komputer paling lengkap.



#### 4) Water Damage

Komputer terkena/tersiram air adalah berita yang hampir 100% pasti buruk. Casing yang memegang hard disk drive tidak dirancang untuk menjadi penghalang terhadap penetrasi air. Air akan memiliki efek merusak pada bagian elektronik komputer dan komponen disk, bahkan mungkin menyebabkan arus listrik pendek yang selanjutnya dapat merusak komputer Anda.

#### 5) Corrupted files

File Rusak/korup memang selain merusak atau menutup program, dapat juga menyebabkan file-file pekerjaan menjadi rusak. Gangguan listrik turun dan komputer mati sendiri dapat berkontribusi kepada rusaknya file, dan menyebabkan kerusakan pada hard drive.

#### 6) Human error

Fungsi hard drive dapat terganggu oleh manusia yang merusak sistem file. Penghapusan file penting tanpa disengaja dapat merusak program dalam hard disk. Artinya instalasi yang tidak tepat dan penghapusan file dari komputer Anda dapat menyebabkan hard disk mengalami kerusakan.

Serial pembunuh hard drive di atas dapat menghancurkan hard disk Anda dalam sekejap, dan pemulihan informasi penting mungkin sulit. Back up data Anda, dan menggunakan teknik pencegahan sederhana yang dapat membantu menyelamatkan Anda dari sakit kepala akibat kecelakaan hard drive.

### III. Enam Bentuk Kerusakan Hard Disk Drive Berdasarkan Lokasinya

77

Ada banyak, banyak alasan mengapa data pada hard disk bisa rusak atau tidak dapat digunakan. Kegagalan komponen Hardware lainnya (terutama memori), software rusak, virus komputer dan shutdown yang tidak tepat dari sistem operasi dapat menyebabkan data jadi kacau/rusak. Inilah sebabnya mengapa Anda harus selalu membuat backup data Anda. Dari semua alasan demikian, sebenarnya kegagalan mekanis dari hard drive yang paling tak terelakkan sebagai bencana.

#### 1) Electrical Failure (PCB)

PCB hard drive adalah "perantara", pengendalian, komunikasi dan koordinasi dalam membaca dan menulis data antara hard disk dan komputer. Dengan demikian, jika PCB mengalami kerusakan karena aliran atau lonjakan listrik, Anda kehilangan akses ke data Anda. Sering, rangkaian pre-amplifier dari read-write head juga mungkin akan terpengaruh.



Contoh kerusakan pada papan logika

#### GEJAJA

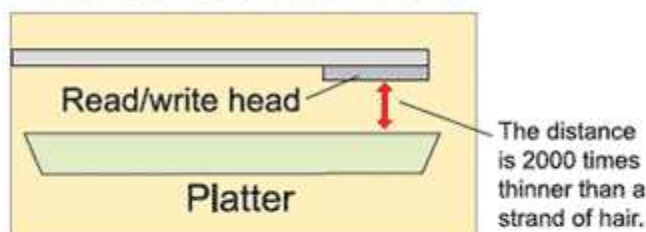
- Hard masih hidup, tetapi tidak menunjukkan tanda masih berfungsi
- Disk knocking, dimana motor gagal/tidak dapat berputar
- Suara Klik, terdengar suara klik dimana head mencari atau selalu menginisialisasi.

78

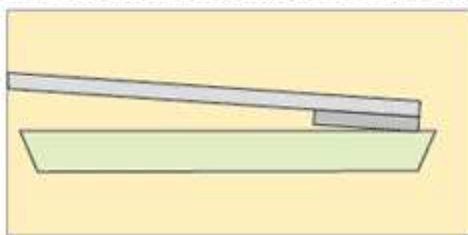
## 2) Mechanical Failure

Kerusakan mekanis biasanya muncul sebagai akibat dari dampak atau keausan. Komponen internal, seperti head baca-tulis dan motor, bisa menjadi rusak tanpa peringatan sebelumnya. Kecelakaan head banyak ditakuti bisa menjadi sumber dari kegagalan mekanis

### Normal read/write head



### Crashed read/write head



#### GEJALA

- Muncul suara Clicking, grinding
- Hard tidak ada suara sama sekali, dan "motor freeze"
- Ada semacam "music" tone ketika disk powered up

79

### 3) Logical Failure

Logical failure atau kegagalan logis mengacu pada jenis kegagalan non-fisik lainnya. Hal ini dapat menjadi yang paling mudah sekaligus bisa menjadi pekerjaan yang paling sulit tergantung pada keadaan yang menyebabkan kegagalan logis.

Beberapa contoh termasuk: data terhapus, kecelakaan format, file korupsi, bug perangkat lunak, file sistem yang korupsi, virus dan malware, dan banyak, banyak lagi.

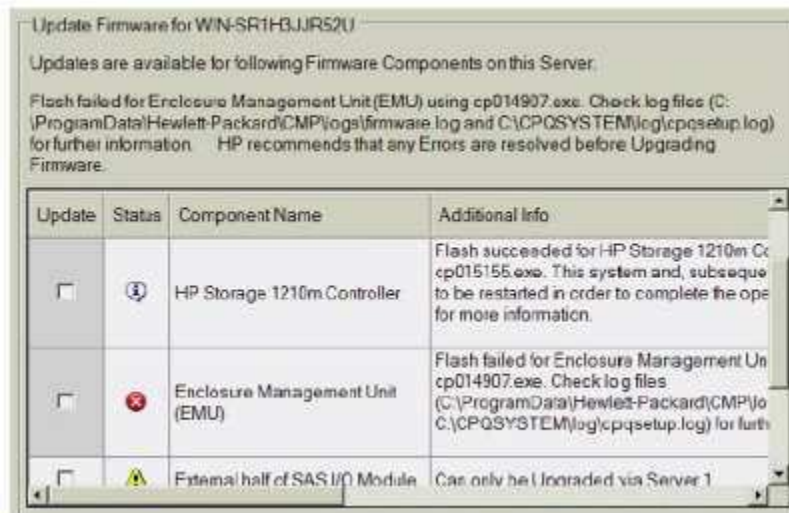


### 4) Firmware Failure

Firmware adalah program software yang biasanya hanya dapat diakses oleh produsen disk. Hal ini digunakan untuk melakukan pengujian disk tingkat fungsi yang secara langsung bertanggung jawab terhadap fungsi yang tepat dari hard disk. Program ini dikeluarkan oleh

produsen. Tanpa kode firmware, komunikasi tidak akan mungkin antara sistem PC dan hard disk.

Disk modern biasanya memiliki Kode firmware mereka yang telah terletak pada piringan data dan juga papan PCB. Jika area firmware dari piringan rusak, drive akan kelihatan rusak bahkan walaupun semua komponen listrik dan mekanik masih berfungsi penuh.



#### GEJALA

- Drive powers up, tetapi drive is not recognised oleh komputer
- Drive powers up, tetapi drive is recognised wrongly, sometimes with nonsensical characters
- Drive mengalami freezes ketika booting up

#### 5) Bad Platter Area

Ini biasanya dikenal sebagai "bad sector" yang dilihat sebagai blok sektor data tidak dapat diakses selama head membaca atau menulis. Penyebab utamanya adalah karena keausan permukaan platter, kecelakaan head, cacat manufaktur dan kesalahan pelacakan.

Ada berbagai tingkat keparahan bad sector. Tergantung pada situasi, teknik yang berbeda harus digunakan untuk "memaksimalkan" hasil pemulihan.



#### GEJALA

- Hard disk masih bisa diakses tetapi sudah lebih tepatnya sudah "hang" atau "sluggish"
- Constant Cyclic Redundancy (CRC) errors
- Tidak bisa mengakses folders atau files walaupun masih terlihat

#### 6) Complex Failure Model

Paling sering terjadi bahwa hard disk tidak mungkin rusak hanya dalam mode tunggal. Kegagalan dapat disebabkan oleh kombinasi dari beberapa atau semua mode kegagalan, biasanya satu kerusakan memicu kerusakan yang lain. Misalnya, kerusakan head read-write terjadi karena kegagalan mekanis kemudian menyebabkan kerusakan logis file serta korupsi kode firmware. Bad sektor juga terjadi karena kegagalan mekanis dan kemudian akan menyebabkan kegagalan perangkat lunak.





CATATAN; untuk mendukung bagian ini saya sertakan beberapa file audio yang memperdengarkan suara tanda kerusakan salah satu bagian-bagian hard disk

#### IV. Warnings Kerusakan Hard Drive Dan Metode Penelusuran

Cepat atau lambat, crash hard drive akan terjadi. Ini hanya masalah waktu. Ketika itu terjadi, anda akan berkeringat dan bahkan air mata Anda menetes ketika kehilangan semuanya dalam hard drive. Back up data Anda adalah penting. Persiapan adalah obat terbaik, sebelum malapetaka kehilangan data datang.

Dalam beberapa kasus, Anda bisa melihat tanda-tanda masalah sebelum drive rusak, tetapi bias saja anda tidak memahami tanda-tanda itu. Tanda-tanda peringatan dini meliputi:

1. Komputer sering freezes atau hang. Ketika itu terjadi, kursor mouse jadi kaku dan input keyboard diabaikan. Tidak ada yang berhasil dan restart diperlukan untuk memulihkan komputer.
2. Hilangnya file secara Misterius.
3. Sering lock-up selama booting. Saya katakan "sering" karena semua komputer dapat mengalami freeze tetapi itu tidak selalu berarti hard drive rusak. Anda harus memastikan polanya.

4. Akses file melambat secara misterius. Menyimpan file atau membuak akan loading selamanya.

Ini adalah tanda-tanda peringatan khas dari kegagalan drive yang akan segera terjadi. Ketika Anda mulai melihat peningkatan yang nyata dalam pola-pola ini, back up data Anda, itu prioritas utama.

Ketika drive benar-benar telah rusak, itu adalah kegagalan mekanis. Banyak kali Anda akan benar-benar mendengar drive membuat suara-suara logam aneh. Ini adalah mungkin head read-write yang bunyi tanpa tujuan dan mengindikasikan kegagalan. Ketika hard drive jatuh, computer tidak akan bisa boot. Anda bahkan mungkin mendapatkan layar biru total yang disebut blue screen of death.

Hal pertama yang harus dilakukan dijalankan melalui beberapa pemeriksaan komputer untuk melihat apakah ini memang sebuah kegagalan drive atau. Sekarang, jika sebelumnya PC itu bekerja dengan baik dan kemudian berhenti bekerja begitu saja, kemungkinan hard drive tidak rusak. Berikut adalah daftar dasar yang harus anda cek;

- I. Periksa untuk memastikan kabel daya apakah terhubung dengan benar ke drive.
- II. Periksa untuk memastikan kabel data tersambung dengan benar ke drive.
- III. Jika drive IDE, pastikan kabel pita sejalan dengan benar. Tepi merah kabel sejajar dengan Pin 1 dari konektor pada drive. Pin 1 adalah terdekat ke steker listrik, biasanya.
- IV. Apakah jumper Master/slave diatur dengan benar jika ini adalah drive IDE.

Setelah koneksi fisik telah diverifikasi, amati dengan baik apakah komputer bahkan dapat membaca drive atau tidak sama sekali. Jika ini adalah drive IDE, masuk ke BIOS komputer, dan pilih deteksi drive otomatis. Jika system dapat mendeteksi, maka kita tahu bahwa kita bahwa koneksi masih solid. Tetapi itu tidak, berarti drive

masih baik, tetapi hanya berarti bahwa BIOS masih dapat mendeteksi hard drive. Jika memang dibutuhkan, lakukan install repair windows untuk memastikan.

## V. Hard Drive Sudah Rusak, Apa Langkah Selanjutnya

Jadi ... setelah dipastikan kegagalan hard drive telah terjadi. Entah bagaimana, tetapi memang hard drive Anda rusak. Apa yang dapat Anda lakukan? Bagaimana Anda melanjutkan semuanya? Apakah data Anda aman? Apakah Anda perlu mengganti komputer Anda? Bagaimana dengan semua informasi pribadi Anda? Berikut beberapa langkah yang harus melalui ketika Anda mengalami masalah hard drive, untuk menentukan apa masalahnya dan semoga dapat membantu anda.

- 1) Pastikan bah ini memang masalah Hard Drive: Dalam keadaan ini masih dapatkah Anda menghidupkan komputer Anda dalam safe mode? Jika ya, berarti masih ada harapan. Salah satu cara yang pasti untuk menentukan apakah hard drive rusak atau tidak adalah memanfaatkan sebuah software pengujian hard drive, seperti Seagate Seatools.
- 2) Periksa untuk memastikan bahwa hard drive terhubung ke mainboard dengan benar: ini hanya untuk Anda yang tahu jalur di bagian dalam komputer. Kadang-kadang, hard drive mungkin terlepas dari motherboard (atau mungkin konektor sedikit longgar).
- 3) Dengarkan: Apakah Hard Drive membuat suara aneh saat beroperasi? Apakah skipping dan cracking terdengar, atau membuat suara-suara selain dari apa yang seharusnya. Silahkan dengarkan FILE AUDIO yang saya sertakan.
- 4) Jika anda tidak yakin dapat memperbaiki data, silahkan bawa ke tempat servis yang anda percaya.
- 5) Data Recovery: Jika ada sekelompok data mutlak penting pada drive Anda dan Anda benar-benar tidak ingin kehilangan data itu, ada kemungkinan

kecil bahwa seseorang bisa memulihkan data (tergantung pada bagaimana rusak parah hard drive dan apakah data tidak berada pada sektor yang rusak).

## VI. Tabel Penanganan Masalah Pada Harddisk

NO	GEJALA	PENYEBAB	SOLUSI
1	Komputer baru selesai dirakit, tetapi tidak dapat booting dari harddisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer belum mempunyai Sistem Operasi</li> <li>• Tegangan masuk pada harddisk tidak ada</li> <li>• Kabel data tidak terpasang/tidak tepat kedudukannya.</li> <li>• Harddisk tidak dideteksi BIOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Install Sistem Operasi Windows, Linux atau yang lain</li> <li>• Periksa kabel power suply harddisk, apakah sudah tepat.</li> <li>• Pastikan kabel data sudah terpasang dengan benar.</li> <li>• Periksa BIOS lalu lakukan setting ulang</li> </ul>
2	Ketika komputer baru start, muncul pesan "HDD controller failure"	Jumper master, slave, cable select belum terpasang/salah.	Periksa kembali pemasangan jumper, pasang pada posisi master.
3	Susah/tidak bisa membaca data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat bad sector pada HDD.</li> <li>• Serangan virus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gunakan low level format untuk memperbaiki keadaan ini.</li> <li>• Scan dengan anti virus</li> </ul>

4	Pembacaan / penyimpanan data pada HDD jadi sangat lambat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HDD hampir penuh dengan data.</li> <li>• Tidak pernah didefrag.</li> <li>• Serangan virus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hapus folder/file atau pindahkan ke media penyimpanan yang lain</li> <li>• Lakukan defragment HDD</li> <li>• Scan dengan anti virus</li> </ul>
5	HDD tidak berfungsi dan tidak ada reaksi apa-apa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor HDD tidak berputar /sudah rusak.</li> <li>• Catu daya power suply tidak tersambung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika anda mampu mengerjakannya, ganti motor HDD</li> <li>• Perbaiki/pastikan power suply ke HDD tegangannya normal</li> </ul>
6	HDD mengeluarkan suara aneh dan keras	Terdapat gesekan platter(piringan) dengan acces arm	Backup data anda dan segera ganti dengan HDD baru. Dalam beberapa kali booting lagi HDD pasti rusak.

## VII. Daftar Kerusakan Pada Hard Drive, Gejala Dan Solusinya

### Pengantar:

Seorang teknisi profesional sering dihadapkan dengan kebutuhan untuk memulihkan data dari hard drive rusak secara fisik atau perangkat penyimpanan, namun mereka sering tidak memiliki pelatihan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas ini. Bagian ini akan mencakup rincian dan gejala tentang kegagalan mekanis hard drive biasa. Selain itu, bagian ini akan membahas metode-metode tertentu yang diketahui efektif dalam melawan kegagalan hard drive. Tulisan ini mengasumsikan bahwa Anda telah memiliki keterampilan Anda dan memeriksa kabel data dan listrik atau mencoba metode yang umum untuk menangani partisi yang rusak, catatan boot ... dll

### Beberapa kata-kata peringatan:

Sebuah insiden hilangnya data dapat menyebabkan situasi yang sangat emosional bagi siapa pun yang menghargai data atau memiliki tanggung jawab untuk menjaga data itu. Seluruh portofolio digital sebuah perusahaan atau seumur hidup seseorang kerja keras mungkin dalam keseimbangan antara upaya pemulihan data yang sukses dan usaha yang gagal. Penerapan yang tepat dari teknik pemulihan data adalah praktek metodis dan halus. Mencoba untuk menerapkan teknik pemulihan data sementara dalam keadaan emosional atau tanpa latihan yang benar adalah resep untuk mendatangkan bencana.

Metode yang dibahas di sini telah terbukti berhasil bagi berbagai insiden pemulihan data. Banyak metode pemulihan sangat bergantung pada diagnosa yang tepat dari masalah yang mempengaruhi hard drive. Jika salah diagnosis dan metode yang salah dari pemulihan data diterapkan, kehilangan total data bisa menimpa Anda atau klien Anda.

### Mengamati bagian dalam:

Hard drive yang paling sering rusak dan susah diamati berada di kamar yang bersih (lebih bersih daripada kamar bedah) dan kemudian disegel. Piringan hard drive berputar dengan kecepatan 4.200 hingga 10.000 rotasi per menit. Membuka hard disk drive untuk memeriksa isinya, oleh siapa saja tetapi diperlukan personil yang terlatih dalam lingkungan yang terkendali, karena kecerobohan dapat menyebabkan kontaminasi dari media magnetik. Kerusakan dapat terjadi karena head read/write bergerak pada jarak yang sangat dekat dengan piringan hard drive yang berputar. Karenanya hanya masalah waktu saja maka head ini akan bersentuhan dengan piringan dan saat itulah bencana dating. Pada titik ini, dampaknya akan terjadi, permukaan piring yang mengandung media magnetik akan menjadi rusak dan data yang terkandung dalam media magnetik akan hilang selamanya.

### Jaminan:

Meskipun apa yang dilakukan disini telah berhasil, tetapi tidak ada jaminan bahwa anda akan berhasil juga sebab situasi yang saya hadapi dengan yang akan anda hadapi tentu akan berbeda walaupun pada kasus yang sama. Saya tidak bertanggungjawab jika anda ceroboh dan melakukan kesalahan dalam bekerja sehingga mungkin klien anda kehilangan segalanya.



Akhirnya, di bawah ini akan saya sajikan sejumlah gejala , deskripsi dan solusi ketika hard drive mengalami kerusakan, entah karena hardware atau software.

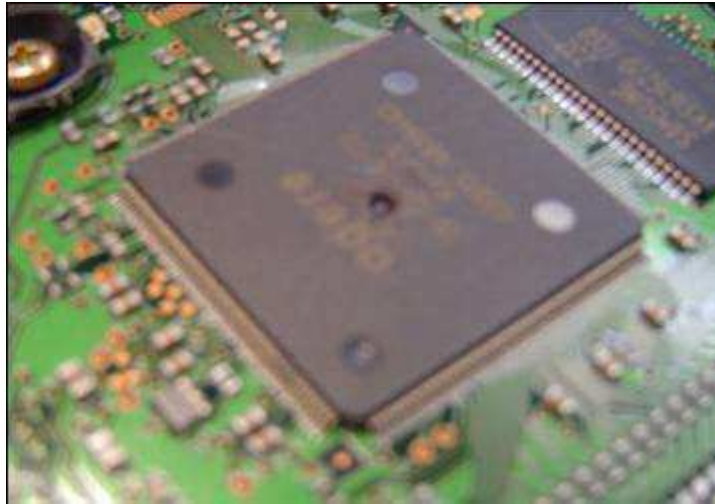
**1. Hard drive mati total. Hard disk drive menunjukkan tanda-tanda hidup dan tidak ada suara khas sama sekali**

**DESCRIPTION:**

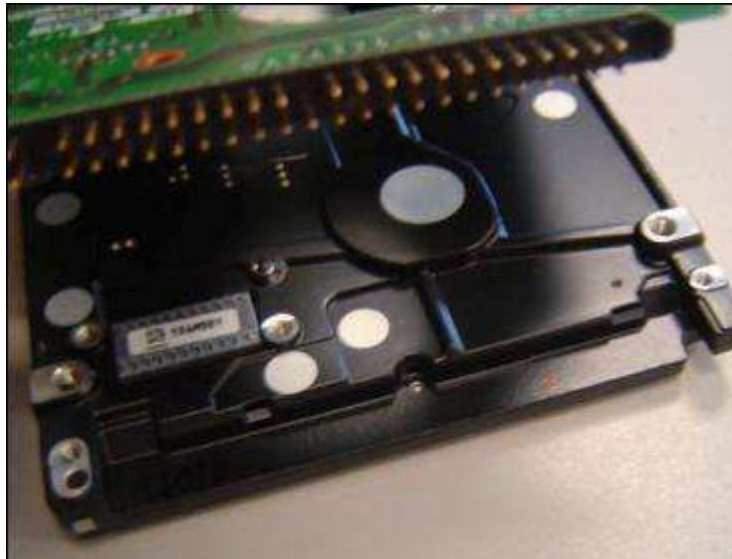
Dalam hal ini, Anda memiliki drive hard disk yang sudah terpasang dengan benar ke kabel Molex dari urutan kerja yang cocok dan Anda telah memeriksa fungsi kabel data, tetapi tidak ada suara dari drive dan tidak ada gerakan sama sekali yang dirasakan dalam casingnya. Indikator cahaya (jika ada) di logic board tidak menyala, menunjukkan bahwa hard disk drive tidak menerima daya. Anda juga harus memeriksa tanda-tanda oksidasi cepat logic board. (Gambar A) Hal ini tidak sering terjadi bahwa komponen logic board membara dan terbakar. Ada beberapa alasan untuk ini, seperti lonjakan listrik atau kegagalan power regulator berfungsi dengan baik. Dalam kebanyakan kasus, adalah mungkin untuk melihat lokasi pada logic board yang telah mengalami kerusakan.

**SOLUTION:**

Cari logic board dari sebuah disk drive identik keras dan mengganti logic board rusak dengan logic board yang masih berfungsi. Pencocokan make, model, dan bahkan nomor Lot dari drive juga harus sesuai. Pastikan untuk memeriksa logic board rusak untuk kebutuhan penggantian. Jika Anda menemukan tanda-tanda kerusakan pada node spindle transfer data (Gambar B) atau bagian lain dari unit drive, Anda mungkin memiliki masalah yang bahkan lebih serius maka pertama diantisipasi. Jika Anda tidak nyaman dengan praktek ini, hubungi spesialis pemulihan data segera.



*Photo A – komponen yang terbakar*



*Photo B - Data transfer node (Grey box, left side)*

2. Hard drive hidup, tetapi tidak fungsi dan ada suar-suara khas yang bunyi terus menerus

**DESCRIPTION:**

Dalam hal ini hard drive unit menyala dan tampaknya terlepas dari kontrol. Drive mungkin atau mungkin tidak terpasang dengan benar. Jika tidak terpasang baik, kemungkinan besar akan menjadi sporadis dalam operasi yang sukses. Gejala ini

juga sering menunjukkan kegagalan regulasi tegangan yang parah. Gejala ini juga bisa disebabkan oleh kerusakan komponen dalam drive.

**SOLUTION:**

Cari logic board dari disk drive yang identik, cocokkan make, model, dan nomor jika memungkinkan. Ganti logic board drive masalah papan logic board yang masih berfungsi. Hubungi spesialis pemulihan data jika Anda memiliki keraguan.

**3. Hard drive powers up dan kemudian down lagi, hard drive tidak responsive.**

**DESCRIPTION:**

Hard disk drive juga menyala, Anda dapat mendengar semacam gerakan angin dan kemudian tiba-tiba turun dan hilang kembali. Unit ini mungkin atau tidak mungkin power up lagi. Ini tidak akan biasa bagi harddisk dalam kondisi ini berfungsi untuk jangka waktu tertentu dan kemudian gagal lagi. Kemungkinan bahwa drive dalam kondisi ini sekarat karena power daya tidak konsisten. Pasokan daya rendah atau tidak konsisten lebih sering disebabkan karena kerusakan dari catu daya atau lonjakan listrik.

**SOLUTION (A):**

Buka logic board dan pisahkan dari unit hard drive. Ground-kan hard disk drive ke salah satu jalur electrostatic grounding point pada logic board. Pasang kembali board logika dan kemudian coba menggunakan drive lagi. Jika drive sudah power up, mulailah salin data ke tempat yang aman, hanya dalam waktu yang singkat untuk melakukannya sebelum drive gagal lagi. Kondisi ini sering disebabkan oleh listrik statis dan reoccurring atau logic board tidak dapat menghasilkan feed daya yang terkontrol.

#### **SOLUTION (B):**

Temukan sebuah Logic Board identik (cocokkan make, model, dan nomor lot) dan ganti Logic Board yang bermasalah. Jika hard drive mulai power up, mulai secepatnya menyalin data, Anda mungkin tidak punya banyak waktu tersisa sebelum unit gagal lagi. Sebuah hard disk drive yang mengalami kerusakan akibat fluktuasi daya juga dapat menyebabkan kerusakan pada aktuator (motor) dalam unit itu sendiri; komponen ini rusak dapat menyebabkan kerusakan bahkan pada Logic Board yang baru. Hubungi spesialis pemulihan data untuk bantuan tambahan

#### **4. hard drive unit sering mengeluarkan suara klik.**

##### **DESCRIPTION:**

Hal ini sangat umum sebagai tanda kegagalan hard drive sudah dekat tetapi sering diabaikan. Salah satu poin pengunci lengan Cam/Actuator telah mengalami malfungsi dan gerakannya terlalu melebar, menyebabkan ia memukul casing drive unit bagian dalam atau stop block, yang biasanya terbuat dari plastik. Drive kelihatan masih berfungsi dengan sempurna. Kondisi ini mendorong rasa aman yang palsu dan sering akan menyebabkan user untuk mengabaikan tanda-tanda peringatan ini. Data harus disalin dari drive ini tanpa penundaan. Drive kemungkinan besar akan gagal segera, meskipun bisa berfungsi selama beberapa bulan, namun akan gagal tanpa peringatan pada waktu yang tidak diketahui.

##### **SOLUTION (A):**

Copy data dari drive sesegera mungkin dan segeralah siapkan hard drive cadangan.

##### **SOLUTION (B):**

Jika drive berhenti berfungsi, lengan cam/aktuator kemungkinan menjadi terkunci pada posisinya. Untuk memperbaiki sementara kondisi ini, coba menekan dengan ringan sisi unit hard drive, yang bertepatan dengan sisi luar dari lengan cam/aktuator, dengan palu karet keras. Untuk melakukan ini, Anda harus memiliki

pengetahuan tentang desain hard drive mekanis. Konsultasikan dengan dokumentasi sebelum melanjutkan dengan solusi ini. Pastikan untuk menekan ringan sekali dan kemudian mencoba drive lagi. Jangan terlalu menekan drive atau memukul terlalu keras, karena banyak masalah hard drive dapat dibuat lebih buruk dengan menekan drive terlalu keras dan/atau terlalu sering.

**5. Hard drive unit secara CONSTANT mengeluarkan clicking sound.**

**DESCRIPTION:**

Dalam hal ini lengan aktuator hard drive mungkin telah rusak dari titik penguncian dan yang berayun bebas dalam drive atau berayun terlalu lebar. Ini juga bisa disebabkan oleh kegagalan dari motor servo. Drive mungkin tidak me-mount dan tampaknya tidak berfungsi sehingga mengeluarkan suara mengklik keras. Dalam keadaan ini, drive tidak dapat membaca atau menulis, ke atau dari media digital pada piringan drive.

**SOLUTION:**

Hal yang harus dilakukan adalah dalam kondisi yang terkendali, kita harus membuka caver hard drive dan menemukan komponen yang gagal berfungsi. Hati-hati mengganti komponen ini akan sering kali memungkinkan drive berfungsi untuk terakhir kalinya untuk dalam rangka pemulihan data, dan setelah itu ia rusak selamanya.

**6. Hard drive unit powers up, tetapi drive tidak mount, dan kelihatannya tidak ada suara baca/tulis data.**

**DESCRIPTION:**

Kondisi ini sering disebabkan oleh overheating dan terjadi ketika panas yang berlebihan menyebabkan satu atau lebih komponen dalam jadi menempel pada komponen lain atau ke casing unit itu sendiri. Kondisi ini akan menyebabkan

dorongan untuk berhenti membaca atau menulis data. Hal ini tidak biasa terjadi pada unit dan ketika kondisi ini ada, tidak ada folder atau file akan ditampilkan. Sebuah pengumuman untuk memformat drive bahkan dapat ditampilkan, tetapi sistem kemungkinan besar akan mengunci ketika mencoba untuk mengakses isi drive.

#### **SOLUTION:**

Untuk membebaskan komponen panas, tempatkan hard disk drive ke dalam kantong antistatik dan pastikan untuk membuang udara sebanyak mungkin sebelum penyegelan. (dianjurkan Menggunakan alat vakum-sealing.) Jika drive unit panas, biarkan hingga dingin sebelum menempatkannya ke dalam kantong antistatik. Setelah hard disk aman disegel dalam kantongnya, tempatkan ke dalam freezer selama dua puluh atau tiga puluh menit. Suhu kamar tertutup rapat memungkinkan hard drive untuk pengurangan kondensasi. Setelah tiga puluh menit, lepaskan hard disk drive dari freezer dan biarkan duduk selama lima sampai sepuluh menit dalam kantong. Lepaskan drive dari kantong dan secepatnya cobalah untuk memulihkan data dari unit, tidak akan lama lagi drive memanas dan akan gagal lagi.

#### **7. Hard drive powers up dan memperdengarkan suara gesekan.**

##### **DESCRIPTION:**

Dalam kasus ini head read/write atau lengan head yang patah atau berubah dari posisinya sehingga timbul gesekan dengan platter(s).

##### **SOLUTION:**

STOP segera menggunakan drive ini. Suara gesekan yang Anda dengar, kemungkinan besar, berarti sudah terlambat untuk setiap pemulihan data yang berarti. Suara gesekan adalah head membaca/menulis yang berdampak merusak piringan drive. Head membaca/menulis menggores media magnetik dari piringan



drive dan jika terus digunakan akan semakin menambah masalah. (Lihat foto C di bawah). Jika kondisi ini telah terjadi, kerusakan kecil telah terjadi pada media digital drive magnetik, adalah mungkin untuk melepas lengan head membaca/menulis yang rusak dan menggantinya dengan yang baik. Pembersihan total dan rumit akan diperlukan untuk menghilangkan kotoran dari piring-piring drive dan casing drive. Tingkat pemulihan data yang berhubungan dengan jenis gejala sangat rendah. Drive segera harus dijaga dan dirawat oleh spesialis pemulihan data.



(Photo C)

*Drive platter damaged akibat gesekan dengan read/write head.*

#### 8. Hard drive terkena siraman air.

##### DESCRIPTION:

Dalam hal ini Anda memiliki drive hard disk yang telah terendam atau terkena air. Bahkan jika drive telah dikeluarkan dari air dan tampak kering, jangan mencoba untuk menggunakan drive. Jika drive berjalan pada saat peristiwa terjadi, adalah mungkin bahwa logic board telah rusak dan harus diperbaiki. Semua hard drive memiliki port ventilasi kecil dan biasanya diatur oleh jenis penutup kontrol yang memungkinkan udara untuk keluar, tapi tidak memungkinkan bagi debu dan

kotoran masuk. Kemungkinan besar bahwa flap ini mencegah air memasuki casing drive dan mencapai media digital pada piringan hard drive.

**SOLUTION:**

Hal yang harus dilakukan adalah mengeringkan kelembaban hard drive dan logic board, dan memulihkan data. Untuk meningkatkan kemungkinan keberhasilan pemulihan data, dan mengurangi risiko merusak atau mencemari logic board pemulihan data harus segera dilakukan.

**9. Hard drive unit terbakar**

**DESCRIPTION:**

Dalam hal ini hard drive telah rusak oleh karena ada komponen korslet dan kemudian terbakar. Bagian-bagian yang paling halus dari drive memiliki kemungkinan sudah meleleh atau rusak pada beberapa beberapa derajat panas. (Lihat foto D). Banyak orang mengatakan semua sudah berakhir tetapi sebenarnya masih ada harapan.

**SOLUTION:**

Disk drive ini mengalami kerusakan sangat serius. Drive ini membutuhkan pemeriksaan oleh ahli pemulihan data profesional. Upaya untuk mengganti logic board dan unit power hingga bisa memungkinkan pengambilan data dari piringan. Logam mengembang bila terkena panas. Kadang-kadang sebaliknya ketika dingin, tetapi tidak ada jaminan. Seorang ahli pemulihan data mungkin dapat memanipulasi drive, mengganti bagian-bagian mana yang diperlukan dan bahkan melepas piringan untuk pemulihan data yang berhasil.



(Photo D) Hard disk drive terbakar

**Catatan Author's:** Berbagai metode yang diuraikan dalam materi ini merupakan pendapat profesional penulis dan didasarkan pada lebih dari satu kali pengalaman dalam pemulihan data. Meskipun metode ini telah memungkinkan penulis untuk berhasil memulihkan data dalam ratusan kasus, namun TIDAK dirancang untuk menjadi pengganti dalam upaya pemulihan data profesional.

## VIII. Head Stack Hard Drive, Pertanyaan Dan Jawaban

Kali ini kita akan membedah tentang head stack yang dikenal juga banyak membuat masalah dalam kerusakan data. Kami akan menyajikan sejumlah pertanyaan serta jawaban atas masalah-masalah itu.

### 1. Apa itu head pre-amplifier?

Ini adalah chip kecil, yang terletak di head stack. Pada hard drive tua Preamplifier biasanya multi-pinned; model baru dibuat dengan tipe open-frame dari preamplifier yang terpasang baik dengan menggunakan perekat konduktif secara langsung pada area kontak atau dengan solder sesuai dengan prinsip-prinsip BGA (Angka 1, 2).



Figure 1 — a head stack with an open-frame preamplifier (Hitachi ATMR series, 2.5-inch drive)



Figure 2 — a frame-type preamplifier (Seagate Barracuda IV drive)

Bekerja dengan preamplifiers selalu ada beberapa kesulitan, karena alat ini praktis tidak dapat menahan muatan listrik statik. Jika solder ulang dibutuhkan, seseorang harus mengikuti sejumlah aturan untuk melindungi preamplifier statis dari kerusakan yang disebabkan oleh jari menyentuh bagian-bagian peka tertentu. Perlindungan sederhana meliputi: koneksi ground drive, sebuah soldering station untuk repair, dan menggunakan penyolderan 12-volt.

## 2. Bagaimana memastikan bahwa Head rusak?

Dalam faktanya lebih mudah menjawab sebuah pertanyaan filosofis. Bahkan setelah melihat ke dalam drive masih akan ada jawaban yang pasti - dalam hal ini spesialis sering mengandalkan pengalaman mereka sendiri dan pada perangkat lunak. Misalnya, perangkat lunak PC-3000 secara akurat dapat mendeteksi head yang sudah lemah pada IBM, Western Digital, beberapa drive Seagate, dengan menggunakan checking function.

Hard drive lama dengan keandalan mereka yang nyata (mis drive 20 ... 512 MB ), secara bertahap mulai sekarat; salah satu alasan utamanya adalah masalah head. Pada Gambar 3, ditampilkan sebuah head "lifted" 406 MB Quantum Pro Hard LPS. Head "lifted" ini memiliki resiko yang sangat serius, karena goresan piring yang dapat menyebabkan kerusakan permukaan yang parah. Selain "ditampilkan", head dapat juga dicabut tetapi ini sering menjadi masalah yang cukup khas pada drive IBM. Tentu saja, masalah ini tidak sering terjadi, tetapi jika itu terjadi, daerah yang tergores akan dihancurkan sepenuhnya.



Figure 3 — "lifted" head of the 406 MB Quantum Pro Drive LPS

Ada juga kegagalan elemen head read-write, yang tidak memiliki indikasi dari luar, ini dapat dideteksi dengan ohmmeter dengan memeriksa resistansi pada koil dan kabel terkait.

### 3. Mengganti head stack: darimana memulai?

Pertama-tama orang harus mulai dengan tempat bekerja dipersiapkan dengan baik. Kunci yang pertama dalam mengerjakan hard drive adalah "ruangan bersih". Saat ini densitas perekaman begitu tinggi yang artinya bahwa setiap setitik debu dapat memblokir pembacaan beberapa sektor data ...

Ada berbagai cara untuk mencapai tingkat kebersihan yang sesuai. Cara yang paling optimal adalah membuat "ruang bersih" anti debu. Semuanya sangat tergantung pada kemampuan keuangan seseorang, tetapi bagaimanapun tingkat keberhasilan prosedur pemulihan data akan tergantung persis pada faktor kebersihan. Setelah tempat yang bersih siap kita dapat mulai dengan memilih alat yang diperlukan (Gambar 4).



Figure 4 — Tools

Pertama-tama harus ada satu set obeng dari berbagai jenis dan konfigurasi. Kemudian, proses akan membutuhkan pinset melengkung dan lurus. Juga



kaca pembesar dan pisau kantor akan berguna. Kemudian, lampu kerja yang baik sebaiknya dengan fleksibel/berubah arah cahaya dan PC power supply unit yang baik. Akhirnya beberapa alkohol, sarung tangan, masker wajah dan topi rambut harus ditambahkan: jelas karena orang sendiri adalah sumber besar dari kotoran rambut (debu) dan jari (grease) oleh karena itu penting untuk melindungi drive dari semua faktor .

#### **4. Bagaimana melakukan latihan penggantian head stack?**

Syarat utama untuk penggantian head stack sukses adalah pengalaman dan tentu saja praktek. Untuk tujuan ini penulis menyarankan menemukan beberapa drive yang sudah rusak dari produsen yang sama, dan melakukan beberapa percobaan. Jika setelah latihan seperti itu Anda yakin tentang kemampuan untuk mengganti head stack, lakukan sekarang dan semoga berhasil! Jika Anda masih tidak yakin siapkan lebih banyak waktu untuk latihan.

#### **5. Apa hal yang paling penting ketika melakukan penggantian head stack?**

- 1) Pertimbangkan aturan kompatibilitas head stack (akan diberikan di bawah).
- 2) Jauhkan tempat bekerja dan alat alat lain yang dapat menjadi sumber kotoran.
- 3) Jangan terburu-buru, lakukan segala sesuatu dengan akurasi maksimum.
- 4) Anda harus tenang, tangan tidak boleh gemetar dan lain-lain hal yang dapat membantu proses. Ingat.....proses ini harus tuntas, janganya menyimpan hard drive yang belum selesai dikerjakan karena akan menambah kemungkinan bertambahnya kotoran debu.

#### **6. Apakah yang dimaksud aturan kompatibilitas?**

Siapkan head stack hard disk drive yang akan kita gunakan untuk mengganti head yang mati dalam drive asli. Persyaratan umum untuk memilih head pengganti adalah: harus benar-benar identik dengan tipe model yang diganti, kontrol spindle identik dan chip VCM dan read/write serta channel chip. Selain itu, untuk setiap

produsen dan untuk drive dalam banyak seri, ada persyaratan khusus tentang pemilihan pengganti yang harus diikuti dalam kombinasi dengan persyaratan umum (lihat Tabel 1).

Namun, bahkan memiliki nama model yang sama, PCB benar-benar identik (elektronik drive), kita masih dapat terkejut setelah membuka cover dan ternyata head juga masih ada yang berbeda. Hal ini sangat penting, terutama untuk drive Maxtor. Sebagai contoh, penulis telah melihat Maxtor 6Y120L0 hard drive (120 GB) dengan 3, 4 dan bahkan 5 head. Hal ini dimungkinkan untuk menentukan jumlah head dengan melihat nomor seri untuk Maxtor, Quantum dan Seagate hard disk (Gambar 5, 6, 7), yaitu:



Figure 5 —serial number of Maxtor 7Y250P0 (250 GB).



Figure 6 —serial number of Quantum Plus AS (40 GB).

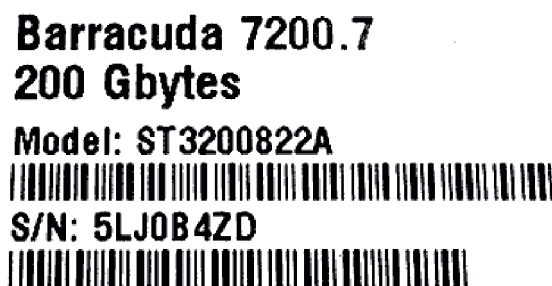


Figure 7 —serial number of Seagate Barracuda 7200.7 ST3200822A (200 GB).

Mencari pengganti untuk drive ini kita juga harus memeriksa revisi firmware identik atau simbol identik dalam kode alfanumerik pada label..

Table 1: Karakteristics pengganti drive yang compatibility untuk head stack

Family/Manufacturer	Firmware	Country	Part number	Other characteristics
Maxtor (all families)	+	+	-	Third character in alphabetic code type X, X, X, X should match
Fujitsu (all families)	-	+	-	First character in firmware revision (xx-Xxxx) should match
IBM (up to AVER family)	+	+	+	
IBM (after AVER)	+	+	+	There is a strict relation between a head stack type and MLC code, so MLC code must be identical
Hitachi 3.5'	+	-	+	CPU firmware revision should match
Hitachi 2.5'	-	+	-	PCB revision match is mandatory
Quantum (up to Plus AS family)	+	-	-	
Quantum Plus AS, D540X, D740X	+	+	-	The alphabetic code on the HA must be identical
Toshiba	-	+	-	
Fujitsu 2.5'	+	+	-	
Western Digital	+	-	-	In the alphabetic DCM code the sixth (and quite desirably the fifth) characters must be identical
Samsung	-	+	-	Forth character in the alphabetic code printed on the

				label at the rear side of the drive should match
Seagate	+	+	-	

Drive dari rumpun yang sama dapat dimodifikasi oleh produsen, karena itu rekomendasi yang diberikan harus diikuti secara ketat.



Figure 8 — Seagate Barracuda 7200.7, 40 GB. Firmware 3.06



Figure 9 —plastic airlock visible



Figure 11 —ST3660A— plastic limiter

#### 7. Apakah hard drive bekas yang masih baik bisa digunakan sebagai pengganti?

Tujuan dari menggunakan hard drive bekas adalah dengan memanfaatkan perangkat yang rusak dan sudah diperbaiki kembali dengan mengganti beberapa parameter, disconnecting head yang buruk, perubahan revisi firmware, dll Sebagai contoh refurbishing massa kita bisa menyebut drive Maxtor seri N40P dengan tubuh yang diambil dari Maxtor Ares C64K, memiliki revisi firmware NAR61EA0, atau Western Digital EB dan seri BB dengan huruf "R" pada nomor seri.

Satu faktor lagi adalah parameter adaptif, yang dikalkulasi sebagai tipe head stack khusus, PCB dan kamera, dan oleh karena itu unik. Kurangnya kebetulan antara parameter adaptif di daerah sistem drive penerima tidak akan memberikan kualitas data yang baik, malahan ini dapat menyebabkan timbulnya suara meng-klik. Oleh karena itu, dapat dikatakan dengan keyakinan, bahwa drive diperbaharui jarang digunakan sebagai pengganti head stack, ada kemungkinan cukup tinggi bahwa tidak akan kompatibel dengan yang lama.

## 8. Heads load/unload system

Secara praktis tidak ada banyak jenis head load/unload sistem. Secara kasar, mereka dapat diurutkan menjadi tipe sistem "eksternal" (head yang diparkir di luar piringan), dan tipe internal (head yang diparkir langsung di piringan di zona parkir khusus). Eksternal load /unload sistem sedang digunakan dalam semua drive 2,5-inci modern karena jauh lebih aman. Selain itu, itu digunakan di drive IBM dan Hitachi 3,5-inci (gambar 12-14). Eksternal load/unload sistem dapat juga ditemukan dalam drive SCSI - sampai dengan 12 head unloaded!

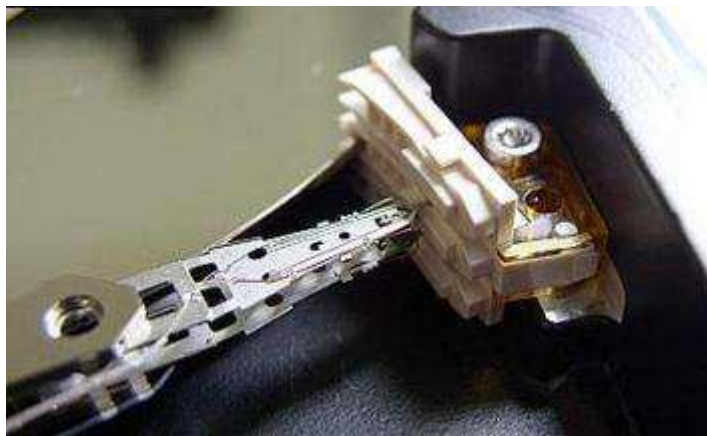


Figure 12 — A load/unload zone with unloaded heads (IBM AVER series, 40 GB)



Figure 13 — Heads are loaded onto the surface (Hitachi AVV2 series hard drive, 80 GB)





Figure 15 — Surface damage caused by a damaged head

Internal load/unload system dapat tipe struktur mekanis; jenis ini secara luas umum untuk hard drive Seagate seri baru, hard drive Quantum (Angka 9, 16, 17) dan drive Maxtor tipis yang memiliki struktur mekanik plastik sangat kompleks dari load/unload sistem (Gambar 18).



Figures 16, 17 — A load/unload system of Quantum HDD. Figure 16 — Quantum Maverick.



Figure 17 — Quantum Fireball LCT10

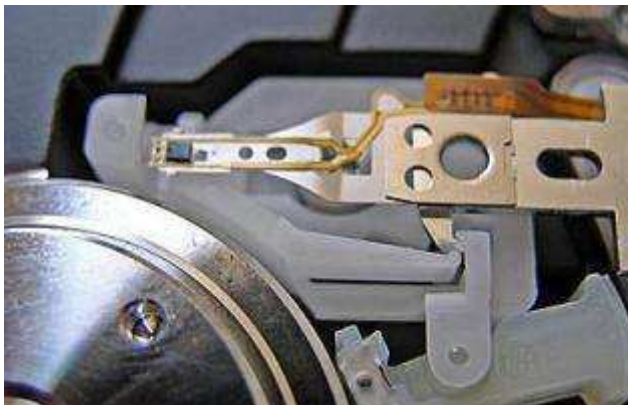


Figure 18 — A load/unload system of (thin) Maxtor Athena, Nike, N40P, Ares C64K series

Kinerja load/unload sistem dalam ukuran penuh drive Maxtor, juga di Fujitsu dan Western Digital hard drive didasarkan pada prinsip magneto-mekanis. Sebuah head ditarik oleh magnet melekat pada limiter; head ditarik ke proyeksi khusus dalam struktur positioner yang cukup sederhana, namun memiliki satu kekurangan: pulsa elektromagnetik yang kuat diperlukan untuk me-load head dan dengan demikian maka beberapa jenis malfungsi PCB dapat terjadi pada head dalam melakukan load, selain itu ada kemungkinan merusak kumparan VCM ketika memberikan pulsa elektromagnetik (sirkuit pendek misalnya dalam kumparan telah terlihat, misalnya di drive Maxtor Calypso) .



Figure 20 — A load/unload system with a magneto-mechanical principle (WD200EB)

### 9. Mengapa penomoran head dimulai dari angka nol?

Ada alasan sederhana untuk itu - segala sesuatu yang berhubungan dengan perangkat elektronik dipandu oleh hukum matematis. Dalam matematika - 0 masih nomor seperti 1 atau 100, dan dalam format desimal atau heksadesimal (HEX) baris numerik mulai dari nol. Secara tradisional di HDD manufaktur format HEX digunakan karena beberapa alasan, salah satunya adalah menjelaskan bahwa untuk menentukan jumlah besar Anda perlu karakter kurang (misalnya jumlah 255 akan diberikan dalam format heksadesimal sebagai FF); selain itu, standar dua-byte kata membuat 16 bit, yang juga menjadi alasan untuk memilih format HEX.

Head dihitung mulai dari head (bawah) yang lebih rendah - yang terendah memiliki angka 0, berikut berikutnya memiliki nomor 1, dan sebagainya (Gambar 21). Perlu memperhatikan bahwa bahkan ketika head secara fisik mengalami physically missed, mereka masih diberi angka (Gambar 22). Pada Gambar 21 (head stack rusak WDE9180) terlihat bahwa penomoran dimulai dari head 2 dan kita dapat melihat bahwa dua head lebih rendah sudah rusak.



Figure 21— A heads numbering scheme (SCSI Western Digital)



Figure 22 — A head stack (WD600BB) — heads number 0, 1 and 3 are physically present; head number 2 is missed

#### 10. Apa yang harus dilakukan dengan Western Digital EB dan BB?

Ada masalah tersendiri ketika head stack telah dibongkar karena ketika dipasang kembali tidak akan kembali seperti posisi semula. Namun, ada satu titik keuntungan dalam melepas drive ini yaitu mengatur kepadatan BPI ke titik lebih rendah. Ini memungkinkan menyalin data dari drive terbuka. Tentu saja, dengan mempertahankan tingkat kebersihan.

Dalam kasus ini kami menukar head, kemudian dengan obeng dimasukkan ke sumbu, kita coba untuk menemukan posisi tersebut dari sumbu dan kemudian mengkalibrasi ulang drive agar dapat memberikan akses ke data (Gambar 23). Selanjutnya, kita gunakan obeng untuk mengatur posisi yang tepat dari head stack.





Figure 23 — after heads had been replaced, author would have to adjust manually a gradient angle of a head stack axis in WD200BB hard drive to get data

## IX. Mengganti Logic Board Hard Drive



Bila hard drive dicurigai rusak, hal pertama yang harus dilakukan adalah melokalisasi letak kerusakan. Ada 2 kemungkinan apakah kerusakan terletak dibagian luar atau bagian dalam HAD. Jika di bagian luar maka berarti PCB yang rusak tetapi jika rusak di bagian dalam maka anda akan bekerja lebih keras lagi.

Kali ini kita akan berikan bagaimana mengatasi kerusakan logic board atau yang juga dikenal sebagai PCB hard drive. Dibawah ini adalah tanda-tanda yang dapat anda amati jika logic board mengalami kerusakan;

### GEJALA YANG DAPAT DIAMATI

- Hard masih hidup, tetapi tidak menunjukkan tanda masih berfungsi
- Disk knocking, dimana motor gagal/tidak dapat berputar
- Suara Klik, terdengar suara klik dimana head mencari atau selalu menginisialisasi.

Jika salah satu dari tanda di atas ada maka dipastikan logic board rusak. Apa tindakan kita? Sebenarnya ada cara sulit untuk menyelesaikan ini. Kita harus mengukur tegangan pada



bagian-bagian tertentu dari PCB, mungkin pada lokasi tertentu tegangan kurang sehingga perangkat rusak atau gagal bekerja.

Anggaplah kita cari jalan mudah yaitu mengganti PCB sebagai jalan keluar. Dibawah ini saya berikan langkah-langkahnya;

- 1) Siapkan hard drive yang akan diperbaiki
- 2) Periksa detail data hard drive yang tertera pada sampul bada bagian atas, lihat gambar di bawah ini. Pengganti PCB harus identik dengan yang saat ini, jika tidak maka tidak akan bekerja. Catat nomor model (di bawah S/N), P/N, kode Firmware, kode Tanggal dan kode Situs, serta jumlah IC Controller Utama, yang terletak pada chip hitam persegi di tengah PCB. Dalam kasus dibawah ini adalah kode enam digit di bagian atas, di bawah kata 'SEAGATE'



- 3) Jika ada dealer dekat tempat anda yang menyediakan spare part logic board maka masalah jadi mudah. Jika tidak ada maka mungkin anda perlu belanja online untuk hal ini. Di bawah ini saya berikan contoh website yang menjual logic board.

113



- 4) Jika anda belanja Online dan barang suda tiba di tempat, silahkan cocokkan dengan pesanan anda. Ikuti petunjuk instalasi melalui keterangan yang dikirim bersama hard drive.



- 5) Setelah semua siap, silahkan keluarkan PCB lama dari tempatnya. Ada beberapa sekrup yang jharus anda buka sebelumnya. Perhatikan gambar di bawah ini;



- 6) Setelah semua sekrup terbuka, lepaskan logic board dari posisinya. Pastikan diri Anda dalam keadaan ground yaitu dengan memakai peranti gelang anti-statis - dan kemudian dengan hati-hati mengambil pengganti PCB dari tempatnya.



- 7) Pasang kembali PCB yang baru dan kemudian kembalikan hard drive ke tempatnya lalu pastikan semuanya sudah siap



- 8) Pastikan semua sudah siap lalu hidupkan PC Anda. Kemudian hubungkan hard drive Anda ke port. Semoga berhasil.

## **X. Step by Step Mengganti Head Stack Hard Drive**

Saat ini, ketika industri komputer berkembang terlalu pesat, produsen secara harfiah "dipaksa" untuk tetap up to date yang kadang-kadang dapat menyebabkan melempar perangkat keras "mentah" (belum selesai) di pasaran. Kecenderungan ini membuat dampak definitif negatif pada kualitas produk. Sayangnya, industri hard disk drive itu sendiri tidak terkecuali. Dengan volume penjualan besar dan kualitas yang buruk, hard drive pada akhirnya "rawan masalah" (misalnya ketika sistem tidak dapat mendeteksi drive dan sebagainya) ...

Jika head rusak maka tanda yang dapat diamati adalah;

#### GEJALA

- Muncul suara Clicking, grinding
- Hard drive tidak ada suara sama sekali, dan "motor freeze"
- Ada semacam "music" tone ketika disk powered up

#### Keterangan tambahan:

- 1) Walaupun dengan mendengar suara anda bias menduga namun tidak ada salahnya anda mengamati sekitar PCB motherboard, lihat apakah ada komponen yang mencurigakan misalnya terbakar.
- 2) Ukur tegangan terutama pada bagian daya masukan dari power supply apakah tegangannya benar.

#### **CATATAN : Dengarkan kembali audio file yang saya setakan dalam bonus**

Ada kasus ketika drive mulai mengklik atau membuat suara serak atau mendesis, dalam banyak kasus 70% itu berarti head atau pre-amp "mati". Dalam hal ini penggantian head atau pre-amplifier diperlukan. Pada kasus ini kami melakukan demonstrasi atas head read-write Maxtor d540x-4k020h1 (20gb 5400 rpm, single platter).

#### **PERINGATAN !!!**

- 1) Saya sama sekali tidak bertanggung jawab atas kerusakan apapun untuk setiap bagian dari mencoba prosedur ini apabila tidak menyaksikan langsung anda dalam bekerja mengingat bahwa kondisi kita berbeda dan proses ketelitian anda tidak dapat saya jamin. Ini adalah 100% resiko sendiri. Saya telah mencobanya, berhasil tetapi tidak pasti untuk anda sesuai pengalaman dan ketelitian anda

dalam bekerja. Dan harus anda ingat, jangan melakukan ini pada drive yang masih baik. Membuka drive akan menghilangkan ANDA GARANSI!

- 2) Membuka hard disk terlalu lama dan mengekspos ke udara dapat menyebabkan kerusakan permanen pada data yang tersimpan dalam drive.
- 3) Mendekatkan objek ke magnet permanen dapat menimbulkan masalah. perhatikan posisi magnet dan head sebelum Sebelum Anda membukanya.

#### Tools yang dibutuhkan:

- Needle Nose Pliers.
- Philips Head Screw Driver.
- **Small Flat Head Screw Driver (sebagai pengganti)**
- T9 Torx Head Screw Driver.

#### Tips umum sebelum memulai:

- 1) Bekerjalah di daerah terbersih, bebas debu. Garasi biasanya bukan pilihan yang baik.
- 2) Ketika bekerja dengan drive, bekerjalah dengan perlahan dan hati-hati. Pastikan untuk tidak menyentuh piring dengan jari atau alat! Hal ini akan merusak data di dalamnya.
- 3) Tujuannya adalah untuk melepaskan head dari drive yang baik dan lalu kemudian memasukkan ke ke drive rusak. Sekali lagi, kita memindahkan head karena chip rusak ditempelkan di angker head yang langsung menghubungkan ke head read/write saat ini. Karena hanya ada sedikit kesempatan untuk melepas chip berhasil.

#### Prosedur 1 Mengerjakan Hard Drive Cadangan:



- 1) Pertama, lepas semua sekrup pemegang logic board atau PCB drive.



- 2) Setelah itu keluarkan logic board.



- 3) Balikkan disk drive.



- 4) Buka semua sekrup seperti ditunjukkan gambar di atas. Setelah itu buka cover utama hard drive



- 5) Setelah cover diilepas, dudukkan drive diatas media yang tersedia.  
6) Buka sekrup seperti gambar di atas.  
7) Buka sekrup yang menahan top magnet.



- 8) **VERY CAREFULLY**, gunakan small flat head screw driver untuk melepas magnet dari

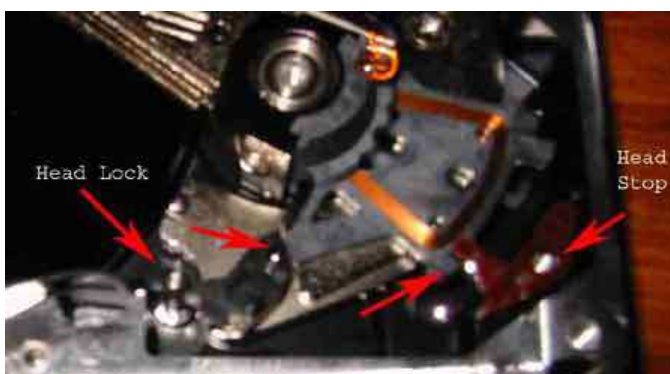
120



dudukannya.

**PERINGATAN!** Magnet ini sangat kuat. Jangan mendekatkannya ke piringan karena dapat menghancurkan data.

- 9) Atur posisi magnet dan turunkan jauh dari drive dan siapkan needle nose pliers  
10) Keluarkan head locking mechanism. Lihat gambar di bawah.



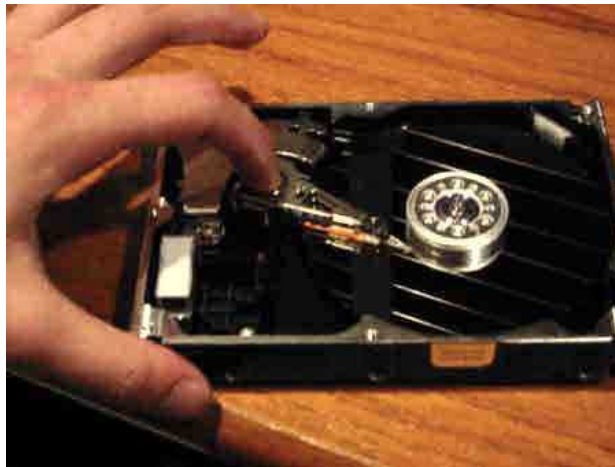
- 11) Dengan hati-hati tekan bagian ini dari plastik lembut, dalam sedang kekuatan untuk mengangkatnya dari pin mounting. Dibutuhkan beberapa kali usaha sampai

berhasil. Hati-hati! Kedua perangkat ini plastik serta satu pada langkah berikutnya keduanya sangat rapuh dan dapat dengan mudah patah jika ditekan terlalu keras!

- 12) Selanjutnya keluarkan head stop mechanism, lokasinya seperti gambar di atas.  
Sekalilagi lepaskan dengan hati-hati dari pin.
- 13) Geser perlahan bagian kepala dari piringan. JANGAN menyentuh head dengan jari atau materi lain. Perilaku ini dapat merusak mereka.



- 14) Sekarang, tahan head agar tidak bergerak dengan memegang dengan jari Anda di bantalan bagian atas.



- 15) Sambil melakukan ini, balik drive dengan pelan. Anda akan melihat sebuah Torx screw dibawah head (di bawah controller yang telah anda lepas tadi). Lepaskan sekrup dengan hati-hati.
- 16) Angkat head langsung dari chassis. Ketika selesai, tarik perlahan di blok koneksi yang telah Anda lepas sekrup sebelumnya. Ini akan mengangkat langsung dari chassis dengan head.





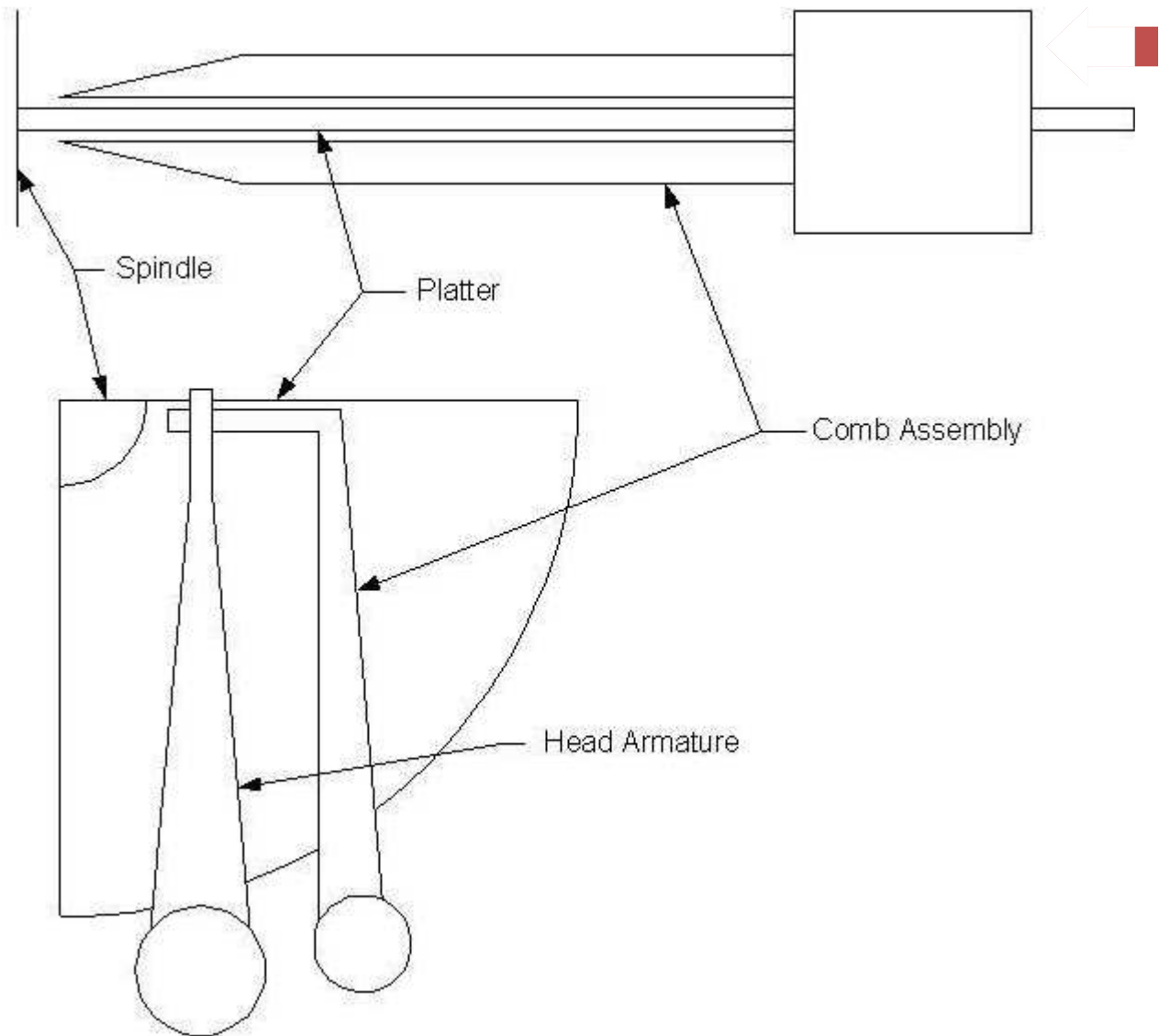
17) Ambil head hard drive



18) Sekarang tarik napas yang dalam, Anda sudah setengah perjalanan

#### Prosedur 2 Mengerjakan Hard Drive Yang akan diperbaiki:

- 1) Lakukan 17 langkah di atas pada hard disk yang akan diperbaiki dan kemudian gantikan head stack dari cadangan ke hard drive yang akan diperbaiki!!!
- 2) Saya juga menyertakan sketsa cepat yang sangat sederhana dari dari topic yang kita bicarakan diatas



**Catatan Terakhir:**

***Nonton video yang saya sertakan dalam bonus tentang mengganti head stack***



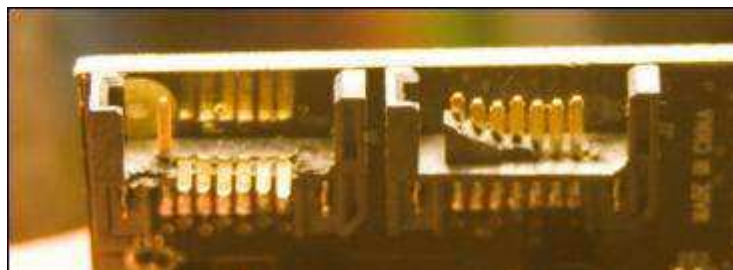
## XI. Memperbaiki Kerusakan Connector Hard Drive SATA

Untuk beberapa alasan yang mungkin tidak disadari, mungkin saja konektor hard drive anda rusak. Bias karena tidak disengaja, bias juga karena kecerobohan. Sangat jelas bahwa ini tidak mudah tetapi dapat dikerjakan. Pertama siapkan Bonder Plastix Loctite. Cairan ini bias anda beli di apotek. Dibawah ini saya berikan langkah-langkahnya;

1. Pastikan hard disk yang rusak sudah siap dikerjakan, dan pastikan lokasi kerusakan dan cadangan pengganti sudah disiapkan.



2. Langkah pertama adalah melepas solderan potongan yang patah dan melepas konektor.



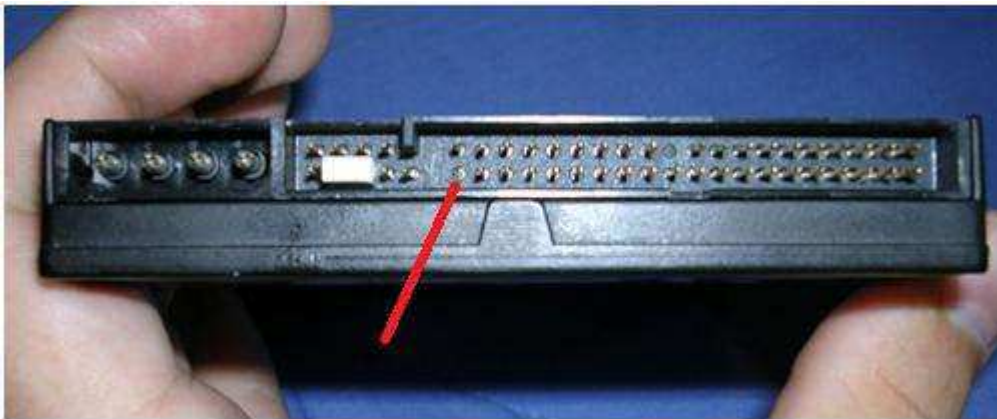
3. Skenarionya adalah kita akan melelehkan plastic dengan Bonder Plastix Loctite digunakan untuk menutup bagian yang rusak tadi.
4. Ambil sedikit plastic, usahakan plastic bening lalu campur dengan Bonder Plastix Loctite dalam wadah tertentu. Setelah plastic meleleh, tempelkan pada bagian yang rusak yang tampak dalam gambar di atas. Tahan cairan plastic ini dengan sebarang plat apa saja. Silahkan pikirkan caranya. Usahakan plastic yang ditempelkan akan berbentuk seperti konektor yang belum rusak
5. Biarkan sampai kering dan eras untuk dapat digunakan kembali

6. Semoga berhasil!!!

125

## XII. Memperbaiki Kerusakan Connector Hard Drive IDE

Bukan tidak mungkin anda mengalami bahwa salah satu dari pin hard drive IDE patah dan mungkin anda bingung mengatasinya. Gambari yang saya tunjuk dengan tanda merah di bawah ini adalah salah satu pin yang patah dan hilang.



Perangkat/Alat yang dibutuhkan:

- IDE drive yang aka dikerjakan.
- Sewing needle or pin.

- Kertas timas (bisa ambil dlm pembungkus dalam rokok).
- Wire cutters.
- IDE Cable.

#### Persiapan:

Pada dasarnya, semua yang perlu Anda lakukan adalah untuk mendapatkan sambungan listrik antara pin kecil IDE heard drive dengan pin kabel data IDE. Jadi, hal pertama yang harus dilakukan adalah memikirkan bagaimana menghubungkan keduanya karena IDE drive tinggal pangkal pin saja.

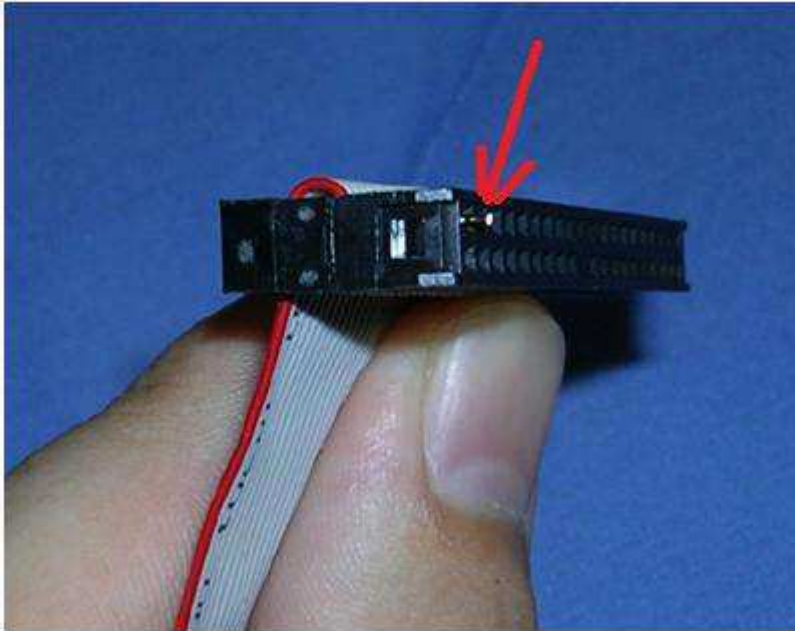
- 1) Potong sepotong kecil kertas timah, melipatnya lebih dari 2 atau 3 kali dan meletakkannya di atas mana pangkal pin yang patah di hard drive.
- 2) Hati-hati dan jangan sampai kertas timah ini menyentuh pin lain didekatnya.
- 3) Untuk jelasnya lihat gambar di bawah ini;



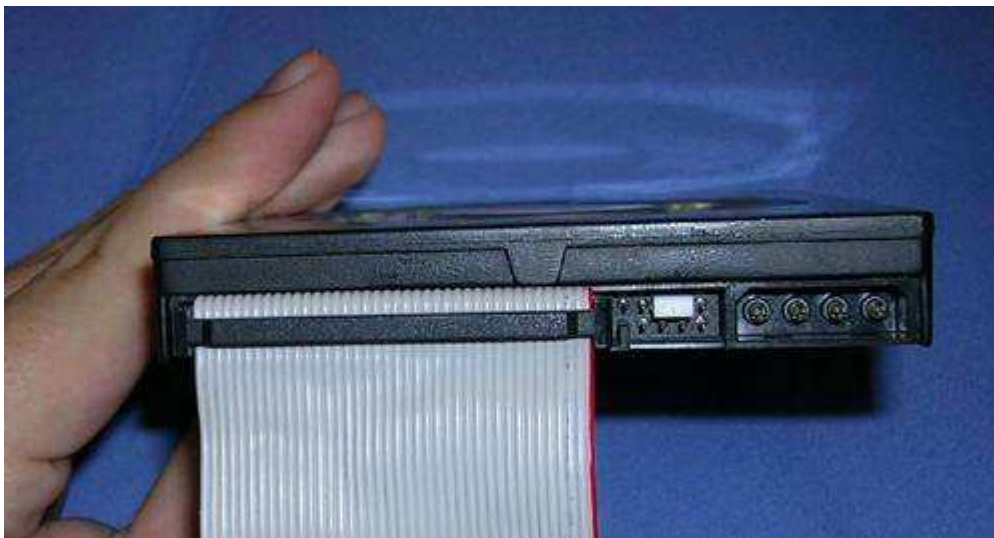
- 4) Sekarang siapkan sepotong kawat tunggal yang agak kaku untuk dimasukkan kedalam socket IDE sampai menyentuh ujung kabel pitan bagian dalam kabel data, seperti gambar di bawah ini.
- 5) Sepotong kawat tadi harus tidak boleh terlepas walaupun socket ini menghadap ke bawah ....pikirkan caranya aga melekat.
- 6) Ujung kawat ini harus muncul kira-kira 2mm yang nantinya akan menyen kertas timah di atas tadiNow you need to add something to the cable that will contact the tin foil better than the hole on the connector there. I stuck a sewing pin in

as far as it would go and then snipped it off with wire cutters, leaving about 1/8th of an inch or so extra.

127



- 7) Setelah itu dengan hati-hati tempelkan kabel data ini ke seocket hard drive dan rasakan sampai rapat benar. Lihat gambar di bawah ini. Semoga berhasil!!!!



- 8) Jika berhasil, setidaknya anda masih ada waktu untuk menyelamatkan data di dalamnya.

### XIII. Bad Sector Dan Cara Mengatasi

Bad Sector di hardisk secara umum ada 2 macam, yaitu mekanik/fisik dan software. Bad sector mekanik, yaitu seperti permukaan lempeng penyimpan data hardisk rusak secara fisik misal karena tergores, terkena debu, terkena benturan keras dan sebagainya. Sedangkan bad sector software bisa terjadi ketika hardisk sedang sibuk tiba-tiba mati, arus putus dan sebagainya.

Untuk Bad Sector yang berupa kerusakan fisik (mekanik), maka itu diluar pembahasan ini, karena hal itu biasanya tidak bisa (sangat sulit) diperbaiki. Jika masih ada garansi maka sebaiknya ditukarkan yang baru. Tetapi jika bad sector yang berupa software, maka kemungkinan masih bisa diperbaiki. Jadi pembahasan disini hanya berfokus bad sector secara software.

#### Bagaimana memperbaiki Bad Sector ?

Jika hardisk sudah terdeteksi terkena bad sector, maka langkah pertama adalah menyelamatkan data-data penting yang ada, baik di simpan di hardisk lain, di copy ke CD atau lainnya. Dan sebelum mengikuti langkah-langkah dibawah pastikan data-data penting sudah di backup.

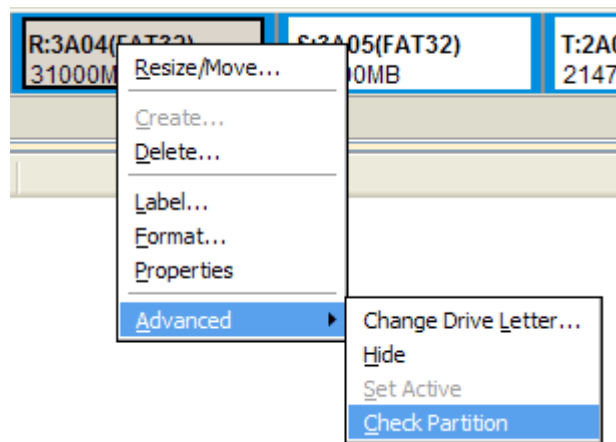
**Langkah Awal :** Coba format drive atau hardisk yang terdapat bad sector dengan format biasa, misalnya melalui klik kanan di Windows Explorer dan pilih format. Terkadang hal ini bisa menghilangkan bad sector. Jika langkah awal tersebut tidak berhasil maka bisa dicoba beberapa cara dengan beberapa software gratis berikut:

#### 1. Easeus Partition Manager

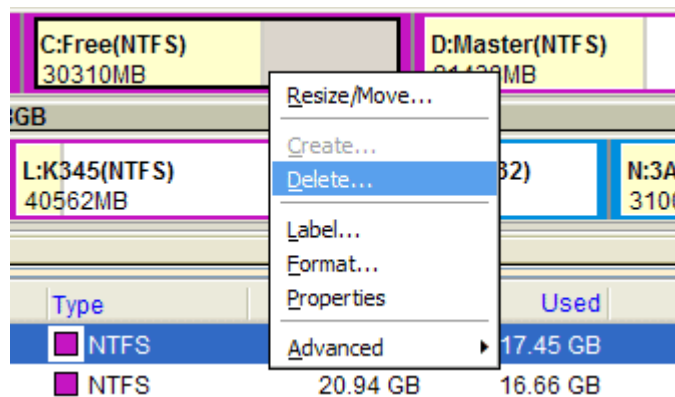


Software gratis ini selain bermanfaat untuk membuat / mengedit partisi hardisk ( tampilan mirip Partition Magic), juga bisa digunakan untuk menghilangkan bad sector. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Jalankan Program Easeus partition Manager
2. Pilih drive yang kira-kira ada bad sectornya ( untuk memastikan ada bad sectornya bisa juga di scan melalui easeus ini denganklik kanan drive Pilih menu Advanced > Check Partition )



3. Klik kanan, dan pilih Delete

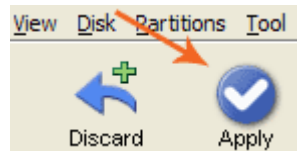


4. Ketika muncul informasi, maka pilih “Delete Partition and Delete Data”





5. Kalau sudah selesai, klik menu Apply



6. Tunggu sampai selesai.

**Catatan :** Perlu diperhatikan, bahwa langkah ini hanya bisa dilakukan untuk drive selain windows. Dan pastikan datanya selalu diamankan /backup terlebih dahulu.

Easeus partition Manager bisa di download / didapatkan dari link berikut ( 7.93 MB) :  
<http://www.partition-tool.com/download.htm> ( pastikan download yang Home Edition (gratis))

## 2. HDD Low Level Format Tools

Dengan software ini, maka hardisk bisa di format secara mendalam ( di istilahkan low level format). Perlu diperhatikan bahwa dengan low level format, maka semua data di hardisk akan hilang, dan tidak bisa di kembalikan/di recovery lagi. Tetapi cara ini biasanya akan lebih efektif menghilangkan bad sector.

Karena hardisk akan di format seluruhnya, maka hardisk yang akan di proses harus di format di komputer lain ( di lepas dan dipasang komputer lain). Atau jika ada 2 hardisk di komputer, maka hardisk yang tidak berisi windows bisa di format. Berikut langkahnya :

1. Jalankan HDD Low Level Format tools
  2. Pilih Hardisk yang akan di format. Tentu yang tidak berisi sistem operasi windows.
- Selanjutnya klik Continue



3. Pilih tab “LOW-LEVEL-FORMAT”, dan silahkan dibaca peringatan yang tampil



4. Jika sudah yakin, maka klik “FORMAT THIS DEVICE”, dan tunggu sampai proses selesai.

Selain untuk hardisk (SATA< IDE atau SCSI), bisa juga untuk memformat Flashdisk, Flash card dan sejenisnya. HDD Low level format bisa didapatkan/download dari link berikut :  
HDD Low Level Format Tool langsung download versi [DISINI](#) (497 KB)

### 3. Menggunakan Software bawaan dari vendor hardisk.

Biasanya vendor seperti Seagate dan Western Digital, juga menyediakan software untuk menganalisa atau memperbaiki hardisk. Untuk hardisk seagate, maka bisa download tools seperti Seatools for Windows atau DOS. sedangkan untuk Western Digital bisa download tools “Western Digital lifeguard Diagnostics”.

Misalnya untuk Western digital, menyertakan fasilitas “WRITE ZEROS” untuk memperbaiki error seperti bad sector. Untuk Seagate, begitu di install, maka di bagian Help sudah dijelaskan cukup detail tentang manfaat dan penggunaannya.



### Download Seatools (Seagate)

<http://www.seagate.com/www/en-us/support/downloads/seatools>

### Western Digital

<http://support.wdc.com/product/download.asp>  
<http://www.softpedia.com/get/System/Hard-Disk-Utils/Western-Digital-DLG-Diagnostics.shtml>

## XIV. Recovery Data Dengan Software

Saat ini recovery data sudah bukan hal yang sulit lagi. Coba kita ingat beberapa tahun lalu, untuk masalah recovery data, mungkin kita harus mendatangi teknisi komputer atau beli software yang tidak murah, kalau ada pun tidak mudah untuk mengoperasikannya. Sebaliknya, sekarang banyak sekali bermunculan software recovery bahkan sebagian gratis, sampai kadang bingung ingin menggunakan aplikasi yang mana

Satu hal yang menggembirakan, bahwa banyak aplikasi recovery yang bersifat portable (Kita tinggal copy paste saja filenya dan bisa langsung jalan dari removable media seperti flash disk, atau tidak perlu proses instalasi yang khusus), sehingga bisa kita letakkan di flash disk dan dibawa kemana-mana. Berikut beberapa software recovery yang bersifat portable dan gratis sehingga tidak ada salahnya kita siapkan di flash disk kita.

### Recover Files

Recover Files merupakan recovery software yang dapat digunakan untuk [mengembalikan data yang sudah terhapus](#), baik dari Recycle Bin, network drive, compact flash card, portable drives, dari Window DOS, maupun dari Windows Explorer ketika menghapus dengan menekan tombol Shift.

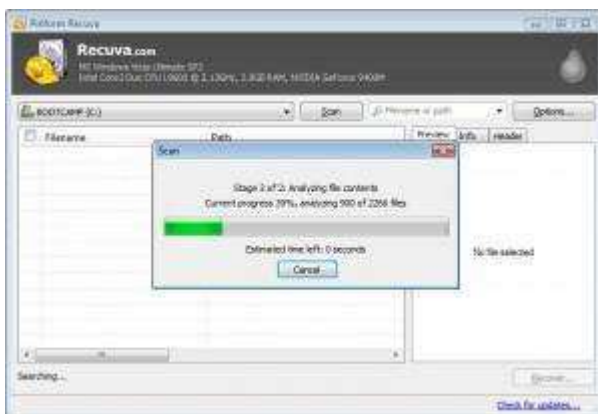


Recover Files memiliki keunggulan ukuran yang kecil (543 KB), proses scan yang sangat cepat, tampilan yang sederhana dan mudah dipahami serta praktis karena hanya single exe saja. Aplikasi ini biasa berjalan di Windows 95, 98, Me, NT, 2000, XP, 2003, Vista, dan mendukung format partisi NTFS dan FAT.

[Download disini](#)

### Recuva – File Recovery

Recuva (diucapkan “recover”) merupakan freeware windows utility untuk merestore files yang sudah terhapus dari komputer, termasuk dari Recycle bin, digital camera memory cards atau MP3 players. Dapat juga diakibatkan karena komputer crash, virus dan sebagainya. Seperti Recover files, aplikasi ini juga hanya single exe, tinggal copy paste saja, ukuran juga kecil (494 KB), proses scan juga cepat. Untuk tampilan tidak selengkap Recover files.

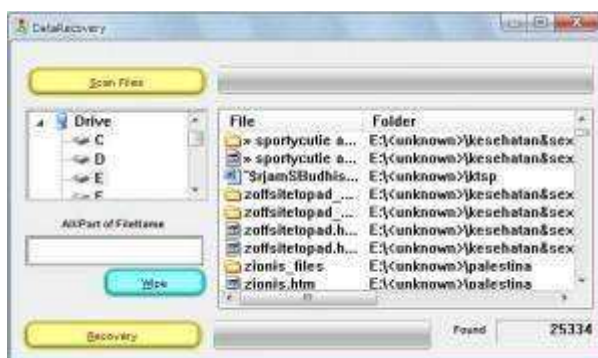


[Download disini](#)

134

## DataRecovery

DataRecovery merupakan freeware yang dibuat oleh programmer TOKIWA (programmer dari Jepang ) untuk me recovery aplikasi yang telah terhapus, seperti terhapus dari recycle bin. Aplikasi ini hanya single exe, dengan ukuran sekitar 400 KB dan tampilan yang sederhana. Tapi proses scan juga sangat cepat.



Sistem operasi yang didukung

- Windows9x/Me/NT4.0/2000/XP/Vista

Fasilitas Utama

- Mundukung format FAT12, FAT16,FAT32, NTFS
- Undelete NTFS compressed files
- undelete EFS encrypted files
- Fasilitas wipe out files, untuk menghapus file supaya tidak bisa direcovery lagi
- Pencarian sebagian string/text dalam file

Informasi selengkapnya dan download [Lihat disini](#)

## PENUTUP

135

Akhirnya saya harus mengatakan tidak ada manusia yang sempurna, demikian juga ebook ini yang adalah buatan manusia. Jika dengan ebook ini Anda berhasil, itu bukan karena jasa saya tetapi karena Anda melakukan praktek yang serius. Jika Anda gagal setelah membeli ebook ini, bukan juga salah saya karena isi ebook ini tutorialnya sudah saya praktek dan berhasil.

Sejauh ini sudah saya jelaskan kepada anda, saya tidak tahu persis apakah anda sudah ratusan halaman isi ebook ini tetapi praktek Anda yang akan membuktikan. Saya akan dampingi Anda tetapi usaha keras Andalah yang menentukan.

Walaupun mungkin saya telah lebih dahulu membuat ebook ini dan anda menyusul, tetapi ada hal-hal tertentu yang akan Anda temui di lapangan yang belum saya dapatkan. Pertanyaan dari anda akan senantiasa menambah isi ebook ini menuju kepada yang lebih baik.

Salam sukses !!!