



GRAHA ILMU

TROUBLESHOOTING KOMPUTER

Aprih Widayanto
Dany Pratmanto
Angga Ardiansyah

TROUBLESHOOTING COMPUTER

TROUBLESHOOTING KOMPUTER

Aprih Widayanto
Dany Pratmanto
Angga Ardiansyah

 GRAHA ILMU

TROUBLESHOOTING KOMPUTER

oleh Aprih Widayanto; Dany Pratmanto; Angga Ardiansyah

Hak Cipta © 2019 pada penulis

Edisi Pertama: Cetakan I ~ 2019



GRAHA ILMU

Ruko Jambusari 7A Yogyakarta 55283

Telp: 0274-889398; 0274-882262; Fax: 0274-889057;

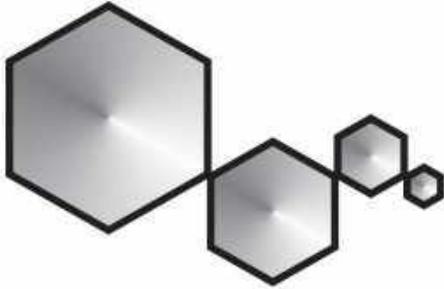
Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN: 978-623-228-219-3

Buku ini tersedia sumber elektronisnya

DATA BUKU:

Format: 17 x 24 cm; Jml. Hal.: x + 154; Kertas Isi: HVS 70 gram; Tinta Isi: BW; Kertas Cover: Ivori 260 gram; Tinta Cover: Colour; Finishing: Perfect Binding; Laminasi Doff.



KATA PENGANTAR

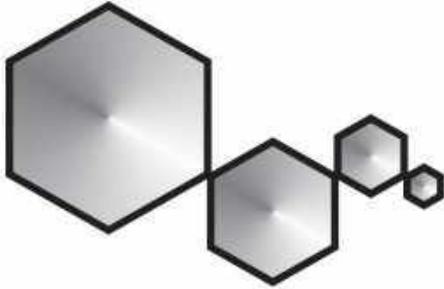
Puji syukur kehadiran Allah SWT penulis panjatkan, yang telah memberikan rahmat-Nya Sehingga buku *Troubleshooting Komputer* ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini dapat digunakan untuk salah satu media pembelajaran di lingkungan kampus dalam menunjang proses pembelajaran mahasiswa sehingga mampu memahami materi dengan mudah dan praktis. Buku ini terdiri dari 12 bab yang dimaksudkan untuk membantu perkuliahan di kelas.

Buku ini berisikan ringkasan-ringkasan mengenai materi pengenalan komponen *personal computer*, perakitan *personal computer*, *setting bios* beserta fiturnya, format partisi dan pengolahan perangkat lunak, *registry windows*, *Troubleshooting Windows*, *Troubleshooting monitor*, *Troubleshooting CPU*, perawatan hardisk, Flashdisk, dan laptop serta tools Troubleshooting.

Akhir kata penulis mengharapkan koreksi dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan buku ini. Penulis berharap semoga buku *Troubleshooting Komputer* ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 2019

Tim Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 MENGENAL KOMPONEN PC	1
1.1. Personal Komputer	1
1.2. Jenis-jenis Personal Komputer	2
1.3. Komponen dasar PC	4
1.4. Casing	4
1.5. Power Supply.	4
1.6. Drive Bay	7
1.7. Kabel Front Panel	7
1.8. Letak Konektor Pada Pc	9
1.9. Lokasi Komponen PC	10
1.10. Mikroprosesor	10
1.11. Prosesor	11
1.12. MOTHERBOARD	14
1.13. Chipset	18
1.14. Memori	20
1.15. Harddisk	24
1.16. Kartu Grafis (VGA card)	25
1.17. Website Seputar Komputer	27

BAB 2	KOMPONEN DAN PERKEMBANGAN PADA MOTHERBOARD	31
2.1.	Motherboard Pentium I	31
2.2.	Motherboard Pentium II	33
2.3.	Motherboard Pentium III	35
2.4.	Motherboard Pentium IV	37
2.5.	Motherboard Dual Core	38
2.6.	Motherboard Pentium Core2Duo	39
2.7.	Motherboard QuadCore	40
2.8.	Port dalam Motherboard	41
2.9.	Slot dalam Motherboard	47
BAB 3	MERAKIT PERSONAL KOMPUTER	51
3.1	Langkah-langkah merakit pc	51
3.2	Persiapan perakitan	52
3.3	Tahap Perakitan	53
3.4	Menghidupkan Komputer	61
3.5	Prosedur Trobubleshooting	62
BAB 4	BIOS DAN FITURNYA	63
4.1	Standar BIOS Backdoor Password	67
4.2	Master Key BIOS	68
4.3	Kode Beep BIOS	69
BAB 5	PARTISI, FORMAT DAN PENGELOLAAN PERANGKAT LUNAK PADA HARDDISK	71
5.1	Jenis Partisi Hardsik (Primary, Extended, dan Logical)	73
BAB 6	REGISTRY WINDOW (REGISTER EDITOR WINDOWS)	75
6.1.	Jenis Data Pada Registry	76
6.2.	Cara Menggunakan Register Editor	76
6.3.	Beberapa Contoh Registry	77
6.4.	Registry Untuk User	77
6.5.	Registry untuk Menu	77
6.6.	Registry untuk Mouse dan Autoplay	78
6.7.	Alternatif Registry	78

BAB 7	TROUBLESHOOTING WINDOWS	79
7.1.	Windows Desktop Blank pada Startup	79
7.2.	Windows Tidak Mau Booting	80
7.3.	DVD Drive Tak Terbaca	80
7.4.	Software Lama Yang Tidak Berjalan	80
7.5.	Terkena virus/malware.	81
7.6.	Defragmentasi hard drive	82
7.7	Mempercepat Kinerja Windows 10 Agar Perangkat Nggak Lemot	85
BAB 8	HARDISK FLASHDISK DAN LAPTOP	91
8.1	Fungsi Harddisk	91
8.2	Bagian-Bagian Harddisk	93
8.3	Masalah Yang Sering Terjadi Pada Hard Disk	95
8.4	Macam - macam flashdisk	104
BAB 9	MONITOR dan TROUBLESHOOTING MONITOR	115
9.1	Tampilan Monitor Terbalik	115
9.2.	Tampilan Monitor Tiba-tiba Rusak	116
9.3	Ukuran Tampilan Monitor Tidak Sesuai Keinginan	116
9.4	Monitor Seperti Berkedip Saat Diguna	117
BAB 10	PRINTER DAN TROUBLESHOOTING PRINTER	125
10.1.	Printer InkJet	125
10.2.	Dot Matrik	126
BAB 11	TROUBLESHOOTING CPU	131
11.1.	Prosesor Baru tidak Terdeteksi	131
11.2.	Overheat pada Komponen CPU	132
11.3.	RAM tidak terdeteksi	132
11.4.	CD Drive Tidak Terbaca	133
11.5.	Troubleshooting Harddisk	134
11.6.	Troubleshooting VGA dan Tampilan Monitor	136
11.7.	Permasalahanan pada power supply	137

BAB 12 TOOLS TROUBLESHOOTING	139
12.1. Fresh Diagnose	139
12.2. CCleaner	140
12.3. Advanced SystemCare	141
DAFTAR PUSTAKA	147
GLOSARIUM TROUBLESHOOTING	153
DAFTAR INDEKS	155

-oo0oo-

BAB I

MENGENAL KOMPONEN PC

Seiring dengan adanya kemajuan teknologi dan informasi yang dari setiap tahunnya meningkat mengakibatkan perkembangan dalam kebutuhan *hardware* komputer dengan spesifikasi tinggi sangat dibutuhkan oleh pengguna. Misalnya kebutuhan perangkat *VGA card* dan prosesor jenis spesifikasi tinggi untuk digunakan pada *pc gaming*. Oleh karenanya spesifikasi yang tinggi tersebut dikhususkan untuk memperlancar kinerja dari *software* yang akan dijalankan.

1. Personal Komputer

a. Pengertian

Personal komputer adalah computer yang dapat melakukan semua input, proses, output dan menyimpan data sendiri. Personal computer memiliki prosesor, memori dan satu input, satu output dan satu alat penyimpanan atau lebih. Personal computer juga biasanya sudah memiliki alat komunikasi sendiri (Irwansyah & Moniaga, 2014).

b. Contoh Personal Komputer

Contoh dari Personal Komputer adalah PC dan Apple MAC.



Gambar 1. PC dan Apple MAC.

2. Jenis-jenis Personal Komputer

a. PC TOWER

- ✓ Ruang dalam casing luas,
- ✓ Mudah dalam penambahan komponen,
- ✓ Bahan dan bentuk bervariasi.



Gambar 2. PC Tower

b. PC Desktop

- ✓ Ruang dalam casing sempit,
- ✓ Sulit dalam penambahan komponen,
- ✓ Bahan dan bentuk tidak bervariasi.



Gambar 3. PC Desktop

c. Mini Pc

- ✓ Bentuknya *portable*
- ✓ Komponen di dalamnya tidak bisa di upgrade,
- ✓ Ukurannya kecil



Gambar 4. Mini Pc

3. Komponen dasar PC

Komponen dasar pc terdiri dari *cassing*, *motherboard*, prosessor, memori, *harddisk*, *ploppy* drive, *cd-rom / dvd-rom drive*, kartu add-on (kartu grafis, kartu suara, modem internal), monitor, mouse dan keyboard.

4. Casing

Adapun beberapa fungsi Casing pada pc sebagai berikut :

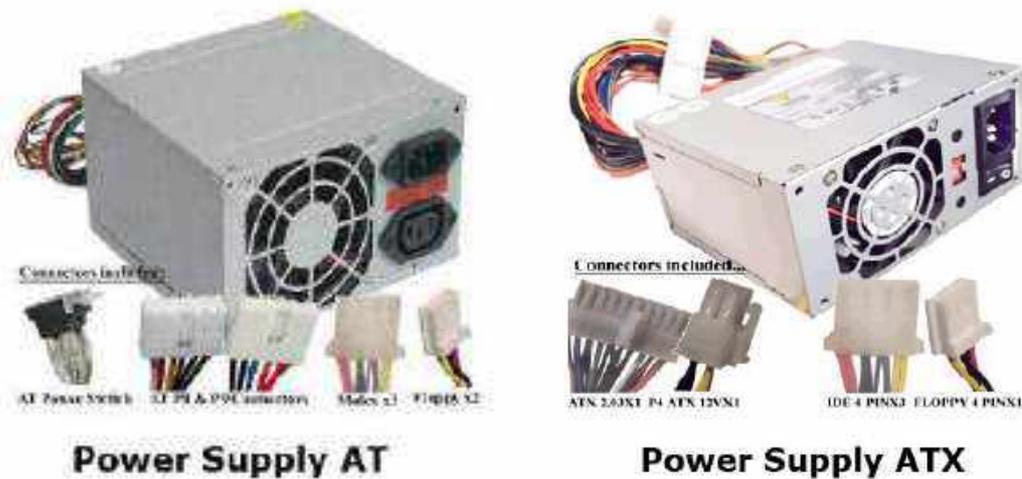
- Berfungsi untuk melindungi komponen pc dari gangguan seperti kotoran binatang, debu, dan melindungi dari guncangan yang dapat merusak komponen,
- Menempatkan komponen pc dalam satu tempat.
- Sebagai pencegahan dari sengatan listrik pada saat sedang dipakai.



Gambar 5. Casing PC

5. Power Supply.

Untuk memberikan catu daya komponen-komponen di dalam pc maka diperlukan sebuah *power supply*. Input *power supply* berupa arus bolak-balik (AC) sehingga *power supply* harus mengubah tegangan AC menjadi DC (arus searah), karena *hardware* komputer hanya dapat beroperasi dengan arus DC. *Power supply* berupa kotak yang umumnya diletakan dibagian belakang atas *casing*.



Gambar 6. Power Supply AT dan ATX

Adapun jenis *Power Supply* :

a. *Power Supply* AT

Power supply yang memiliki kabel power yang dihubungkan ke motherboard terpisah menjadi dua konektor power (P8 dan P9). Kabel yang berwarna hitam dari konektor P8 dan P9 harus bertemu di tengah jika disatukan. Pada power supply jenis AT ini, tombol ON/OFF dihubungkan langsung pada tombol casing. Untuk menghidupkan dan mematikan komputer, kita harus menekan tombol power yang ada pada bagian depan casing. Power supply jenis AT ini hanya digunakan sebatas pada era komputer pentium II. Pada era pentium III hingga sekarang, sudah tidak ada komputer yang menggunakan Power supply jenis AT.

Ciri –ciri PSU AT :

- ✓ Tombol on/off bersifat manual
- ✓ Menekan CPU ketika melakukan shutdown
- ✓ Kabel daya ke motherboard terdiri atas 2 x 6 pin
- ✓ Daya rata-rata di bawah 250Watt

b. *Power Supply* ATX

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

Ciri –ciri PSU ATX :

- ✓ Terdiri atas satu set kabel supply ke motherboard yang berjumlah : 20pin atau 20pin + 4pin 24pin + 4pin atau 24pin + 8pin
- ✓ Shutdown otomatis ketika CPU mati
- ✓ Menmpunyai konektor tambahan power SATA
- ✓ Daya lebih besar untuk memenuhi standar komputasi masa kini

Fungsi masing-masing warna kabel pada *power supply* :

Color	Pin	Name	Description	Color	Pin	Name	Description
orange	1	+3.3 VDC	Power +3.3V	orange	11	+3.3 VDC	Power +3.3V
orange	2	+3.3 VDC	Power +3.3V	blue	12	-12 VDC	Power -12V
black	3	GND	Ground	black	13	GND	Ground
red	4	+5 VDC	Power +5V	green	14	PS-ON	Remote Power ON/OFF
black	5	GND	Ground	black	15	GND	Ground
red	6	+5 VDC	Power +5V	black	16	GND	Ground
black	7	GND	Ground	black	17	GND	Ground
grey	8	PWROK	Power Good	white	18	-5V	Power -5V
purple	9	+5 VSB	+5V Standby	red	19	+5 VDC	Power +5V
yellow	10	+12 VDC	Power +12V	red	20	+5 VDC	Power +5V

Tabel 1. Warna kabel *power supply*

Keterangan :

1. Warna Merah (+5v) dan Warna Kuning (+12 v) berfungsi sebagai catu daya Harddisk dan CD-ROM.
2. Warna Orange(+3.3v) berfungsi sebagai catu daya di Processor.
3. Warna Putih (-5v) dan warna Ungu (+5v) berfungsi sebagai Stabilizer.
4. Warna Biru (-12v) berfungsi sebagai Power Off.
5. Warna Hijau(PS on/12v) berfungsi sebagai Power On.
6. Warna Abu-abu (+5v) berfungsi sebagai stabilizer di chipset.
7. Warna Hitam (Ground) = netral

Catatan :

- Kabel Warna hitam (Ground) = untuk mencegah/membuang arus lebih
- Tegangan Min (-) = tegangan yang ada tapi tidak bekerja
- Stabilizer berfungsi untuk pembagi tegangan atau penstabil tegangan (tidak boleh lebih dari 5 volt)
- Negative berfungsi untuk membalikan arus yang sudah masuk (seperti restart)
- Perbedaan ground dengan negative :
Ground hanya untuk membuang tegangan/arus lebih sedangkan negative bisa untuk standby asalkan ada arus listrik 0,5 volt.

6. Drive Bay

Drive bay adalah tempat dimana *hardisk*, *disk drive*, CD-ROM, DVD dan CD RW disimpan dalam *slot* yang terdapat pada *casing*.

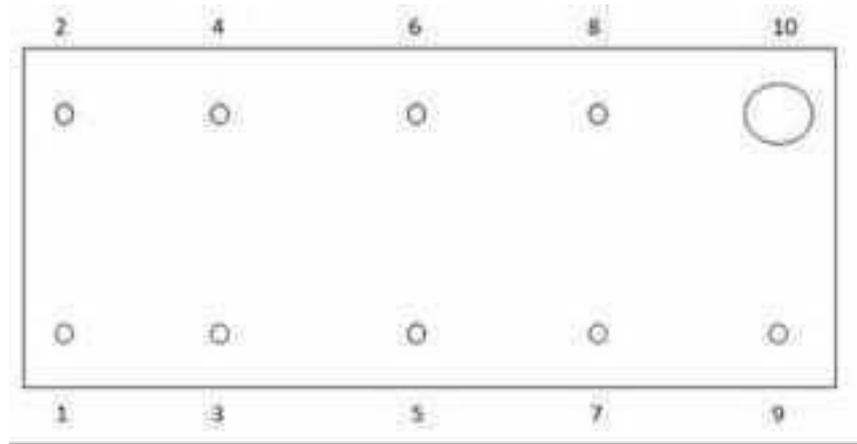
7. Kabel Front Panel

Kabel Front Panel yaitu kumpulan kabel kecil untuk beberapa kebutuhan pc seperti tombol *reset*, tombol *on/off*, lampu LED *hardisk*, dan kabel *speaker internal*.

Pada umumnya, **Front Panel** terdiri dari 4 Pasang Kabel, diantaranya :

1. Lampu LED Harddisk (HDD LED)
2. Lampu LED Power (POWER LED)
3. Tombol Reset (RESET SW)
4. Tombol Power (POWER SW)

Petunjuk pemasangan kabel Front Panel ini sendiri biasanya sudah ada pada Buku Manual Motherboard tersebut. Tapi, sekarang hampir semua motherboard menggunakan standar yang sama dalam peletakan Pin-pin. Kabel Front Panel terdiri dari 10 pin. Sehingga lima pin yang berada dibawah semuanya bernomor ganjil, dari kiri ke kanan bernomor 1-3-5-7-9. Sedangkan pin-pin yang berada pada barisan atas bernomor genap 2-4-6-8-10. Pin yang Kosong adalah Pin 10.



Gambar 7. Pin Front panel

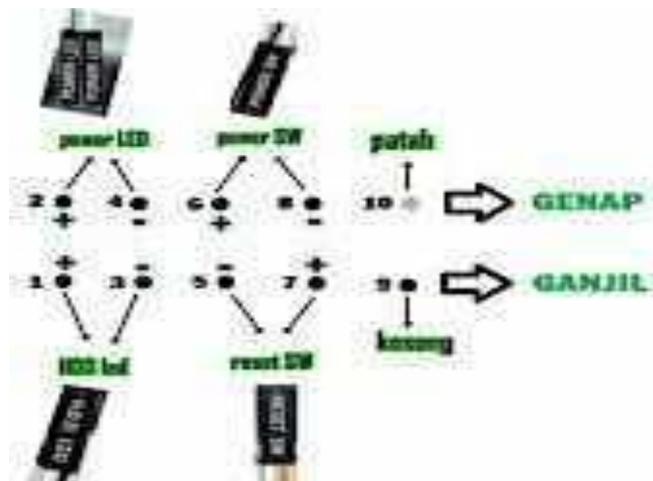
Berikut ini adalah susunan pemasangan Kabel Front Panel :

1-3 Ke Kabel HDD LED

2-4 Ke Kabel POWER LED

5-7 Ke Kabel RESET SW

6-8 Ke Kabel POWER SW



Gambar 8. Pemasangan Pin Front Panel

Sedangkan Pin 9 dibiarkan Kosong, Pin 1, 2 dan 6 dihubungkan dengan kabel positif, hanya pin nomor 5 yang dihubungkan dengan kabel negatif. Sebaliknya, pada kolom sebelah kanan hanya pin nomor 7 yang terhubung ke kabel positif sedangkan pin nomor 3, 4 dan 8 terhubung ke kabel negatif. Untuk menghafalkannya dapat menggunakan susunan berikut seperti 1-3, 2-4, 5-7 dan 6-8. Positif-negatif, positif-negatif , negatif-positif, dan positif-negatif. Dan sudah pasti hanya pin nomor 5-7 yang susunannya terbalik dari yang lain. Untuk menentukan kabel positif dan negatif caranya dengan melihat warnanya saja. Kabel negatif umumnya berwarna putih atau hitam. Tetapi jika kabel putih dan hitam

10. Mikroprosesor



Gambar 11. Mikroprosesor

- Pada tahun 1971 munculah microprosesor pertama intel, Mikroprosesor 4004 ini digunakan pada mesin kalkulator Busicom. Dengan penemuan ini terbukalah jalan untuk memasukan kecerdasan buatan kedalam benda mati.
- **1972 : 8008 Mikroprosesor**
Pada tahun 1972 munculah microprosesor 8008 yang berkekuatan 2 kali lipat dari pendahulunya yaitu 4004.
- **1974 : 8080 Mikroprosesor**
Menjadi sebuah otak komputer yang bernama Altair. Penjualan terjuala sekitar 10.000 unit dalam kurun waktu sebulan.
- **1978 : 8086-8088 Microprocessor**
Sebuah penjualan penting dalam divisi komputer terjadi pada produk untuk komputer pribadi buatan IBM yang memakai prosesor 8088 yang berhasil mendongkrak nama intel.
- **1982 : 286 microprosesor**
Intel 286 atau yang lebih dikenal dengan nama 80286 adalah sebuah prosesor yang pertama kali dapat mengenali dan menggunakan *software* yang digunakan untuk prosesor sebelumnya.
- **1985 : Intel 386 Mikroprosesor**
intel 386 adfalah sebuah prosesor yang memiliki 275.00 transistor yang tertanam diproseosor tersebut yang jika dibandingkan dengan 4004 memiliki 100 kali lebih banyak.

- **1986 : intel 486 DX CPU Microprocessor**

Processor yang pertama kali memudahkan berbagai aplikasi yang tadinya harus mengetikkan command-command menjadi hanya sebuah klik saja, dan mempunyai fungsi kompleks matematika sehingga memperkecil beban kerja pada processor.

11. Prosesor

Prosesor adalah chip yang sering disebut “Microprocessor” yang sekarang ukurannya sudah mencapai Gigahertz (GHz). Ukuran tersebut adalah hitungan kecepatan prosesor dalam mengolah data atau informasi. Merk prosesor yang banyak beredar dipasaran adalah AMD, Apple, Cyrix VIA, IBM, IDT, dan Intel. Bagian dari Prosesor Bagian terpenting dari prosesor terbagi 3 yaitu, Aritmetics Logical Unit (ALU), Control Unit (CU) dan Memory Unit (MU).



Gambar 12. Processor

A. Prosesor Pada PC

- **1993 : Intel® Pentium® Processor**

Processor generasi baru yang mampu menangani berbagai jenis data seperti suara, bunyi, tulisan tangan, dan foto.

- **1995 : Intel® Pentium® Pro Processor**

Processor yang dirancang untuk digunakan pada aplikasi server dan workstation, yang dibuat untuk memproses data secara cepat, processor ini mempunyai 5,5 jt transistor yang tertanam.

- **1997 : Intel® Pentium® II Processor**

Processor Pentium II merupakan processor yang menggabungkan Intel MMX yang dirancang secara khusus untuk mengolah data video, audio, dan grafik secara efisien. Terdapat 7.5 juta transistor terintegrasi di dalamnya sehingga dengan processor ini pengguna PC dapat mengolah berbagai data dan menggunakan internet dengan lebih baik.

- **1998 : Intel® Pentium II Xeon® Processor**

Processor yang dibuat untuk kebutuhan pada aplikasi server. Intel saat itu ingin memenuhi strateginya yang ingin memberikan sebuah processor unik untuk sebuah pasar tertentu.

- **1999 : Intel® Celeron® Processor**

Processor Intel Celeron ini memiliki bentuk dan formfactor yang sama dengan processor Intel jenis Pentium, tetapi hanya dengan instruksi-instruksi yang lebih sedikit, L2 cache-nya lebih kecil, kecepatan (clock speed) yang lebih lambat, dan harga yang lebih murah daripada processor Intel jenis Pentium. Dengan keluarnya processor Celeron ini maka Intel kembali memberikan sebuah processor untuk sebuah pasaran tertentu.

- **1999 : Intel® Pentium® III Processor**

Processor Pentium III merupakan processor yang diberi tambahan 70 instruksi baru yang secara dramatis memperkaya kemampuan pencitraan tingkat tinggi, tiga dimensi, audio streaming, dan aplikasi-aplikasi video serta pengenalan suara.

- **2000 : intel Pentium 4 Processor**

Prosesor pentium IV merupakan produk intel yang kecepatan prosesnya mampu menembus kecepatan hingga 3.06 GHZ pertama kali keluar prosesor ini berkecepatan 1,5 Ghz. Setelah itu kecepatan bertambah menjadi 1,3 Ghz sampai yang terbaru mampu menembus 3.4 Ghz.

- **2001 : Intel® Xeon® Processor**

Processor Intel Pentium 4 Xeon merupakan processor Intel Pentium 4 yang ditujukan khusus untuk berperan sebagai computer server. Processor ini memiliki jumlah pin lebih banyak dari processor Intel Pentium 4 serta dengan memory L2 cache yang lebih besar pula.

- **2001 : Intel® Itanium® Processor**

Itanium adalah processor pertama berbasis 64 bit yang ditujukan bagi pemakain pada server dan workstation serta pemakai tertentu. Processor ini sudah dibuat dengan

struktur yang benar-benar berbeda dari sebelumnya yang didasarkan pada desain dan teknologi Intel's Explicitly Parallel Instruction Computing (EPIC).

B. Posesor pada Laptop

- **2003 : Intel® Pentium® M Processor**

Chipset 855, dan Intel® PRO/WIRELESS 2100 adalah komponen dari Intel® Centrino™. Intel Centrino dibuat untuk memenuhi kebutuhan pasar akan keberadaan sebuah komputer yang mudah dibawa kemana-mana.

- **2004 : Intel Pentium M 735/745/755 processors**

Dilengkapi dengan chipset 855 dengan fitur baru 2Mb L2 Cache 400MHz system bus dan kecocokan dengan soket processor dengan seri-seri Pentium M sebelumnya.

- **2004 : Intel E7520/E7320 Chipsets**

Prosesor ini dapat digunakan untuk dual prosesor dengan konfigurasi 800Mhz FSB, DDR2 400 memory, dan PCI express peripheral interfaces

- **2005 : Intel Pentium 4 Extreme Edition 3.73 GHz**

Prosesor ini menggunakan konfigurasi 3.73 Ghz frequency, 1.066 GHz FSB,EM64T, 2MB L2 chace dan HyperThreading.

- **2005 : Intel Pentium D 820/830/840**

Processor berbasis 64 bit dan disebut dual core karena menggunakan 2 buah inti, dengan konfigurasi 1MB L2 cache pada tiap core, 800MHz FSB, dan bisa beroperasi pada frekuensi 2.8GHz, 3.0GHz, dan 3.2GHz. Pada processor jenis ini juga disertakan dukungan HyperThreading.

- **2006 : Intel Core 2 Quead Q6600**

Memiliki 2 buah core dengan konfigurasi 2.4 Ghz dengan 8MB L2 chace (samapai dengan 4 MB yng dapat diakses tiap core). 1.06Hz Front-side bus dan thermal design power (TDP)

12. MOTHERBOARD

Motherboard berfungsi untuk memasang semua peripheral komponen komputer. Motherboard yang ada di pasaran umumnya dibedakan menjadi 2 jenis diantaranya :

(1). Motherboard Intel

(2). Motherboard AMD

A. Motherboard Intel

Motherboard intel adalah jenis motherboard yang digunakan untuk jenis prosesor keluaran intel. Dalam penggunaannya biasanya prosesor menggunakan socket untuk tempat peletakkannya. Jenis socket prosesor tersebut yaitu :

- **Socket LGA 775**

Motherboard Socket LGA 775 digunakan oleh Intel untuk prosesor Pentium dan Celeron. LGA 775 motherboard mampu menangani kekuatan pemrosesan lebih dari motherboard lainnya, seperti data transfer dalam kapasitas gigabyte. Motherboard ini memiliki koneksi 775-pin untuk menghubungkannya ke CPU dan memiliki kemampuan untuk bekerja dengan prosesor dual atau quad, yang memungkinkan transfer data yang lebih cepat.

- **Socket 478**

Motherboard Soket 478 memiliki lubang pin 478 untuk koneksi CPU. Motherboard digunakan oleh Intel dengan perusahaan Pentium 4 dan Celeron prosesor. Koneksi ini memiliki batas beban berat sekitar 100 pon berat statis.

- **Socket 370**

Motherboard socket 370 adalah jenis motherboard yang biasa digunakan oleh Intel. Motherboard ini juga dikenal dengan socket PGA370 dan memiliki lubang 370-pin untuk mendukung koneksi CPU. Socket 370 motherboard sering digunakan bersama dengan Pentium II, III dan CPU Celeron prosesor. Heat sink batas berat untuk socket 370 motherboard adalah 6,3.

B. Motherboard AMD

Motherboard Socket A dirancang untuk digunakan dengan sistem CPU AMD Duron, Sempron dan Athlon. Jenis motherboard tidak cocok dengan prosesor yang menggunakan sistem Intel, dan menggunakan 453 pin dapat terhubung ke CPU. Socket A motherboard dapat mendukung kecepatan pemrosesan antara 600 MHz dan 2.333 MHz. motherboard Socket A juga memiliki batas heat sink dari 10,6 ons.

Motherboard intel berdasarkan series :

Extreme Series			
DEKTOP BOARD	INTEL EXTREME CHIPSET	SOCKET	FORM FACTOR
DX5850	X58 Express Chipset	LGA1366	ATX
DP45SG	P45 Express Chipset	LGA775	ATX
D5400XS	5400 Express Chipset	LGA771	eATX
DX48BT2	X48 Express Chipset	LGA775	ATX

Tabel 2. Intel Extreme Series

DEKTOP BOARD	INTEL EXTREME CHIPSET	SOCKET	FORM FACTOR
DG45FC	G45 Express	LGA775	mini-ITX
DG45ID	Chipset	LGA775	micro-ATX
DP35DP	G45 Express Chipset P35 Express Chipset	LGA775	ATX

Tabel 3. Intel Media Series

DEKTOP BOARD	INTEL EXTREME CHIPSET	SOCKET	FORM FACTOR
DQ43AP	Q43 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DB43LD	B43 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DQ45CB	Q45 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DQ45EK	Q45 Express Chipset	LGA775	mini-ITX
DQ35MP	Q35 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DQ35JO	Q35 Express Chipset	LGA775	micro-ATX

Tabel 4. Intel Executive Series

DEKTOP BOARD	INTEL EXTREME CHIPSET	SOCKET	FORM FACTOR
DG43GT	G43 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DG41MJ	G41 Express Chipset	LGA775	mini-ITX
DG41TY	G41 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DG43NB	G43 Express Chipset	LGA775	ATX
DP43TF	P43 Express Chipset	LGA775	ATX
DG35EC	G35 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DG31PR	G31 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DG33BU	G33 Express Chipset	LGA775	micro-ATX
DG33FB	G33 Express Chipset	LGA775	ATX

Tabel 5. Intel Classic Series

Motherboard AMD berdasarkan Chipset :

AMD Mainboard	Chipset
Asus M4N68T-M V2	NF630A
Asus M4A78LT-M Plus	AMD760G
Asus M4A88T-M LE	AMD880G
Asus M4A87TD/USB3	AMD870
Asus M4A88T-V EVO/USB3	AMD880G
Asus M4N98TD EVO	NF980A
MSI MS7309 NF725GTM-P31	NF630A
MSI MS7597 GF615M-P33	NF430
MSI MS7623 760GM-P33	AMD760G
MSI MS7599 870-G45	AMD770
MSI MS7623 880GMA-E45	AMD880G

Tabel 6. Jenis Motherboard AMD dan Chipset

13. Chipset

Chipset adalah bagian dari motherboard yang menghubungkan prosesor dengan komponen hardware lainnya pada PC Chipset ada dua yaitu Northbridge dan Southbridge.

a. NorthBridge

Northbridge memiliki peran khusus yang sangat penting dalam suatu sistem motherboard. Northbridge adalah bagian yang menghubungkan prosesor (CPU) ke sistem memori dan graphics controller (AGP dan PCI Express) melalui bus berkecepatan tinggi, dan ke southbridge. Dengan demikian, Northbridge bertugas mengendalikan/ menangani komunikasi antara CPU, RAM, AGP atau PCI Express, dan southbridge. Bahkan pada

sebagian chipset, di dalam northbridge juga berisi integrated video controller (pengendali video terintegrasi). Pada sistem Intel istilah integrated video controller ini disebut dengan nama Graphics and Memory Controller Hub (GMCH).

b. SouthBridge

Southbridge adalah bagian dari chipset yang mengontrol bus IDE, USB, dukungan Plug and Play, menjembatani PCI dan Isa, mengontrol keyboard dan mouse, fitur power management dan sejumlah perangkat lainnya. Southbridge berhubungan dengan pheriperal, melalui jalur penghubung yang kecepatannya (kecepatan bus) lebih lambat (misalnya bus PCI dan bus ISA) dibandingkan jalur penghubung yang digunakan oleh northbridge. Pada beberapa chipset modern, southbridge sebenarnya mengandung (memuat) pheriperal yang terintegrasi pada chip, seperti ethernet, USB, dan audio.

Dalam produk intel dan Amd dikeluarkan beberapa chipset, sebagai berikut :

Model	Code name	Released	CPU support
AMD 370 chipset	RX880	2010	Phenom II, Athlon G4, Sempron
AMD 390G chipset	RS880P	Q4 2010	Phenom II, Athlon II, Sempron
AMD 330M chipset	R5880M	Q2 2010	Mobile Turion II, Mobile Athlon II, Mobile Sempron
AMD 320M chipset			Athlon II Neo, Turion II Neo
AMD 380M chipset			Mobile Phenom II, Mobile Turion II, Mobile Athlon II, Mobile Sempron V-Series
AMD 390GX chipset	RS880D	Q2 2010	Phenom II, Athlon II, Sempron
AMD 390FX chipset	RD890	Q2 2010	<i>Bulldozer</i> , Phenom II, Athlon II, Sempron
AMD 970 chipset	RD970	Q2 2011	<i>Bulldozer</i> , Phenom II, Athlon II, Sempron
AMD 990X chipset	RD990		
AMD 990FX chipset	RD990		

Tabel 7. AMD Chipset

Chipset	sSpec Number	Release Date	Processors
PM55	SLGWN(B2), SLH23(B3), SLGWP	Sep 2009	Core i3/i5/i7 Mobile
HM55	SLGZS(B3)	Jan 2010	Core i3/i5/i7 Mobile
HM57	SLGZR(B3)	Jan 2010	Core i3/i5/i7 Mobile
QM57	SLGZQ(B3)	Jan 2010	Core i3/i5/i7 Mobile
QS57	SLGZV(B3)	Jan 2010	Core i3/i5/i7 Mobile
HM65	SLH9D(B2) (Recalled) SLJ4P(B3)	January 9, 2011	Core i3/i5/i7 Mobile
HM67	SLH9C(B2) (Recalled) SLJ4N(B3)	January 9, 2011	Core i3/i5/i7 Mobile
UM67	SLH9U(B2) SLJ4L(B3)	February 20, 2011	Core i3/i5/i7 Mobile
QM67	SLH9B(B2) SLJ4M(B3)	February 20, 2011	Core i3/i5/i7 Mobile
QS67	SLHAG(B2) SLJ4K(B3)	February 20, 2011	Core i3/i5/i7 Mobile
HM75	SLJ8F(C1)	April 8, 2012	Core i3/i5/i7 Mobile
HM76	SLJ8E(C1)	April 8, 2012	Core i3/i5/i7 Mobile
HM77	SLJ8C(C1)	April 8, 2012	Core i3/i5/i7 Mobile
UM77	SLJ8D(C1)	April 8, 2012	Core i3/i5/i7 Mobile
QM77	SLJ8A(C1)	April 8, 2012	Core i3/i5/i7 Mobile
QS77	SLJ8B(C1)	April 8, 2012	Core i3/i5/i7 Mobile

Tabel 7. Intel Chipset

14. Memori

RAM (*Random access memory*) merupakan perangkat elektronik yang ada di komputer dan berfungsi untuk menyimpan data sementara sebelum atau sesudah data diproses oleh Processor, penyimpanan tersebut sifatnya sementara, jadi apabila komputer dimatikan ruang penyimpanan pada RAM akan kosong dan begitu komputer dinyalakan RAM akan terisi kembali.



Gambar 13. Random access memory

Macam – macam jenis RAM pada komputer, yaitu :

(1). DRAM

DRAM merupakan singkatan dari *Dynamic Random Access Memory* yaitu sebuah jenis Memori RAM yang mempunyai teknologi penyimpanan data secara terpisah dalam sebuah kapasitor, Agar data tidak hilang jenis RAM ini memerlukan penyegaran yang dilakukan oleh CPU. Untuk stukturanya Memori RAM ini didesign dengan menggunakan satu kapasitor dan satu transistor per bitnya, sehingga mempunyai kepadatan yang tergolong tinggi.

(2). SRAM

SRAM singkatan dari *Static Random Access Memory* yaitu jenis RAM yang didesign dengan tidak menggunakan kapasitor sehingga tidak memerlukan penyegaran secara berkala, teknologi ini menghasilkan kinerja yang sangat cepat. akan tetapi biaya untuk memproduksinya cukup besar, sehingga hanya digunakan untuk menangani bagian - bagian yang dianggap sangat penting saja.

(3). EDORAM

EDORAM singkatan dari *Extended Data Out Random Acces Memory* yaitu jenis memori RAM dengan teknologi penyimpanan dan pengambilan data yang bisa dilakukan bersama - sama, sehingga kemampuan untuk membaca dan menulisnya lebih cepat. mempunyai bentuk yang lebih panjang dengan jumlah pin 72 pin. RAM jenis ini sangat cocok digunakan untuk semua komputer Pentium.

(4). SDRAM

SDRAM singkatan dari *Synchronous Dynamic Random Acces Memory* merupakan jenis memori RAM yang mempunyai kecepatan cukup tinggi hingga 100 - 133 Mhz. Jenis RAM ini mempunyai 168 pin dengan kapasitas penyimpanan 16 MB hingga 1GB. SDRAM dapat diletakan pada slot jenis DIMM/SDRAM pada Motherboard.

(5). RDRAM

RDRAM merupakan singkata dari *Rambus Dynamic Random Acces Memory* yaitu jenis memori RAM dinamis sinkron yang diproduksi oleh Rambus Corporation. Tidak semua motherboard mampu mendukung memori ini karena teknologinya yang cukup canggih.

(6). NVRAM

NVRAM singkatan dari *Non-Volatile Random Access Memory* yaitu sebuah jenis RAM komputer yang dilengkapi dengan baterai Litium, sehingga apabila sobat mematikan komputer, data yang tersimpan di memori tidak hilang.

(7). VGRAM

VGRAM singkatan dari *Video Graphic Random Acces Memory* merupakan jenis memori komputer yang dikhususkan untuk video adapter, besarnya kapasitas memori sangat menentukan sekali terhadap kualitas video yang dihasilkan

(8). Flash RAM

Flash RAM merupakan jenis memori dengan kapasitas penyimpanan yang tergolong rendah, untuk dapat berkerja dengan optimal memori ini memerlukan refresh dengan daya kecil. Biasanya momori komputer ini banyak digunakan untuk perangkat elektronik seperti ponsel - ponsel lama, VCR dan juga TV.

(9). DDR SDRAM

DDR SDRAM singkatan dari *Double Date Rate SDRAM* yaitu sebuah jenis RAM komputer yang mampu menjalankan dua intruksi sekaligus dalam waktu yang sama. Daya yang diperlukan oleh RAM ini juga sangat kecil sehingga banyak dipakai oleh banyak perangkat saat ini. Kapasitas momori yang dapat ditampung per chip mencapai 4GB.

(10). SO-DIMM

SO-DIMM merupakan singkatan dari *Small Outline Dual in-line Memory Module* yaitu jenis RAM komputer yang banyak digunakan untuk perangkat laptop atau notebook. Walaupun ukurannya cukup kecil akan tetapi kapasitas penyimpanannya sangat besar.

Perbedaan SDRAM, DDR, DDR2 :

- SDRAM PC 150, pada tahun 2000 memori pc150 mempunyai access time 7ns dan mampu mengalirkan data sebesar 1,28GB/det.
- DDR-SDRAM. Pada tahun 2000 menggunakan sistem bus dengan frekuensi sebesar 100-133Mhz

- DDR2-SDRAM. Pada tahun 2004 memiliki kelebihan Hight clock speed 400-800Mhz memiliki 1 keping 2GB dan dipasangkan pada single bank serta menggunakan teknologi BGA (Ball Grid Array)
- DDR3. Pada tahun 2007 memiliki bandwidth samapai 1600Mhz dan mampu mentransfer data dengan clock efektif 800-1600-Mhz.
- SIM (Single InLine Memory Module) artinya modul/chip memori ditempel di salah 1 sisi sirkuit PCB, memori ini hanya mempunyai jumlah kaki (pin) sebanyak 30 dan 72 buah.
- DIMM (Dual InLine Memory Module) artinya modul/chip memori yang ditempelkan pada kedua sisi PCB, saling berbalikan. Memori DIMM diproduksi dalam bentuk yang berbeda, yaitu dengan jumlah kaki 168 dan 184.
- SODIMM (Small Outline Dual InLine Memori Modul) dalam dua jenis, jenis pertama mempunyai kaki sebanyak 72 dan satunya berjumlah 144 buah.
- RIMM/SORIMM merupakan jenis memory yang dibuat oleh Rambus. Rambus.RIMM pada dasarnya sama dengan *DIMM* & *SORIMM* mirip dengan *SODIMM*.

<i>Specification Code</i>	<i>Speed (MHz)</i>	<i>Bandwidth (GB/s)</i>
PC-1600	100	1.6
PC-2100	133	2.1
PC-2700	166	2.7
PC-3200	200	3.2

<i>Specification Code</i>	<i>Speed (MHz)</i>	<i>Bandwidth (GB/s)</i>
PC2-3200 (DDR2-400)	100	3.2
PC2-4200 (DDR2-533)	133	4.2
PC2-5400 (DDR2-677)	133	5.2

Tabel 8. DDR dan DDR2

<i>DDR</i>	<i>DDR2</i>
100-pin	200-pin
172-pin	240-pin
184-pin	244-pin
200-pin	

<i>Operating System</i>	<i>Max Memory (GB)</i>
Microsoft Windows XP (Home and Pro)	4
Windows 2000	4
Windows ME/98	1.5
Linux	64

Tabel 9. Pin dan Kapasitas OS

Terdapat jenis memori lain selain RAM diantaranya :

- ROM (Read Only Memori)
- BIOS (Basic Input Output System)
- RAM (Random Access Memory)
- EDO-RAM (Extended Data Output Random Access Memory)
- FPM Memory (Fast Page Mode Memory)
- FPM Memory (Fast Page Mode Memory)
- SRAM (Static Read Access Memory).
- Cache Memory
- VRAM (Video Read Access Memory)

15. Harddisk

Hardisk adalah salah satu komponen perangkat keras pendukung komputer atau laptop yang menyediakan ruang untuk menyimpan data atau output dari proses data yang dilakukan oleh komputer dan manusia. hardisk biasanya berbentuk kotak dan di dalamnya terdapat piringan tempat data – data tersimpan, hardisk bersifat menyimpan data secara

permanen walaupun komputer atau laptop dimatikan, data – data yang ada dalam hardisk akan tetap ada, kecuali menghapusnya secara manual atau hardisk terkena virus. Berdasarkan tipe harddisk dibedakan menjadi 3 macam :

- Interface koneksi yaitu tipe IDE / ATA
- Tipe SCSI
- SSD (Solid State Driver)

Harddisk IDE / ATA banyak digunakan pada komputer dekstop, sedangkan tipe SCSI banyak ditemui pada komputer server, SSD adalah hardisk teknologi baru menggunakan nand flash bukan piringan seperti HDD biasa.



Gambar 14. Hardisk dan SSD

16. Kartu Grafis (VGA card)

VGA Card adalah untuk menerjemahkan atau mengubah sinyal digital dari komputer menjadi tampilan grafis pada layar monitor. Kartu VGA digunakan juga untuk menerjemahkan output komputer ke monitor. Hal ini RAM juga ikut serta untuk sebuah performanya, dan bermanfaat untuk menggambar, bermain game, dan lainnya.



Gambar 15. VGA CARD

VGA Card juga memiliki beberapa tipe atau varian yang mempunyai kelebihan fitur dan spesifikasi berbeda, Berikut ini adalah jenis-jenis VGA Card:

- Kartu VGA ISA adalah jenis kartu VGA yang dimasukkan pada slot ekspansi ISA (Industry Standard Architecture) bus yang masih bersistemkan I/O 8-bit atau 16-bit
- Kartu VGA EISA adalah jenis kartu VGA yang dipasang pada slot ekspansi EISA (Extended Industry Standard Architecture) bus yang adalah 32-bit sistem I/O
- Kartu VGA PCI adalah jenis kartu VGA yang dipasang pada slot ekspansi PCI (Peripheral Component Interconnect) bus yang adalah 32-bit atau 64-bit sistem I/O
- Kartu VGA AGP adalah jenis kartu VGA yang ditancapkan pada slot ekspansi AGP (Accelerated Graphics Port) bus yang adalah 128-bit atau 256-bit sistem I/O
- Kartu VGA PCI Express (PCIe) adalah jenis kartu VGA yang dimasukkan pada slot ekspansi PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) bus yang adalah berangkaian seri sistem I/O nya dengan kecepatan transfernya adalah mencapai hingga 32 GByte/s.

17. Website Seputar Komputer

Beberapa kumpulan website di bawah ini sangat berguna dalam pembelajaran troubleshooting lanjutan.

(a). Website seputar hardware

Table A-1 Useful Hardware-Related Sites	
<i>Name</i>	<i>URL</i>
Ace's Hardware	www.aceshardware.com
Anandtech Hardware Reviews	www.anandtech.com
BTLabs	www.btlabs.com
DesignTechnica.com	www.designtechnica.com
EXTREME Overclocking—tweaking PC hardware to the max	www.extremefoverclocking.com
ExtremeTech	www.extremetech.com
Hardware Fusion	www.hardwarefusion.net
Hardware Secrets—uncomplicating the complicated hardware secrets	www.hardwaresecrets.com
HotHardware—the hottest PC hardware tested and burned in	www.bothardware.com
InsaneTek	www.insanetek.com
IT Reviews	www.itreviews.co.uk
Logit Reviews	www.logitreviews.com
LOSTCIRCUITS	www.lostcircuits.com
Motherboards.org—motherboard reviews, news, guides, and tools	www.motherboards.org
PC Magazine	www.pcmag.com
PCStats.com	www.pcstats.com
StorageReview	www.storagereview.com
Tech Report	www.tech-report.com
TechSpot—the PC enthusiast information resource	www.techspot.com
Techware Labs	www.techwarelabs.com
The PC Doctor	www.pdoctor-guide.com
Tom's Hardware Guide	www.tomshardware.com
ZDNET—technology reviews and buying advice	http://reviews.zdnet.com.com

Tabel 10. Tabel Website Seputar Hardware

(b). Website Seputar Software

Table A-2 Useful Software Sites	
<i>Name</i>	<i>URL</i>
Acronis (backup and hard drive utilities)	www.acronis.com
Ad-Aware (spyware/adware scanner)	www.lavasoftusa.com/software/adaware
Adobe Reader for PDF	www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html
AVG Anti-Virus (free)	www.avg.com
CDBurnerXP Pro	www.cdburnerxp.se
Crimson Editor (free text/HTML editor)	www.crimsoneditor.com
DiskInternals (deleted-file recovery tool)	www.diskinternals.com
Executive Software (defragmentation and undelete utilities)	www.executive.com
Firefox browser (free)	www.mozilla.org/products/firefoxnew/firefox.org
IMsecure—Instant messaging privacy tool (free and commercial)	www.imsecure.com
McAfee—antivirus software and intrusion prevention solutions	www.mcafee.com
Microsoft AntiSpyware	www.microsoft.com/athome/security/spyware/software.asp
Mozilla browser (free)	www.mozilla.org
Nero—CD-burning utility	www.nero.com
Open Office (free office suite compatible with all other major office suites)	www.openoffice.org
Opera browser	www.opera.com
Panda Software (free online virus scan)	www.pandasoftware.com/activescan
Paragon (backup and hard drive utilities)	www.paragon.ag
PGP (encryption)	www.pgp.com
Reports (ISP reviews and free bandwidth tests)	www.dnsreports.com
ShieldsUP (free firewall test)	www.gfc.com
SI Software utilities	www.sisoftware.net
Sophos antivirus	www.sophos.com
Spybot Search and Destroy (adware/spyware scanner)	www.safer-networking.org

Tabel 11. Website seputar software

(c). Website yang memahas seputar komputer

<i>Name</i>	<i>URL</i>
Symantec (antivirus/anti-spam/backup/utilities)	www.symantec.com
Sysinternals freeware tools and utilities	www.sysinternals.com
Trend Micro (free online virus scan)	http://housecall.trendmicro.com
UltraEdit text editor	www.ultraedit.com
WinAce (compression utility)	www.winace.com
WinZip (compression utility)	winzip.com
Zonelabs firewall software (free and commercial)	www.zonelabs.com

<i>Name</i>	<i>URL</i>
BootDisks	www.bootdisk.com
Computer Hope	www.computerhope.com
Dark's Boot and Nuke (disk-wiping utility)	http://dban.sourceforge.net
DriverGuide.com (hardware drivers)	www.driverguide.com
Help-Site.com Computer Manuals	http://help-site.com
Kingsley-Hughes.com (authors' website)	www.kingsley-hughes.com
Microsoft	http://support.microsoft.com
PC Doctor	www.pcdoctor-guide.com
PC Hell	www.pchell.com
PC Help	www.helpwithpcs.com
PC Pitstop (free PC diagnostics and tuneups)	www.pcpitstop.com
PC Sympathy	www.pcsympathy.com
Practically Networked	www.practicallynetworked.com
Software Tips and Tricks	www.softwaretipsandtricks.com
TechMO	www.techmo.com
Tek-Tips	www.tek-tips.com
The Elder Geek	www.theeldergeek.com

Tabel 12. General Support and Information Sites

<i>Name</i>	<i>URL</i>
Troubleshooting Windows XP	www.kellys-korner-xp.com
USBMan (USB help and information)	www.usbman.com
Windows IT Library	www.windowstlibrary.com

<i>Name</i>	<i>URL</i>
Download.com	www.download.com
Free Download Center	www.freedownloadcenter.com
IT Pro Downloads	http://itprodownloads.com
Microsoft Download Center	www.microsoft.com/downloads
Rocketdownload.com	www.rocketdownload.com
TopShareware.com	www.topshareware.com
Tucows	www.tucows.com
WinPlanet	www.winplanet.com
ZDNet Downloads	http://downloads-zdnet.com.com

Tabel 13. Software Download Sites

BAB II

KOMPONEN DAN PERKEMBANGAN PADA MOTHERBOARD

Motherboard sebenarnya merupakan sejenis PCB atau *Printed Circuit Board*, yang merupakan papan elektronik standar yang biasa digunakan dalam sistem elektronika. Motherboard terdiri dari berbagai macam socket dan juga slot, seperti slot SATA, PCI, Socket LAN, dan berbagai macam lagi jenis socket lainnya.

Motherboard sendiri pada dasarnya memiliki fungsi utama, yaitu yaitu sebagai tempat disusunnya seluruh rangkaian sistem komputer, seperti Processor, chipset, RAM, Harddisk, VGA, Fungsi LAN Card, dan juga semua socket-socket dan juga slot dari sebuah komputer.

1. Motherboard Pentium I

Pada tahun 1993, Intel® Pentium® Processor yang lebih dikenal dengan Pentium I dengan lebih dari 3 juta transistor. Chip ini menyimpan sebuah bug. Pentium berjalan dengan kesalahan proses yang paling parah sepanjang sejarah. Processor generasi baru yang mampu menangani berbagai jenis data seperti suara, bunyi, tulisan tangan, dan foto. Kemudian pada tahun 1995, Intel® Pentium® Pro Processor yang dirancang untuk digunakan pada aplikasi server dan workstation, yang dibuat untuk memproses data secara cepat, processor ini mempunyai 5,5 jt transistor yang tertanam.

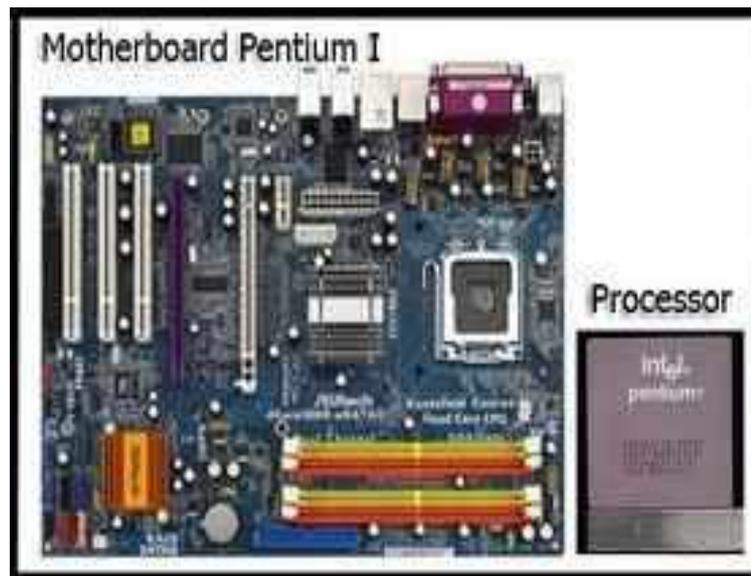


Gambar 16. Intel pentium I

Dalam pengembangannya spesifikasi motherboard intel pentium I, adalah sebagai berikut :

- CPU Intel Pentium MMX, 166 MHz
- Motherboard QDI VX III (3 ISA, 4 PCI, 4 SIMM, 1 DIMM)
- Chipset Intel Triton 82430VX

- BIOS Award Modular (07/07/97)
- Motherboard id 07/07/97-i430VX-NS306-2A59GQ1EC-00
- Chipset Intel Triton 82430VX
- BIOS Award Modular BIOS v4.51PG
- BIOS message P5I430VX/250DM Explorer II BIOS V3.5S 07/09/97
- chipset North Bridge Intel 82437VX



Gambar 17. Motherboard Intel pentium I

2. Motherboard Pentium II

Pada tahun 1997, Intel® Pentium® II Processor yang merupakan perkembangan berikutnya dengan clock hingga 450 MHz dan menampung sekitar 7,5 juta transistor diintegrasikan dengan cache level 2 (L2). Processor Pentium II merupakan processor yang menggabungkan Intel MMX yang dirancang secara khusus untuk mengolah data video, audio, dan grafik secara efisien. Terdapat 7.5 juta transistor terintegrasi di dalamnya sehingga dengan processor ini pengguna PC dapat mengolah berbagai data dan menggunakan internet dengan lebih baik.

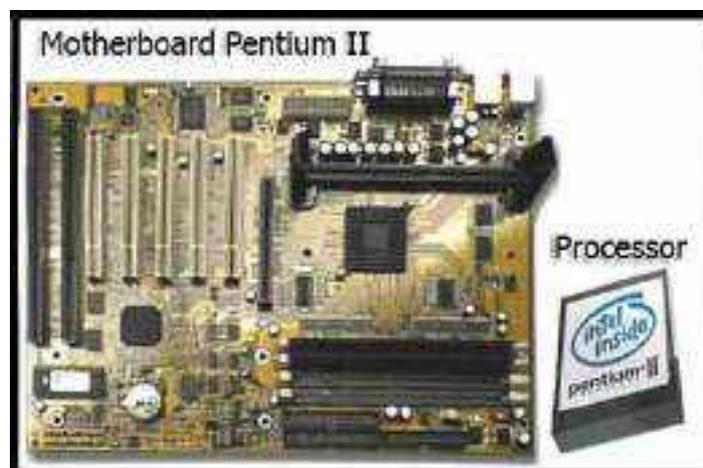
Tahun 1998 Processor ekonomis Intel® Pentium II Xeon® Processor dengan basis Pentium II tetapi tanpa ketersediaan cache level 2 (L2). Processor ini dikenal dengan Pentium II Celeron. Processor yang dibuat untuk kebutuhan pada aplikasi server. Intel saat itu ingin memenuhi strateginya yang ingin memberikan sebuah processor unik untuk sebuah pasar tertentu.



Gambar 18. Intel Pentium II

Dalam pengembangannya spesifikasi motherboard intel pentium II, adalah sebagai berikut:

- Chip Set Intel
- Video Chip Set None
- Maximum Onboard Memory 384MB (EDO & SDRAM supported)
- Maximum Video Memory None
- Cache 256/512KB (located on Pentium II CPU)
- BIOS AMI Dimensions 305mm x 244mm
- I/O Options 32-bit PCI slots (5), floppy drive interface, green PC connector, IDE interfaces (2), parallel port, PS/2 mouse port, serial ports (2), IR connector, USB connectors (2), ATX power connector, AGP slot
- NPU Options None



Gambar 19. Motherboard Intel Pentium II

3. Motherboard Pentium III

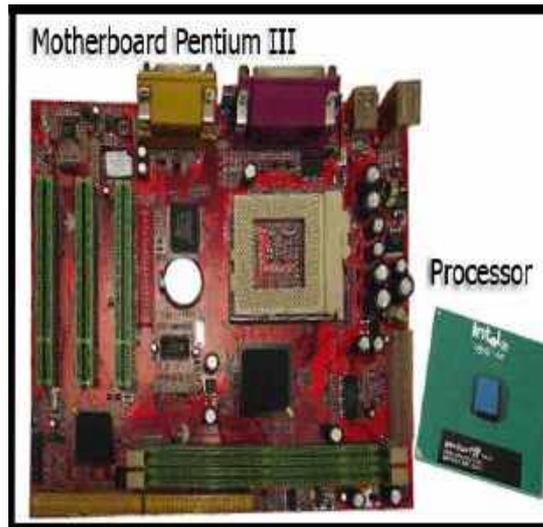
Pada tahun 1999 lahirlah processor Pentium III dikenal dengan slogan “Internet Streaming Extension”. Pentium III didukung dengan 44 juta transistor dan dapat mendukung lebih banyak proses secara paralel. Pada saat ini juga lahir Processor Intel® Celeron® yang dikeluarkan sebagai processor yang ditujukan untuk pengguna yang tidak terlalu membutuhkan kinerja processor yang lebih cepat.



Gambar 20. Intel Pentium III

Dalam pengembangannya spesifikasi motherboard intel pentium III, adalah sebagai berikut:

- Chipset Intel 82443BX PAC
- Memory Capacity Two DIMM sockets for up to 512 MB SDRAM (16 MB minimum)
- Memory Type/Size Supports Intel
- 4-clock, 72-bit ECC or 64-bit non-ECC, unbuffered 66-MHz or 100-MHz DIMMs
- DIMM Sizes 16 MB, 32 MB, 64 MB, 128 MB, 256 MB
- Memory Voltage 3.3V only
- USB Two stacked USB connectors
- BIOS Type 4 Mb bootblock Flash, AMI BIOS 4Mb Flash
- Special Features Plug and Play, IDE drive auto-configure, Advanced Power Management (APM) 1.2, ACPI 1.0, DMI 2.0 ECC/Parity support, LS120 support, Multilingual support



Gambar 21. Motherboard Intel Pentium III

4. Motherboard Pentium IV

Kelahiran Intel® Pentium® 4 Processor terjadi pada tahun 2000. Dengan clock 4 kali lebih besar dari Pentium III, Pentium 4 lahir dengan clock hingga 3.8 GHz. Processor ini mampu melaksanakan perintah jauh lebih banyak pada proses yang sama. Varian lain dari Pentium 4 ini adalah Pentium 4 Hyperthreading.

Processor Pentium IV merupakan produk Intel yang kecepatan prosesnya mampu menembus kecepatan hingga 3.06 GHz. Pertama kali keluar processor ini berkecepatan 1.5GHz dengan formafactor pin 423, setelah itu intel merubah formfactor processor Intel Pentium 4 menjadi pin 478 yang dimulai dari processor Intel Pentium 4 berkecepatan 1.3 GHz sampai yang terbaru yang saat ini mampu menembus kecepatannya hingga 3.4 GHz.



Gambar 22. Motherboard dan prosesor intel pentium iv

Dalam pengembangannya spesifikasi motherboard intel pentium iv, adalah sebagai berikut:

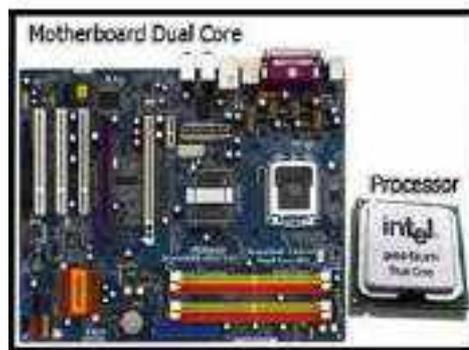
- RAM dual channel atau quad channel ECC registered dan FBDIMM

- Chassis Model Tower, rackmount dan blade
- Graphics Controller On-Board
- Power Connector 24-pin dan 8-pin auxiliary 500 watt-750 watt
- Socket processor dual socket atau lebih processor intel xeon atau Itanium
- Slot PCI Tersedia PCI-X dan 64-bit

5. Motherboard Dual Core

Pada tahun 2005 Penggabungan kinerja Hyperthreading dan penggunaan daya Pentium M, lahir processor DualCore dengan clock maksimal 2 GHz. Intel Pentium 4 Extreme Edition 3.73GHz sebuah processor yang ditujukan untuk pasar pengguna komputer yang menginginkan sesuatu yang lebih dari komputernya, processor ini menggunakan konfigurasi 3.73GHz frequency, 1.066GHz FSB, EM64T, 2MB L2 cache, dan HyperThreading.

Intel Pentium D 820/830/840 Processor berbasis 64 bit dan disebut dual core karena menggunakan 2 buah inti, dengan konfigurasi 1MB L2 cache pada tiap core, 800MHz FSB, dan bisa beroperasi pada frekuensi 2.8GHz, 3.0GHz, dan 3.2GHz. Pada processor jenis ini juga disertakan dukungan HyperThreading.



Gambar 22. Motherboard dan prosesor intel Pentium Dual Core

Dalam pengembangannya spesifikasi motherboard intel pentium Dual Core, adalah sebagai berikut:

- Max Cpu Configuration 1
- Tcase 74.1 °C
- Package Size 37.5mm x 37.5mm
- Processing Die Size 82 mm²
- Processing Die Transistor 228 million

- Sockets Supportes LGA775
- Halogen Free Options Yes
- Clock speed 2.7 Ghz
- L2 chace 2 Mb
- Bus / Core Ratio 13.5
- Fsb speed 800 MHz
- Instruction set 64 bit
- Embedded Option Available No
- Supplemental SKU no
- Lithoraphy 45 nm
- Max TDP 65 W
- VID voltage RANGE 0.8500V-1.3625V

6. Motherboard Pentium Core2Duo

Pada tahun 2006 Penggunaan dan pemasaran generasi DualCore belum habis, setahun kemudian diluncurkan Core2Duo yang mengintegrasikan hampir 300 juta transistor dengan 2 buah core yang bekerja dalam 1 processor mampu bekerja hingga 3.3 GHz.



Gambar 23. Motherboard dan prosesor Core 2 duo

Dalam pengembangannya spesifikasi motherboard intel Core2Duo, adalah sebagai berikut:

- LGA 775 Core2Duo
- Chipset Intel 631, ICH7
- Front Size Bus 1600(O.C)/1333/1066/800 MHz
- Dual 2 DDR2 1600(O.C)/1333/1066/800

- 1x PCIe x16, 1xPCIex1,2 x PCI, support Intel next generation 45nm CPU, support enhanced intel speed step teknologi (EIST)
- VGA, Audio, PCIe LAN

7. Motherboard QuadCore

Masih di tahun yang sama Intel Core 2 Quad Q6600 muncul Processor untuk type desktop dan digunakan pada orang yang ingin kekuatan lebih dari komputer yang ia miliki memiliki 2 buah core dengan konfigurasi 2.4GHz dengan 8MB L2 cache (sampai dengan 4MB yang dapat diakses tiap core), 1.06GHz Front-side bus, dan thermal design power (TDP).



Gambar 24. Motherboard dan prosesor Quad Core

Dalam pengembangannya spesifikasi motherboard intel Core2Duo, adalah sebagai berikut:

- Cpu Socket LGA 775
- Multi Core Quad Core
- Operating Frequency 2.66 GHz
- Cache 6 MB L2
- 64 bit Support Yes
- Colling Device Heatsink and Fan

8. Port dalam Motherboard

Fungsi utama dari port itu sendiri adalah untuk menghubungkan komputer dengan komponen eksternal komputer. Biasanya dengan menggunakan kabel, sehingga perangkat bisa saling terhubung dengan komputer. Contoh penggunaan port misalnya adalah port USB, port Keyboard, HDMI dan lainnya.

A. Jenis – jenis port pada Komputer

1) Port Serial

Port ini merupakan jenis port yang dulu umum digunakan untuk keyboard, mouse, dan juga PLC (programmable logic controller). Port ini menggunakan jenis konektor RS – 232C, yang memiliki jumlah pin antara 9 hingga 25 pin. Saat ini, port serial sudah jarang digunakan, mengingat banyak koneksi komputer bisa dilakukan dengan menggunakan port USB standar.



Gambar 25. Port Serial

2) Port Paralel

Port parallel merupakan jenis port yang digunakan untuk konektivitas yang membutuhkan kecepatan. Biasanya, penggunaan port parallel ini bekerja dengan 8 bit per waktunya, sehingga cocok untuk transmisi data jarak dekat dan cepat. Biasanya, penggunaan port parallel ini banyak digunakan untuk kepentingan printer parallel, zip drive dan juga harddisk eksternal. Port ini menggunakan konektor DB – 25 dengan jumlah sebanyak 25 pin. Sekali lagi, penggunaan port ini juga sudah cukup jarang ditemui, karena kalah dengan kepraktisan dari USB port.



Gambar 26. Port Paralel

3) Port USB

USB merupakan port standar yang saat ini banyak digunakan di dalam teknologi sistem komputer. USB merupakan kependekan dari Universal Serial Bus. Dari namanya saja sudah bisa dideteksi bahwa port ini bisa digunakan untuk berbagai kepentingan (universal).



Gambar 27. Port USB

4) Port VGA

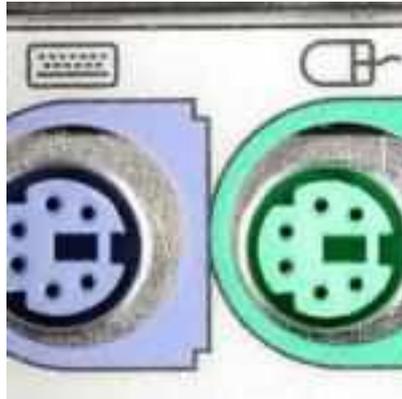
Port VGA merupakan port yang masih banyak digunakan hingga saat ini. port VGA merupakan port yang dimiliki oleh VGA Card atau graphic card pada sebuah komputer. Konektor dari port VGA ini menggunakan konektor DE 15 dengan jumlah 15 pin. Fungsi utama port VGA adalah mentransmisikan data graphic dari sebuah komputer menuju display atau output. Display atau output yang bisa digunakan adalah display monitor, televisi, projector.



Gambar 28. Port VGA

5) Port PS/2

Digunakan pada komputer jenis PC untuk menghubungkan keyboard dan juga mouse. Bentuk konektornya adalah bulat dengan banyak pin. Namun demikian, saat ini port PS/2 sudah sangat jarang digunakan, mengingat penggunaan USB yang benar – benar mendominasi dalam penggunaan perangkat eksternal komputer.



Gambar 29. Port PS/2

6) Port Audio

Berfungsi untuk mentransmisikan suara yang dihasilkan dari komputer menuju output audio eksternal, seperti speaker dan juga headphone. Port audio dimiliki oleh soundcard, dimana kualitas output suara tergantung pada kualitas soundcard.



Gambar 30. Port Audio

7) Port LAN

Port LAN merupakan port yang dimiliki oleh salah satu perangkat keras jaringan komputer, yaitu Ethernet atau LAN Card.



Gambar 31. Port LAN

8) Port HDMI

HDMI merupakan port pengembangan dari graphic card. HDMI merupakan kependekan dari High definition Multimedia interface, dimana HDMI mendukung semua bentuk multimedia.



Gambar 32. Port HDMI

9) Port Power Supply

Port power source bertugas untuk memberikan asupan listrik bagi komputer agar bisa menyala.



Gambar 33. Port Power Supply

9. Slot dalam Motherboard

Didalam Motherboard banyak sekali komponen yang terpasang baik langsung terintegrasi maupun komponen tambahan yang membutuhkan slot untuk memasangnya, jika ingin menancapkan sebuah komponen tambahan maka dibutuhkan sebuah slot ekspansi dan komponen tambahannya disebut Kartu Ekspansi.

Slot Ekspansi adalah Suatu papan sirkuit yang terintegrasi dengan motherboard dan digunakan untuk menancapkan komponen tambahan komputer yang berupa kartu ekspansi seperti VGA Card, Sound Card, LAN Card dll. Slot Ekspansi juga disebut dengan nama socket. Slot Ekspansi berfungsi untuk menancapkan komponen tambahan komputer dan untuk mengembangkan tingkat performance pada komputer sesuai dengan perkembangan teknologi komunikasi dan lalu lintas data di dalam motherboard yang berada di dalam saluran bus.

A. Jenis - jenis slot pada komputer

1) Slot AGP (Accelerated Graphics Port)

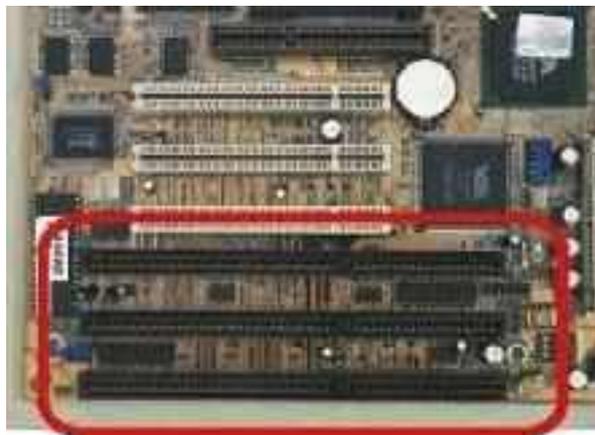
Slot AGP adalah slot yang bekerja khusus sebagai pendukung kartu grafis berkinerja tinggi. Dirancang oleh Intel dan diperkenalkan pada bulan Agustus 1997, slot ini dirancang untuk saluran point-to-point khusus yang memungkinkan pengontrol grafis mengakses langsung ke memori sistem.



Gambar 34. Slot AGP

2) Slot ISA (Industry Standart Architecture)

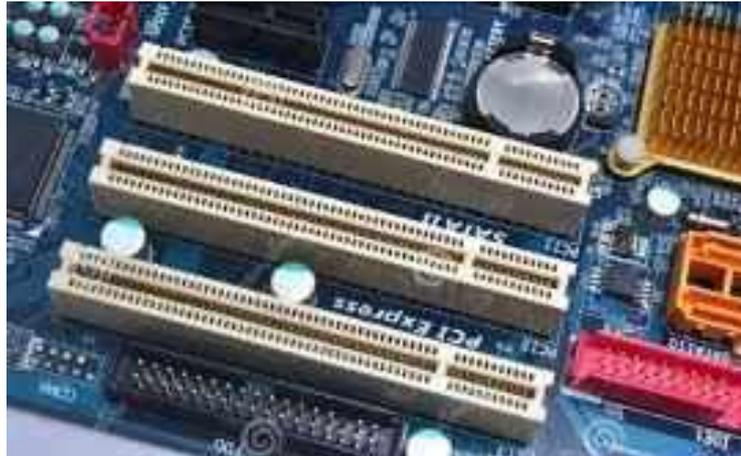
Slot ISA adalah slot ekspansi 8-bit memiliki kecepatan transfer 4.77 Mbyte/detik atau 8.33 Mbyte/detik. sistem yang banyak dipakai saat ini lebih banyak menggunakan 16-bit ISA yang memiliki nilai transfer rate 2 MB/sec. Slot card EISA/ISA digunakan untuk memasang card tambahan seperti VGA card, sound card berjenis EISA/ISA. Beberapa tipe slot EISA/ISA pada motherboard diantaranya : ISA 8 bit, ISA 16 bit.



Gambar 35. Slot ISA

3) Slot PCI (Peripheral Component Interconnect)

PCI dikembangkan oleh Intel. Oleh karena itu, slot ini sangat umum terdapat pada motherboard yang menggunakan prosesor Intel. Slot PCI berfungsi sebagai tempat/slot untuk modem,tv tuner,LAN card atau Multi Fungsi.



Gambar 36. Slot PCI

4) Slot PCI Express

PCI Express (PCI-E/PCIex) adalah slot ekspansi module, di desain untuk menggantikan PCI bus yang lama. PCI Express memiliki transfer data yang lebih cepat, terutama untuk keperluan grafis 3D. Slot ini memiliki kecepatan 1x, 2x, 4x, 8x, 16x and 32x, tidak seperti PCI biasa dengan sistim komunikasi paralel. PCI Express menggunakan sistem serial dan mampu berkomunikasi 2 kali (tuliskan/baca) dalam satu rute clock.



Gambar 37. Slot PCI Express

BAB III

MERAKIT PERSONAL KOMPUTER

A. Langkah-langkah merakit pc

Dalam melakukan perkaitan personal komputer, langkah yang harus dilakukan adalah menyiapkan komponen-komponen dasar, antara lain yaitu :

4. Motherboard
5. Prosesor
6. Memori
7. Kabel data
8. Harddisk
9. Floppy Disk
10. CD/DVD ROM
11. Kartu Grafis / VGA
12. Keyboard
13. Mouse
14. Casing
15. Monitor
16. Peralatan lain yang mendukung



Gambar 38. Komponen-komponen dasar

B. Persiapan perakitan

Sebelum perakitan personal komputer dilakukan ada baiknya memeriksa kelengkapan pendukung utama seperti :

1. Sekrup
2. Buku Manual
3. Obeng
4. Tang
5. Gelang Antistatic
6. Dan Peralatan lainnya yang diperlukan



Gambar 38. Peralatan Merakit Komputer dan Gelang Antistatic

C. Tahap Perakitan

Dalam tahapan perkaitan komputer menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Siapkan casing komputer



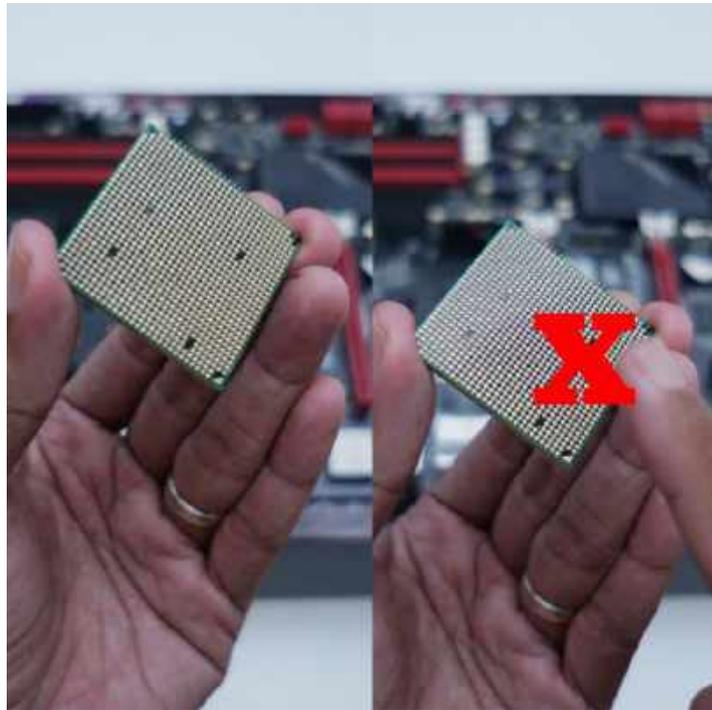
Gambar 39. Persiapan Casing PC

2. Buka box motherboard



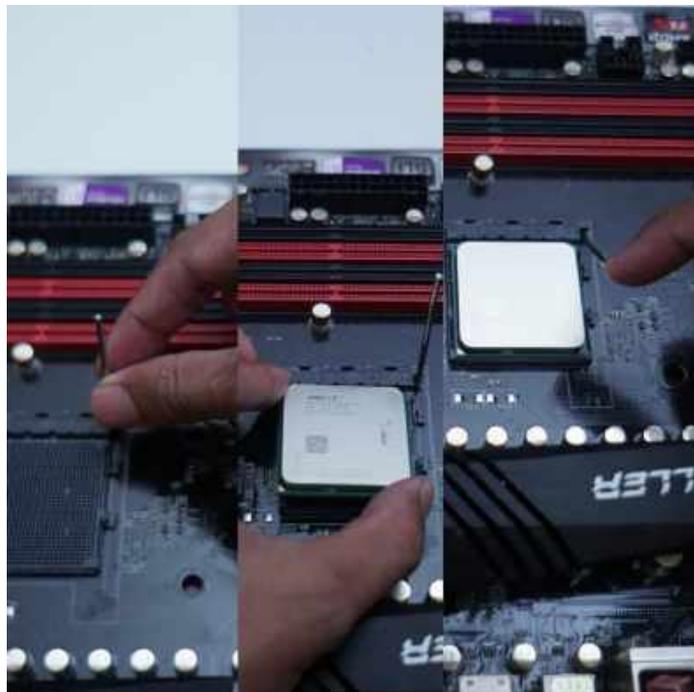
Gambar 40. Membuka box Motherboard

3. Mengeluarkan CPU dari boxnya dan memegang ujung-ujungnya serta tidak menyentuh pin prosesor yang sangat sensitif.



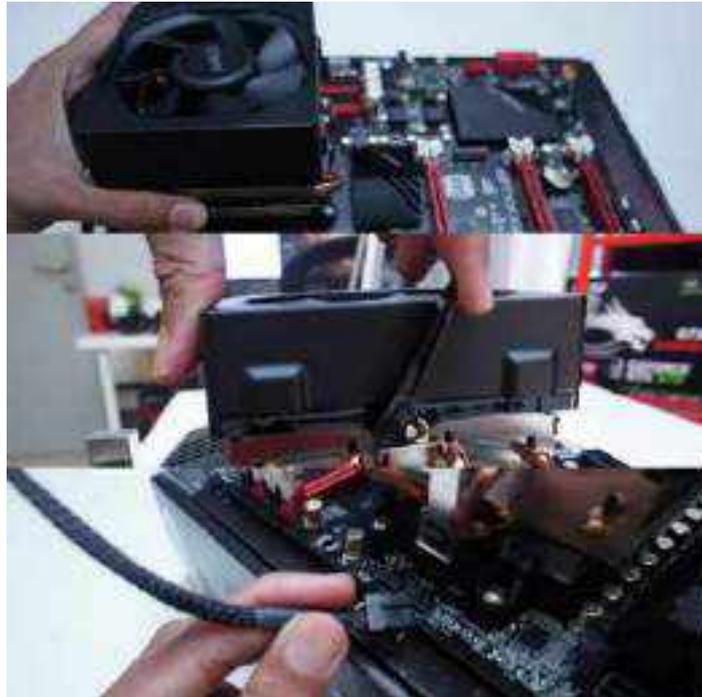
Gambar 41. Cara memegang prosesor

4. Membuka pengunci soket prosesor dan memasang prosesornya.



Gambar 42. Installasi Prosesor

5. Memasang cpu colling Fan, Letakkan di atas prosesor, lalu kunci. Apabila terkunci dengan benar, prosesor dan motherboard bisa terangkat hanya dengan mengangkat coolernya saja. Jangan lupa juga untuk mencolokkan power pin cooler pada motherboard yang bertuliskan CPU FAN



Gambar 43. Instalasi CPU Cooler

6. Memasang Memory RAM untuk memasangnya harus dengan mencocokkan lubang kecil pada ram dengan slot ram pada motherboard. Tekan agak sedikit keras sampai berbunyi click.



Gambar 44. Memasang RAM

7. Memasang I/O panel, biasanya sudah ada didalam box motherboard pada casing



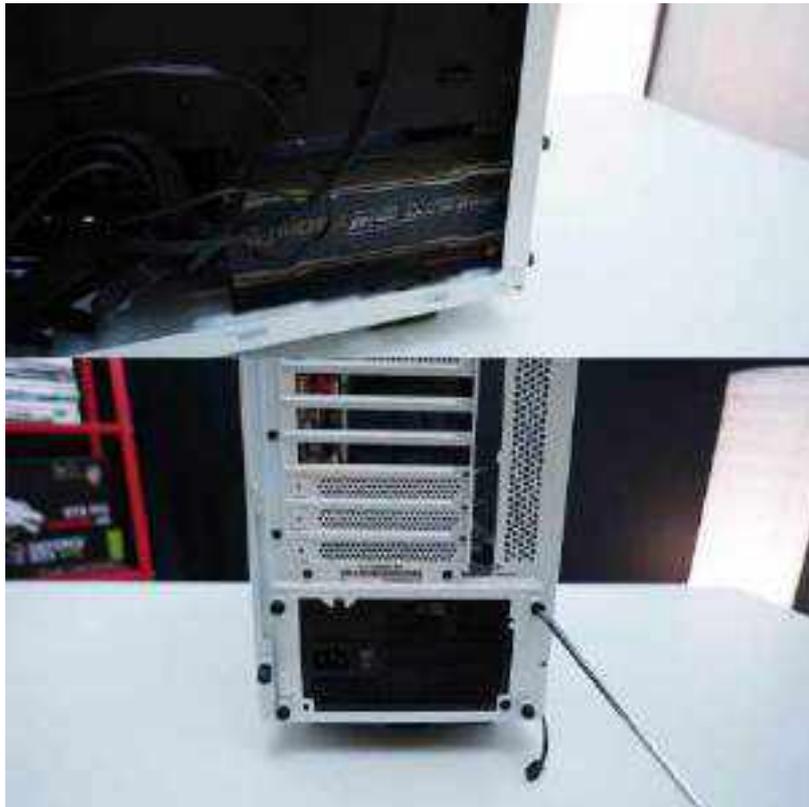
Gambar 45. Memasang RAM

8. Menginstall motherboard ke dalam casing serta memasang bautnya dan *stand off*.



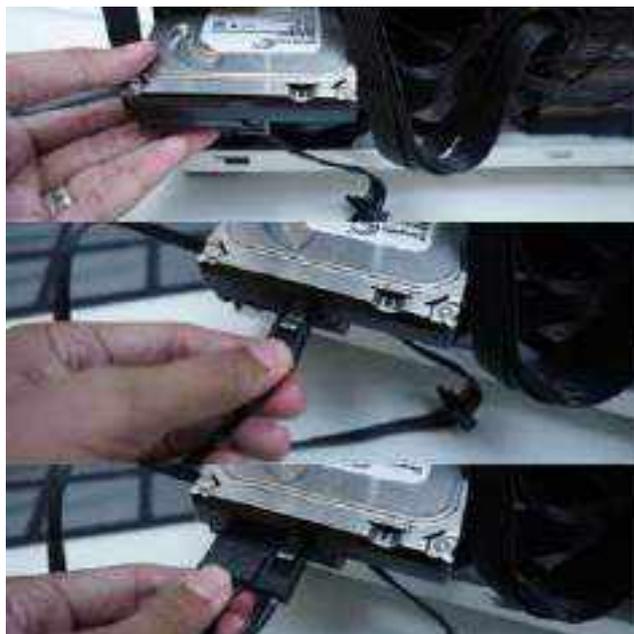
Gambar 46. Memasang motherboard ke dalam *casing*

9. Memasang power supply pada casing dan mengencangkan bautnya.



Gambar 47. Memasang PSU

10. Memasang hard disk drive serta mencolokkan kabel SATA dan kabel power dari power supply ke hard drive.



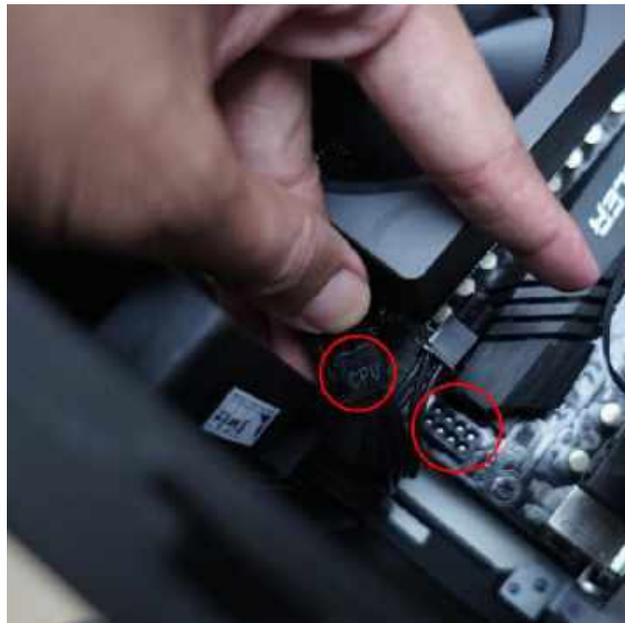
Gambar 48. Memasang HDD pada Drive bay

11. Hubungkan kabel power ke motherboard. Biasanya berjumlah 24 pin atau 20 pin, tergantung motherboard yang digunakan.



Gambar 49. Memasang kabel motherboard 24 pin

12. Menghubungkan pin power CPU. Biasanya 4 atau 8 pin.



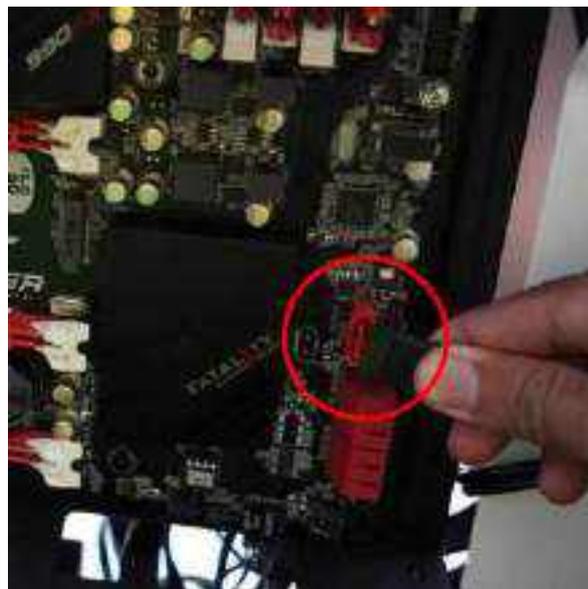
Gambar 50. Memasang pin Power CPU

13. Menghubungkan Front panel pin untuk *power switch*, *reset switch*, HDD LED dan Power LED. Langkah ini merupakan yang lumayan sulit dari yang lain karena pin Front panel yang kecil-kecil dan terpisah satu sama lain. Jalan satu-satunya agar tepat dan tidak salah colok adalah melihat *manual book* yang terdapat di *box motherboard*.



Gambar 51. Memasang Front panel

14. Menghubungkan kabel SATA dari HDD drive ke SATA port pada motherboard.



Gambar 52. Memasang kabel sata HDD pada Motherboard

15. Mengubungkan kabel audio dari casing ke motherboard



Gambar 53. Menghubungkan kabel audio ke motherboard

16. Memasang graphic card pada slot PCIe. Jangan lupa juga mencolokkan pin power PCIe ke graphic card.



Gambar 54. Memasang VGA card

D. Menghidupkan Komputer

1. Power On

Power supply menjalankan *self test* setelah *switch power on*. Jika semua level tegangan sudah dalam kondisi yang Semestinya, power supply mengirim sinyal *power good*. Waktu normal yang di butuhkan dari *power on* sampai muncul *power good* antara 0,1 - 0,5 detik.

2. Boot Sistem

Boot sistem adalah suatu fasilitas yang di buat pada saat Instalasi partisi harddisk dan digunakan untuk proses loading pertama kali pada suatu sistem operasi, boot sistem disimpan di cluster pertama atau yg sering di sebut master boot record.

3. Proses Booting

Boot adalah memasukkan (loading) sistem operasi ke dalam sistem komputer setelah komputer itu di nyalakan. CPU akan menjalankan program BIOS yang tersimpan di dalam ROM. BIOS akan melakukan pemeriksaan kondisi memori dan semua peralatan yang di hubungkan ke komputer.

E. Prosedur Trobubleshooting

Pelacakan kerusakan di batasi sampai level modul (belum sampai perbaikannya). Dengan prosedur sebagai berikut :

1. Lepas semua modul PC kecuali mainboard, power supply, memori, VGA card, dan speaker, nyalakan pc jika ternyata komputer tidak bisa menyala, periksa kedudukan VGA card, memori, tombol reset dan konektor power supply.
2. Pasang floppy disk dan lakukan pengujian pada BIOS jika floppy disk tidak di kenali oleh BIOS berarti floppy disk atau card I/O nya yg jadi masalah.
3. Pasang harddisk dan lakukan pengujian, jika tidak bisa jalan periksa kabel; data harddisk (terbalik atau tidak pemasangannya). Jika tetap tidak jalan berarti harddisknya yang menjadi sumber masalah.

BAB IV

BIOS dan Fiturnya

Bios merupakan singkatan dari Basic input/output system, Yaitu berisikan kumpulan informasi tentang motherboard dan juga merupakan software yang berisi perintah-perintah Dasar. Fungsi utama bios adalah sebagai sarana komunikasi antara sistem operasi dengan komponen-komponen yang terpasang pada motherboard. (Anam, 2000)

Tugas dari bios adalah:

1. Mendeteksi dan melakukan konfigurasi antara perangkat- perangkat media penyimpanan standar yang biasanya dimiliki sebuah PC
2. Melakukan post untuk mendeteksi apakah perangkat perangkat vital sudah terinstal dengan benar pada sistem PC
3. Mendeteksi dan menentukan letak sistem operasi yang terpasang pada PC
4. Melakukan pengaturan waktu secara real time
5. Melakukan konfigurasi memori utama maupun memori cache
6. Mendeteksi dan melakukan pengaturan untuk port-port
7. Mendeteksi dan melakukan pengaturan frekwensi kerja yang dipakai pada prosesor
8. Mendeteksi dan mengatur urutan pencarian perangkat untuk booting awal
9. Melakukan proteksi untuk keamanan PC

Computer Model	BIOS Keys
Acer®	F1, F2, CTRL+ALT+ESC
AST®	CTRL+ALT+ESC, CTRL+ALT+DEL
Compaq® 8700	F10
CompUSA®	DEL
Cybermax®	ESC
Dell® 400	F3, F1
Dell Dimension®	F2 or DEL
Dell Inspiron®	F2
Dell Latitude	Fn+F1 (while booted)
Dell Latitude	F2 (on boot)
Dell Optiplex	DEL
Dell Optiplex	F2
Dell Precision™	F2
eMachine™	DEL
Gateway® 2000 1440	F1
Gateway 2000 Solo™	F2
HP® (Hewlett-Packard)	F1, F2
IBM®	F1
IBM E-pro Laptop	F2
IBM PS/2®	CTRL+ALT+INS after CTRL+ALT+DEL
IBM Thinkpad® (newer)	Start Programs Thinkpad CFG
Intel® Tangent	DEL
Micron™	F1, F2, or DEL
Packard Bell®	F1, F2, DEL
Sony® VIAO	F2, F2
Tiger	DEL
Toshiba® 335 CDS	ESC
Toshiba Protege	ESC
Toshiba Satellite 205 CDS	F1
Toshiba Tecra	F1 or ESC

Gambar 55. Tombol Bios



Gambar 56. Menu pada Bios



Gambar 57. Menu Cpu Bios



Gambar 58. Menu Advance Bios



Gambar 59. Menu Power Bios

A. Standar BIOS Backdoor Password

1. AWARD BIOS

AWARD SW, AWARD_SW, Award SW, AWARD PW, award, awkward, J64, j256, j262, j332, 01322222, 589589, 589721, 595595, 598598, HLT, SER, SKY_FOX, aLLy, aLLY, Condo, CONCAT, TTPHA, aPaf, HLT, KDD, ZBAAACA, ZAAADA, ZJAAADC, djonet

2. AMI BIOS

AMI, A.M.I., AMI SW, AMI_SW, BIOS, PASSWORD, HEWITT RAND, Oder.

Jika cara di atas gagal, password lain yang bisa dicoba (untuk AMI, AWARD atau BIOS lainnya) adalah Membuka BIOS lewat Software

A. Untuk AMI/AWARD BIOS O 70 17 O 71 17 Q

B. Untuk PHOENIX BIOS O 70 FF O 71 17 Q

C. GENERIK berlaku untuk semua mother board AT (board XT tidak punya CMOS) O 70 2E O 71 FF Q

CATATAN: Karakter pertama adalah huruf O bukan angka 0.

B. Master Key BIOS

Beberapa password dibawah ini bisa dicoba sebagai master key bagi password BIOS sesuai dengan BIOS yang digunakan, jadi sebelumnya harap diperhatikan nama BIOS yang ada.

AWARD Masterpasswords			board_7	HEWITT RAND	AMIB	AMI Masterpasswords		
01322222	0132	0132	award_01	HEWITT RAND	TTPHA	ami	amsw	CMOSPWD
TEAM	HLT	hwghts	award_02	AWARD_SW_HLT	TLyf	amsw	AMLEW	HELCMOS
00200	0000	PASSWORD	award_03	AWARD_SW	WLE	amsw	BIOSSETUP	00000
00500	0000	SER	award_04	AWARD_SW	ZAADA	AMI	AMISW	ami
00700	CONCAT	0000	award_05	000	000000	AMI	AMI_SW	hwtpass
0000	0000	SWITCHES_SW	award_06	AWARD_SW	00000	AMI	BIOS	HEWITT RAND
00000	0000	0000	award_07	00	00000	AMI	BIOS	00000000
aLLy	aYaf	0000						
aPaf	gTR	0000						
award	NIOS	00000						

Gambar 62. Master key bios

- j. 10 beep pendek CMOS Shutdown Read/Write mengalami error. Setelah BIOS tak bisa diakses Motherboard.
- k. 11 beep pendek Cache Memory Error. Motherboard tak bisa mendeteksi L2 Cache.
- l. 1 beep panjang 3 beep pendek Conventional/extended memory Rysak. Ada problem pada DRAM, karena tidak kompatibel atau kartunya tidak tertanam dengan benar pada slotnya.
- m. 1 beep panjang 8 beep pendek Tes tampilan gambar gagal. problem pada kartu VGA atau pada Motherboard

2. Kode Beep AWARD BIOS

- a. 1 beep pendek PC dalam keadaan baik
- b. 1 beep panjang Problem pada Memory, periksa kedudukan memory, bila perlu coba ganti dengan baru.
- c. 1 beep panjang 2 beep pendek Kerusakan di modul DRAM Parity.
- d. 1 beep panjang 3 beep pendek kerusakan pada VGA, periksa dudukan kartu VGA .
- e. beep terus menerus Kerusakan di modul memory atau memory video.

BAB V

Partisi , Format dan Pengelolaan Perangkat Lunak Pada Harddisk

Hardisk merupakan sebuah perangkat keras pada komputer yang difungsikan sebagai media penyimpanan dalam pengoperasian komputer. Dalam penggunaannya, biasanya kita membagi kapasitas yang ada menjadi beberapa bagian, bagian-bagian inilah yang disebut partisi hardisk. Tujuannya agar lebih mudah memmanagement kapasitas yang ada agar penggunaan lebih efisien.(Niko, n.d.)

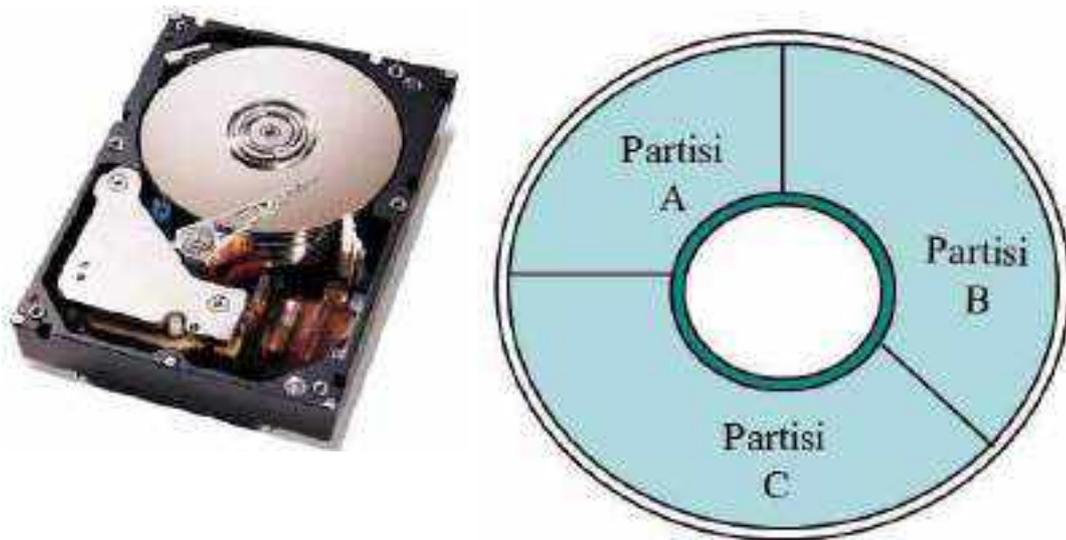
Jadi, partisi hardisk merupakan bagian-bagian ruang hardisk (kapasitas). Selain alasan diatas tadi, ada beberapa lagi alasan yang membuat pembagian ruang hardisk ini sangat begitu penting. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Agar mempermudah pengelolaan file dan data-data lainnya. Misal partisi D untuk menyimpan Film, partisi E khusus untuk Software, dan partisi E diperuntukan untuk menyimpan berbagai file.
2. Memisahkan sistem operasi, jika menggunakan lebih dari satu OS. Karena tidak mungkin satu partisi digunakan untuk dua sistem.
3. Bisa mempercepat pengaksesan hardisk, terutama pada hardisk yang berukuran besar. Karena dibagi menjadi bagian bagian lebih kecil sehingga mempercepat proses pembacaan.

Diatas tadi merupakan beberapa keuntungan jika membagi partisi hardisk, pembagian yang tepat akan sangat baik pengaruhnya. Oke, lebih lanjut mengenai partisi pada hardisk. Jika kita lihat pada table partisi, kita sering melihat kata-kata “primary, extended, dan logical”. Ya, ketiganya tersebut merupakan jenis atau tipe partisi yang digunakan. Ketiganya tersebut tentu memiliki fungsi dan perannya masing-masing. Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai jenis partisi pada hardisk.



Gambar 64. Partisi Harddisk



Gambar 65. Ilustrasi partisi harddisk

Jenis Partisi Hardsik (Primary, Extended, dan Logical)

Primary Partition

Ini merupakan partisi utama pada sebuah hardisk. Partisi ini lebih diperuntukan sebagai tempat penyimpanan dimana sistem operasi pada sebuah komputer terinstall. Maksimal jumlah partisi yang dibolehkan adalah empat bagian saja, itu pun jika tidak terdapat partisi Extended. Jika pada hardisk terdapat partisi Extended, maka jatah untuk primary berkurang, menjadi 3 saja.

Extended Partition

Pada dasarnya, partisi Extended ini merupakan partisi utama pada hardisk. Kedudukannya sejajar dengan partisi primary. Partisi ini tidak menangani pengelolaan data secara langsung. Untuk dapat mengolah data, kita harus menambah partisi logical terlebih dahulu. Partisi Extended ini merupakan pembungkus satu atau lebih partisi logical. Jumlah maksimal yang diizinkan hanya satu.

Logical Partition

Logical partition ini merupakan bagian dari Extended partition. Jenis partisi inilah yang biasanya digunakan sebagai penyimpanan data. Jumlah bisa lebih dari empat, yang jelas lebih banyak daripada primary partition.

Itulah perbedaan dari jenis-jenis partisi yang ada. Untuk lebih memperjelas dan dapat menggambarkan bagaimana susunannya, berikut ini adalah skema dari tabel partisi. Dimana terdapat dua partisi yang sejajar, yaitu partisi primary dan Extended. Sedangkan logical partition terdapat di dalam partisi Extended.

BAB VI

Registry Window

(*Register Editor Windows*)

Register pada dasarnya adalah *database* tunggal yang terbuat dari cabang-cabang utama yang di sebut “*Hives*” dan berisi “*key*” dimana setiap *keys* akan berisi “*subkey*”.(Iqbal, n.d.) *Key* mengandung *value* yang mungkin berupa deretan angka binary atau angka 4 byte. Registry terbagi menjadi cabang-cabang utama yang di sebut hives, masing-masing cabang utama mempunyai nama yang di mulai dengan HKEYs, yang juga di sebut rootkey, mengandung sekumpulan informasi tentang sistem komputer. Cabang-cabang utama pada jendela registry adalah :

- 1) Hkey_classes_root, berisi informasi tentang OLE (object linking and embedding) yaitu shortcut yang ada di windows serta key lain yang menjadi bagian dari sistem operasi.
- 2) HKEY_User, berisi informasi tentang semua pengguna komputer yang berhak login ke komputer tersebut. Tiap user mempunyai sebuah subkey. Jika hanya terdapat satu user maka nama subkey tersebut adalah ".default".
- 3) HKEY_Current_User, merupakan link ke bagian HKEY_user yang memuat data tentang pengguna, yang membentuk kapan pun anda mencatatkannya pada komputer seperti informasi, pengaturan kontrol panel dan setelan software dari pengguna.
- 4) HKEY_Local_Machine, berisi informasi tentang software, hardware dan preferensi anda. Informasi disini bisa diakses oleh semua pengguna
- 5) HKEY_Current_Config, berisi tentang profile hardware yg terinstall di sistem komputer seperti jumlah memori dan kapasitas hard drive.

1. Jenis Data Pada Registry

Setiap key selalu berisi value, namun jenis value ini berbeda-beda, biasanya berupa angka namun dengan bentuk yang berbeda-beda. Jenis data tersebut antara lain :

- a. Reg_binary, berisi hardware yang di simpan dalam bentuk angka binary. Regedit memperlihatkan data ini dalam format heksadesimal (angka binary bekerja ke base 2, hex ke base 16)
- b. Reg_word, datanya berisi angka 4 byte, sering muncul dalam bentuk value boolean, secara matematis boolean didasarkan pada opsi benar atau salah (1 = true, 0 = false)

- c. Reg_Expand_SZ, di kenal sebagai string data yang bisa di tambah dan hanya bisa di edit dengan regedit 32, variabel ini bisa di gantikan dengan value baru jika ada sejumlah tindakan baru.
- d. Reg_multi_SZ dan Reg_SZ, string tunggal atau multi di simpan dalam jenis value seperti ini. Sangat mudah di mengerti karena perintahnya tampil dalam teks bahasa inggris.

2. Cara Menggunakan Register Editor

Caranya yaitu:

- a) Klik start
- b) Klik run
- c) Pada kotak dialog ketik regedit
- d) Klik ok

3. Beberapa Contoh Registry

a. Menyembunyikan Menu Run

- HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Explorer Buat sebuah DWORD Value baru dan beri nama NoRun. Klik ganda dan masukkan angka 1 sebagai Value Data.

b. Menyembunyikan Menu Run Dari Start Menu (2)

- HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Explorer/Advanced
- Cari value bernama Start_ShowRun, klik ganda dan masukkan angka 0 pada bagian Value Data.

c. Restart dgn Cepat

- HKEY_LOCAL_MACHINE Software Microsoft Windoes NT Current Version Winlogon Tambahkan string value EnableQuickReboot

4. Registry Untuk User

a. Mengganti Wallpaper

- HKEY_CURRENT_USER/Control Panel/Desktop
- Klik ganda pada wallpaper dan masukkan path gambar yang diinginkan pada Value Data.

b. Menyembunyikan Log Off

- HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Explorer
- Klik menu Edit > New > Binary Value dan beri nama NoLogOff.
- Klik ganda pada NoLogOff dan masukkan angka 01 00 00 00 pada bagian Value Data.

5. Registry untuk Menu

a. Menyembunyikan Menu Turn Off Computer

- HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Explorer Klik menu Edit > New > DWORD Value dan beri nama NoClose. Klik ganda NoClose dan beri angka 1 pada Value Data.

b. Menyembunyikan Control Panel Dari Start Menu

- HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Explorer/Advanced Cari value bernama Start_ShowControlPanel dan klik ganda pada bagian tersebut. Masukkan angka 0 pada Value Data.

c. Menonaktifkan Klik-kanan Pada Desktop

- HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Explorer
- Buat sebuah DWORD Value baru dan beri nama NoViewContextMenu.
- Klik ganda pada NoViewContextMenu dan masukkan angka 1 pada Value Data.

6. Registry untuk Mouse dan Autoplay

a. Menghilangkan Tanda Anak Panah Pada Ikon Shortcut

- HKEY_CLASSES_ROOT/Inkfile HKEY_CLASSES_ROOT/piffile
- Ubah nama IsShortcut menjadi IsShortcuts.

b. Menonaktifkan “AutoPlay” Flashdisk

- Akses Registry Editor melalui menu (Start | RUN | regedit)
- Cari key berikut ini:

HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer

- Double klik NoDriveTypeAutoRun pada jendela sebelah kanan, dan masukkan nilai (Value data) Hexadecimal FF

7. Alternatif Registry

a. Tips Yahoo menjadi > 1 di dlm 1 PC

- [HKEY_CURRENT_USER\Software\Yahoo\Pager\Test]
- “plural”=dword:00000020

BAB VII

Troubleshooting Windows

“Sistem operasi (operating system) adalah seperangkat program yang mengelola sumber daya perangkat keras computer atau hardware dan menyediakan layanan umum untuk aplikasi perangkat lunak atau software”.(Suryadi, 2014)

Windows Merupakan salah satu system operasi pada Komputer, bisa dikatakan windows merukana system oprasi yang banyak digunakan

1. Windows Desktop Blank pada Startup

Jika suatu kondisi membuat Windows desktop kita mengalami blank alias layar hitam, coba jalankan Task Manager melalui kombinasi tombol Ctrl + Alt + Delete. Jika Task Manager masih berfungsi, bisa menjalankan aplikasi tertentu melalui tombol New Task pada Tab Application.



Gambar 66. Task Manager

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

2. Windows Tidak Mau Booting

Ketika Windows pun enggan untuk melakukan booting tentu tidak bisa memasuki sistem untuk melakukan diagnosa atau perbaikan. Tapi bisa mencoba untuk menggunakan menu Safe Mode yang disediakan untuk Windows. Jadi, pada saat komputer dihidupkan cepat tekan F8 berulang-ulang sampai muncul menu Safe Mode. Setelah itu pilih bagian Last Known Good Configuration. Dengan begitu, Windows akan memulai pada konfigurasi

terakhir yang dianggap paling bagus. Setelah berhasil masuk sistem, lakukan pengecekan lagi.

3. DVD DRIVE TAK TERBACA

Pernahkah anda mengalami dimana Drive CD/DVD ROM anda tidak terbaca di Windows Explorer? Bila anda mengalami kejadian tersebut anda dapat mencoba hal berikut:

- a. Klik Ikon Start Menu kemudian ketikkan regedit pada kotak pencarian. Lalu Enter
- b. Lalu klik folder-folder berikut:
HKEY_LOCAL_MACHINE\ SYSTEM\ CurrentControlSet\ Control\ Class
- c. Perhatikan tulisan UpperFilters dan LowerFilters. Delete keduanya kemudian Restart Windows 7 anda

4. SOFTWARE LAMA YANG TIDAK BERJALAN

Bila anda memiliki Program / Software lama yang tak dapat dijalankan pada Windows 7 anda dapat mencoba mengujinya dengan bantuan fitur Compability Mode dengan cara klik kanan pada Program lama tersebut > pilih Properties. Kemudian centang pada bagian Run this program in compatibility mode for Lalu pilihlah jenis OS yang pernah anda gunakan dan dapat menjalankan program tersebut misalkan Windows XP, maka pilihlah Windows XP. (“Troubelshooting Windows 7 – Teknik Komputer STT YPM (Yayasan Pendidikan & Sosial Ma’arif),” n.d.)



Gambar 67. Tampilan compatibility

5. Terkena virus/malware.

Pastikan komputer anda punya sistem keamanan dari bahaya virus dan malware. Selalu gunakan antivirus dan anti malware, spyware, pada komputer anda. Virus sering bekerja

untuk merusak sistem dan data pada komputer, ini merupakan ancaman serius. Tak heran jika terjadi kerusakan karena adanya virus, maka kinerja komputer akan tidak karuan, registry, sistem dan data-data anda bisa rusak.

Solusi: Scan komputer anda dengan menggunakan anti virus dan antimalware yang anda install pada komputer. Sembuhkan penyakitnya dengan antivirus tersebut.

Tips: Jangan pernah meninggalkan kegiatan update database anti virus anda. Perkembangan jenis-jenis virus terus berkembang dari hari ke hari, maka pastikan anda memiliki software anti virus yang punya database virus paling baru. Jadi, update selalu antivirus pada komputer anda.

6. Defragmentasi hard drive

Dengan aplikasi disk defragmentation, bisa ditemukan di Start / Programs / Accessories / System Tools. Ini bisa membantu meningkatkan performa dengan membagi penempatan data supaya tidak memenuhi satu lokasi disk saja. Ini bisa menambah kecepatan PC pada waktu program dijalankan, juga memudahkan pencarian kalau kita sedang mencari sesuatu. Sebagian orang berpendapat ini hanya sedikit membantu meningkatkan performa PC, tapi untuk memaksimalkan performa PC dan memudahkan pencarian program, tidak ada salahnya membagi-bagi lokasi penempatan dan menghemat waktu loading.

Cara mendisfragmentasi komputer tidak terlalu rumit dan bisa dilakukan tanpa kemampuan teknis, berikut ini langkah yang bisa anda lakukan.

- Klik Start, dan kemudian klik My Computer.
- Klik kanan Local Disk, dan kemudian klik Properties.
- Klik pada tab Tools, dan kemudian klik Defragment Now.
- The Disk Defragmenter muncul. Klik pada hard disk drive anda, dan kemudian klik Defragment.

Disk Defragmenter akan membutuhkan waktu sebentar untuk berjalan, bisa dimulai dari beberapa menit , walaupun dalam kasus tertentu bisa memakan waktu sampai beberapa jam, tergantung seberapa besar isi hard disk drive . Setelah selesai, anda bisa klik Close.

Kalau anda punya lebih dari satu hard disk yang perlu difragmentasi, anda bisa mengulangi langkah-langkah ini untuk hard disk drive yang ada, mulai dari langkah yang keempat.

Itulah beberapa langkah yang bisa anda lakukan untuk membersihkan komputer dan meningkatkan performa PC anda. Ingat bahwa antivirus dan antispyware harus selalu diupdate secara teratur.(Liyamairina, 2016)

Mengatasi Berbagai Masalah di Windows 10 dengan Tool Troubleshooters

Tidak bisa dipungkiri, tidak selamanya Windows 10 yang kamu operasikan akan terus berjalan dengan lancar, sewaktu-waktu mungkin kamu akan mengalami masalah terlepas itu yang disebabkan oleh sistem Windows 10 itu sendiri atau faktor human error.

Dalam mengatasi masalah tersebut, cara pertama yang dapat kamu lakukan adalah dengan menggunakan tool troubleshooter. Windows 10 menawarkan beberapa tool troubleshooter berdasarkan masalah yang sering dihadapi oleh penggunanya.

Cara kerja tool troubleshooter sendiri adalah dengan melakukan diagnosa terhadap masalah yang dihadapi, serta melakukan perbaikan (jika memungkinkan) atau memberikan suggest mengenai apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.(Aditya Rizky, 2017)

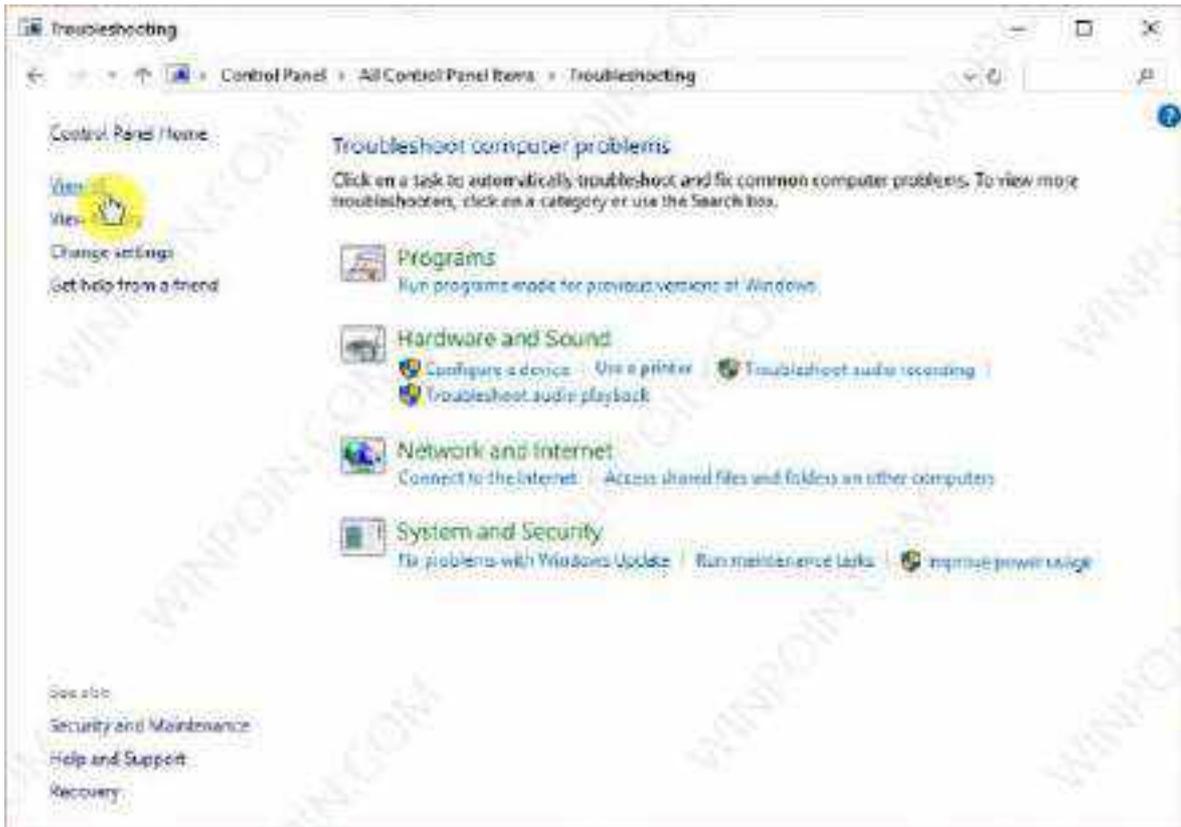
1. Buka Settings.
2. Navigasi ke Update & Security – Troubleshoot.
3. Pada panel kanan, kamu dapat memilih tool troubleshooter berdasarkan masalah yang dihadapi saat ini.



Gambar 68. Control Panel

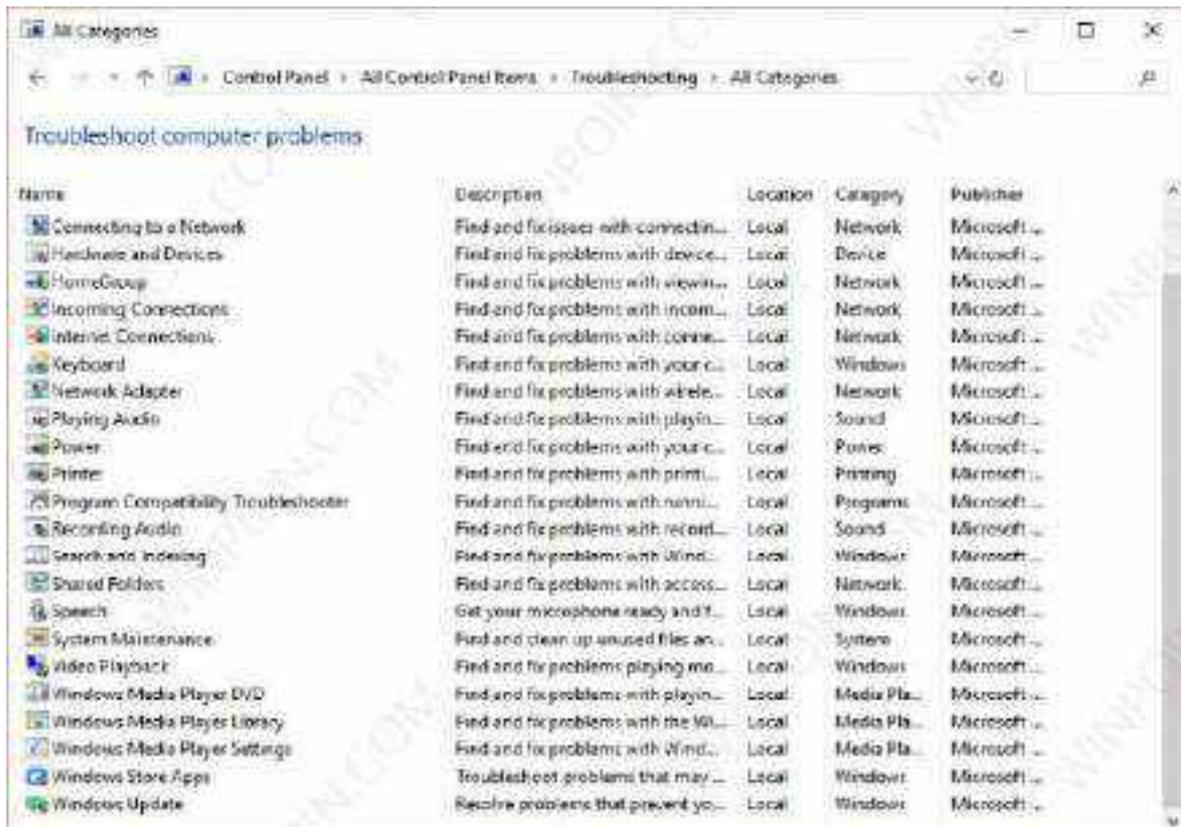
Selain melalui Settings, kamu juga dapat menemukan daftar tool troubleshooter melalui Control Panel.

1. Buka Control Panel.
2. Navigasi ke menu Troubleshooting dengan cara menggunakan bantuan search.
3. Kemudian klik opsi View all yang terletak dibagian kiri atas.



Gambar 69. Troubleshooting

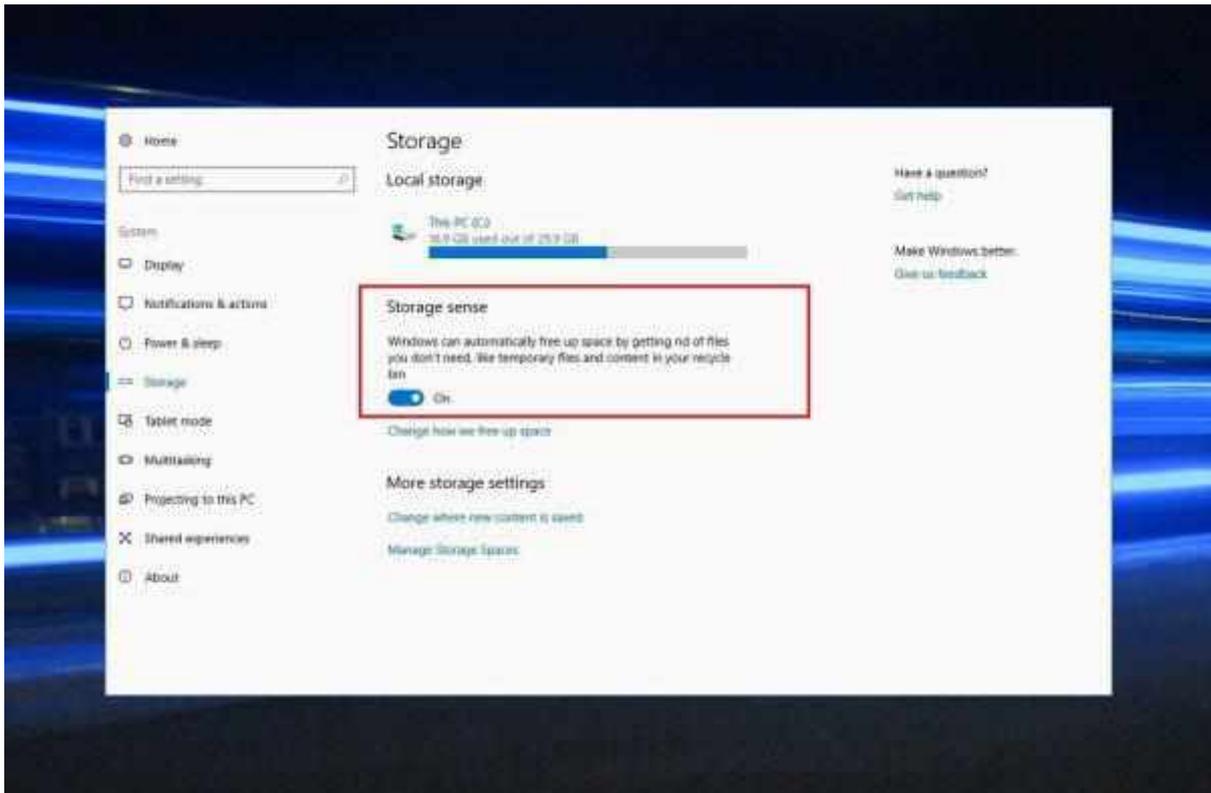
4. Akan muncul semua daftar tool *troubleshooting* yang tersedia, pilih berdasarkan masalah yang dihadapi saat ini.



Gambar 70. Troubleshooting All Kategori

Mempercepat Kinerja Windows 10 Agar Perangkat Nggak Lemot

Lemotnya perangkat PC atau laptop berbasis Windows 10 kerap kali menjadi masalah yang dialami banyak orang. Jika hal ini menimpa padamu, maka kamu butuh solusi sesegera mungkin. Alih-alih menambah RAM atau membeli SSD yang berharga mahal, inilah beberapa tips cara aktivisasi Windows 10 yang bisa membantu kamu memaksimalkan Windows 10 supaya bekerja cepat di PC atau laptop kamu tanpa mengorbankan biaya, penampilan perangkat, dan fungsionalitas.



Gambar 71. Storage

1. Bersihkan *drive* internal

File-file sementara yang disimpan dalam perangkat tak hanya membuat kapasitas media penyimpanan penuh, tetapi turut memperlambat kinerja PC. Sebagai alternatifnya, kamu harus membersihkan data sesering mungkin. Untungnya, Windows 10 telah dibekali *built-in tool* yang bernama Storage Sense. Tak perlu repot-repot menghapus secara manual, *tool* ini dapat menghapus *file* tak berguna secara otomatis.

Dari Settings, klik System, lalu pilih Store. Pada bagian atas layar, cari opsi Storage Sense, dan geser tombol *off* ke mode *on*. Dengan pilihan ini, maka Windows secara rutin akan memonitor PC, serta menghapus berbagai *junk file* yang tak dibutuhkan, *file-file temporary*, *file-file* di folder Download yang tak pernah diubah dalam waktu sebulan, dan *file-file* lama di Recycle Bin.

Yang paling menarik, kamu dapat mengkostumisasi pekerjaan Storage Sense. Caranya pun mudah, yaitu pada bagian bawah Storage Sense, klik Change How We Free Up Automatically dan pilih data *temporary* apa saja yang ingin dihapus. Kamu pun dapat

mengatur seberapa sering Storage Sense bekerja, mulai dari pilihan setiap hari, setiap minggu atau setiap bulan.

2. Bersihkan *registry*

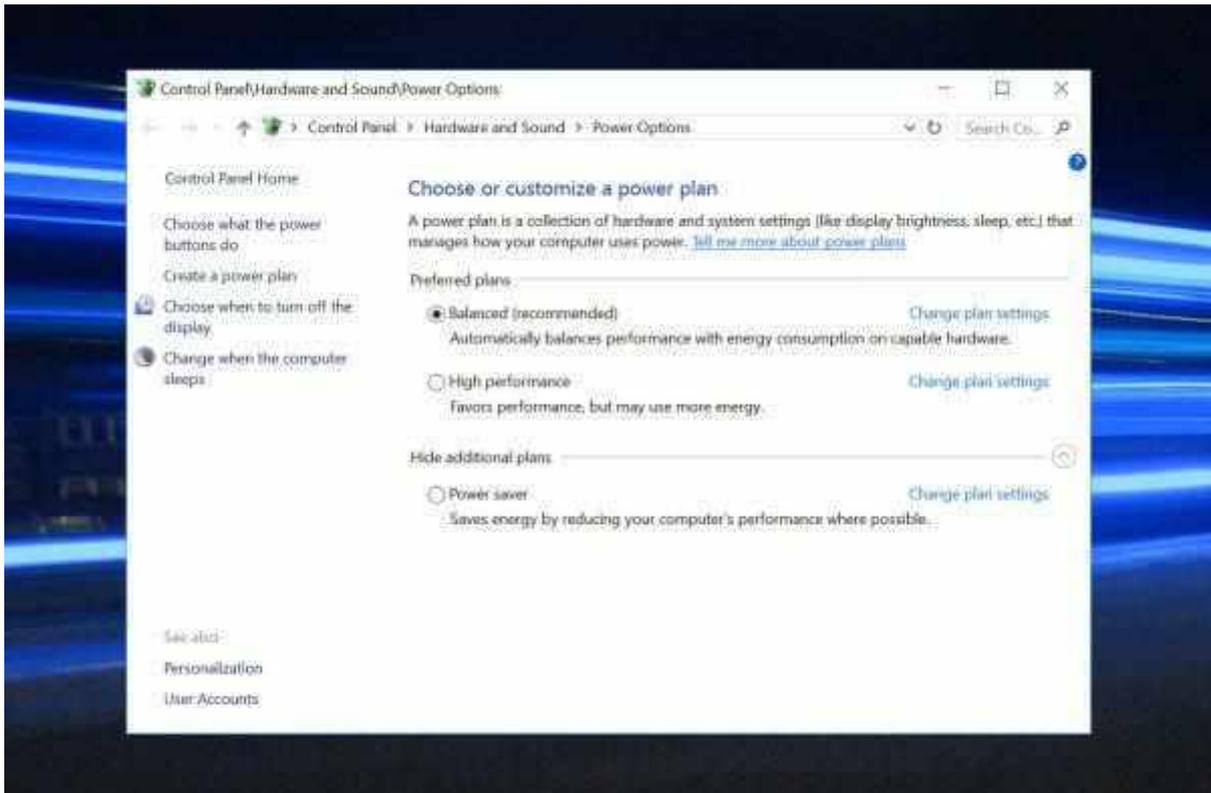
Seringnya *install* dan *uninstall* aplikasi membuat *harddisk* menjadi penuh akan *registry file*. Seiring waktu, laptop penuh dengan *registry* yang tidak terpakai, sehingga dapat menyebabkan lambatnya sistem bekerja.

Membersihkan *registry* adalah ide yang bagus. Namun karena cukup kompleks, jangan pernah sembarang untuk mencoba membersihkan semua ini sendiri. Setidaknya, kamu memerlukan *registry cleaner* yang terpercaya dan gratis. Salah satunya adalah Auslogics Registry Cleaner, sebuah aplikasi yang dapat menghapus entri yang tidak benar secara aman dan efektif, serta mudah digunakan.

3. Nonaktifkan program yang berjalan saat *startup*

Salah satu alasan mengapa Windows 10 terasa lamban adalah ada terlalu banyak program yang berjalan secara otomatis ketika PC baru dinyalakan. Meskipun tak semua program buruk, cobalah hentikan penggunaan program-program yang jarang atau tidak pernah kamu gunakan sama sekali agar PC berjalan lebih cepat.

Pertama-tama, bukalah Task Manager dengan cara menekan Ctrl+Shift+Esc atau klik kanan di sudut bawah layar dan pilih Task Manager. Klik *tab* Startup, dan kamu akan melihat daftar program dan layanan yang diaktifkan saat *startup*. Klik kanan dan pilih Disable untuk menonaktifkannya.



Gambar 72. Power Plan

4. Mengatur *power*

Meskipun menjadi pilihan tepat dikala kerja *mobile*, menggunakan Power Saver ternyata justru memperlambat kinerja PC. Maka itu, ubah menjadi High Performance atau Balanced yang dapat meningkatkan performa perangkat secara instan. Untuk mengubah pengaturan, klik kanan di ikon baterai pada *taskbar*, kemudian klik Power Options. Dari sini, kamu bisa memilih *power plan* yang tersedia, yaitu antara Balanced atau High performance.

5. Matikan fitur *shadow*, animasi, dan efek visual

Windows 10 memiliki fitur bayangan, animasi, dan efek visual yang menarik. Walaupun begitu, kemunculan fitur-fitur tersebut dapat memengaruhi sistem kinerja, terutama pada PC seri lama atau spesifikasi seadanya.

Supaya hal ini tak terjadi, kamu bisa mematikan fitur-fitur tersebut dengan cara ketik “*sysdm.cpl*” di kotak pencarian Windows 10 dan tekan Enter. Setelah kotak dialog System Properties muncul, klik *tab* Advanced dan pilih Setting di bagian Performance. Kamu pun dapat melihat beragam daftar animasi dan efek khusus dalam dialog box Performance Options. Pilih Adjust for best performance untuk menonaktifkan semua animasi. Atau,

kamu bisa memilih Custom untuk mematikan fitur-fitur tertentu yang dianggap memperlambat kinerja PC.

6. Matikan *search index*

Untuk memudahkan kamu dalam menemukan *file*, Windows 10 sudah dibekali sebuah fitur pencarian indeks. Meski membantu menemukan lokasi folder lebih cepat, fitur ini ternyata dapat memperlambat kinerja laptop, bahkan bila laptop kamu dibekali SSD. Maka itu, supaya mendapatkan manfaat maksimal dari kinerja Windows 10, sebaiknya kamu mematikan indeks pencarian sepenuhnya.

Untuk melakukannya, ketik “service.msc” di kolom pencarian menu Start, lalu tekan Enter. Turunkan kursor ke bawah hingga menemukan Indexing Service atau Windows Search di sana. Klik ganda, pilih Stop, dan segera *reboot* PC. Yang paling menarik, kamu dapat menonaktifkan pengindeksan untuk *file* di lokasi tertentu. Caranya, buka jendela Indexing Option dari Control Panel, klik Modify, dan kamu akan melihat daftar lokasi yang diindeks. Centang atau pilih lokasi dan jenis *file* yang tidak ingin diindeks lagi.

7. Gunakan Performance Troubleshooter

Tidak banyak yang tahu bahwa Windows 10 memiliki Performance Troubleshooter. Performance Troubleshooter adalah *tool* hebat yang dapat meningkatkan performa PC atau laptop. Tugasnya adalah memberikan laporan lengkap tentang kondisi PC kamu, merinci semua masalah sistem dan kinerja, serta menyarankan perbaikan untuk setiap masalah.

Tool ini dapat diakses dengan mengetik “perform / report” (pastikan ditulis dengan spasi) di kotak pencarian menu Start. Nantinya kotak Resource and Performance Monitor akan muncul, dan akan mengumpulkan berbagai informasi tentang sistem. Lalu tunggu sebentar, dan kamu pun akan mendapatkan laporan interaktif mengenai perangkat.

8. Buka Windows Troubleshooter

Selain Performance Troubleshooter, satu lagi *tool* Windows 10 yang dapat mendeteksi kendala yang terjadi pada PC/laptop, melaporkan kepada pengguna, lalu memperbaikinya. Namanya Windows Troubleshoot, yang bisa diakses dari Control Panel. Pilih System and Security, klik Security and Maintenance, klik Troubleshooting, dan pilih Run Maintenance. Kemudian muncul Boks Troubleshoot and Help Prevent Computer Problems, lalu klik Next.

BAB VIII

HARDISK FLASHDISK DAN LAPTOP

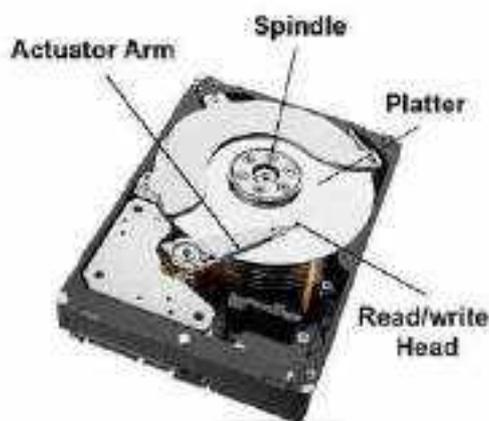
Hardisk (HDD) adalah sebuah perangkat keras (hardware) untuk menyimpan informasi digital dan data-data yang di komputer. Hardisk digunakan sebagai penyimpanan utama pada sebuah komputer, data yang tersimpan di hardisk bisa bersifat long-term (jangka panjang). Sampai saat ini, hardisk sudah berkembang sangat pesat dari segi ukuran fisik, daya tampung penyimpanan, kecepatan dan harga. (Suryadi, 2014)

Fungsi Harddisk

Harddisk merupakan memori berkapasitas besar pada komputer yang berfungsi untuk menyimpan atau membaca data pada komputer. Data yang disimpan tersebut seperti sistem operasi anda (windows, linux), software (browser, office dll) serta data pribadi anda (dokumen, foto, lagu dll).

Harddisk hadir dengan berbagai macam ukuran kapasitas yang mampu menyimpan hingga milyaran bytes. Biasanya semakin besar ukuran kapasitas dari sebuah harddisk maka semakin rendah kecepatan RPM-nya (rotate per minute). RPM disini mengacu pada kecepatan putar dalam jangka waktu satu menit yang dilakukan oleh salah satu komponen harddisk yang disebut platter. Setiap harddisk memiliki kecepatan putar yang berbeda-beda tergantung pada jenis harddisknya, namun kecepatan yang banyak digunakan saat ini adalah 5.400 rpm.

Komponen-komponen pada Harddisk



Gambar 73. Bagian Hardisk

Harddisk terdiri dari beberapa komponen penyusun sehingga mampu menjalankan fungsinya dengan baik. Adapun komponen tersebut diantaranya ialah :

1. Platter

Platter terbuat dari bahan keras seperti aluminium, kaca atau keramik yang kemudian diselimuti dengan bahan magnetis yang berfungsi untuk menyimpan data dikomputer anda. Sebuah harddisk berkapasitas besar biasanya dilengkapi dengan platter yang lebih dari satu, yang disusun bertumpuk di tengah *spindle*.

2. Spindle

Spindle merupakan komponen yang berfungsi untuk menahan platter agar tetap berada diposisinya pada saat platter diputar. Selain itu pada *spindle* juga terdapat motor yang berfungsi untuk memutar *platter* dengan kecepatan yang tinggi.

3. Read/write head

Read/write head adalah komponen yang berfungsi untuk membaca, menulis atau menghapus data pada platter. Terdapat satu head di tiap sisi *platter*, satu sisi diatas berfungsi untuk membaca dan satu sisi dibawah untuk menulis. Dalam hal menjalankan fungsinya *read/write head* ini dibantu dengan actuator arm.

4. Read/write actuator arm

Read/write actuator arm berperan layaknya sebuah lengan pada jenis pemutar musik yang dulu. Arm ini berfungsi untuk menyesuaikan posisi *read/write head* sesuai dengan lokasi data yang akan tulis pada *pattern*.

(Moch. Azam, 2017)

Bagian-Bagian Harddisk

Harddisk sebenarnya merupakan suatu rangkaian dari beberapa komponen atau bagian yang secara keseluruhan kemudian menjadi satu kesatuan fungsi yaitu sebagai media penyimpanan data. Secara umum dapat digambarkan sebagai berikut.

1. Cover Mounting Holes (Cover not shown)

Bagian dari harddisk yang berfungsi sebagai lubang tempat sekrup untuk memasang tutup harddisk.

2. BaseCasting

Bagian dasar dari harddisk untuk meletakkan atau merangkai bagian-bagian harddisk dalam satu kesatuan. Umumnya terbuat dari bahan logam solid yang dicetak.

3. ActuatorArm

Bagian dari harddisk yang berfungsi sebagai lengan mekanik yang menggerakkan head untuk membaca atau menulis data pada piringan magnetik. Bahan yang biasanya dipakai adalah lempengan logam yang kuat tapi sangat ringan sehingga mudah untuk digerakkan.

4. Actuator Axis

Bagian dari harddisk yang berfungsi sebagai poros pergerakan lengan mekanik.

5. Actuator

Bagian dari harddisk berupa blok logam yang bersifat magnetik yang di dalamnya terdapat motor penggerak lengan mekanik.

6. Spindle

Bagian dari harddisk yang berfungsi sebagai mesin pemutar piringan saat harddisk beroperasi. Apabila tutup spindle dibuka akan tampak kumparan di dalamnya berupa beberapa lilitan kabel melingkar yang memberikan sifat magnetik.

7. Slider (and Head)

Bagian dari harddisk yang berfungsi untuk membaca dan menulis data pada piringan magnetik.

8. SCSI Interface Connector, (ATA/IDE)

Bagian dari harddisk yang berfungsi sebagai konektor untuk menghubungkan harddisk dengan motherboard

9. Jumper Pins

Bagian dari harddisk berupa rangkaian pin logam yang memiliki fungsi sebagai tempat pengaturan posisi pembacaan harddisk pada komputer

10. Jumper

Bagian dari harddisk yang memiliki fungsi sebagai pengatur hubungan antar pin

11. Power Connector

Bagian dari harddisk yang berfungsi sebagai penghubung sumber arus listrik ke harddisk.

12. Tape Seal

Bagian dari harddisk berupa pita segel yang berfungsi sebagai pelindung jaminan dari kerusakan

13. Ribbon Cable (Attaches Heads to Logic board)

Bagian dari harddisk berupa kabel tipis yang menghubungkan head ke papan logic berupa rangkaian elektronik dibagian bawah harddisk

14. Platters

Bagian dari harddisk berupa piringan yang biasanya terbuat dari bahan logam atau sejenisnya dan bersifat magnetik. Bahan yang digunakan sebagai media penyimpan adalah iron oxide dan thin film. Media thin film untuk saat ini lebih banyak digunakan karena merupakan media yang dapat menyimpan lebih banyak data dari pada iron oxide pada luas media yang sama dan juga sifatnya yang lebih awet.

15. Case Mounting Holes

Bagian dari harddisk berupa lubang tempat sekrup untuk pemasangan pada komputer.

16. Circuit Board

Bagian dari harddisk berupa papan rangkaian elektronik untuk mengoperasikan harddisk.

(Niko, 2014)

Harddisk Tidak Dapat Dikenali Permasalahan yang terjadi. Setelah dipakai selama beberapa bulan, mendadak sebuah harddisk tidak dapat digunakan, Saat komputer melakukan boot muncul pesan yang bertuliskan Harddisk Failure dan tidak dapat di akses. Komputer aktif tetapi di monitor tidak muncul tampilan dan lampu monitornya berkedip-kedip.

Solusi:

Permasalahan harddisk tersebut dapat saja di sebabkan macam-macam hal seperti rusaknya sirkuit elektrik di board harddisk, motor penggerak head macet, atau cacat fisik lainnya.

(Widodo Budiharto, 2005)

Masalah Yang Sering Terjadi Pada Hard Disk

1. Banyak File Yang Corrupted Sampai Tidak Bisa Dibaca

Terkadang, file tidak bisa dibuka oleh aplikasi. Kalau file yang corrupt adalah file sistem, maka bisa jadi Windows yang akan gagal booting. Kalau file yang corrupt adalah file data berupa file Office, foto, musik, pdf, atau yang lain, maka file tersebut tidak akan bisa dibuka dan yang muncul adalah pesan bahwa file tersebut corrupt.

Penyebabnya bisa macam-macam. Mulai dari proses shut down yang tidak benar, sering mengalami listrik padam, sering mengalami aplikasi yang crash atau hang, dan bisa juga memang aplikasi yang anda pakai bermasalah. Semuanya tadi bisa membuat file di dalam hard disk rusak atau mengalami corrupt.

Solusi: Pastikan shut down laptop atau PC anda dengan benar. Jika listrik di rumah anda sering mati, tambahkan unit UPS yang baik. Kemudian hindari menginstall aplikasi tidak jelas yang mungkin adalah aplikasi berbahaya.

2. Terkena Virus

Serangan virus komputer lumayan sering terjadi dan sulit dibersihkan. Virus komputer ada yang dibuat dengan kemampuan untuk bisa menulari sistem lain dalam jaringan yang sama. Tapi yang paling sering terjadi adalah anda secara tidak sadar telah bersukarela menginstallnya di dalam laptop anda ketika mendownload dan install aplikasi dari internet. Belum lagi virus yang menyebar ketika anda bertukar data melalui flashdisk, hard disk eksternal, SD Card, atau yang media yang lain.

Begitu laptop tertular virus, maka laptop anda akan menjadi sumber virus bagi komputer lain yang berada dalam jaringan yang sama dengan anda atau yang pernah bertukar file dengan anda.

Beberapa virus bekerja sampai membuat laptop anda menjadi sangat lambat gara-gara dia mengcopy dirinya sendiri ke dalam folder-folder sampai berulang tidak karuan. Hard disk menjadi penuh, dan laptop menjadi lambat sekali.

Solusi: Solusi terbaiknya adalah gunakan antivirus dan jangan pernah terlambat mengupdate data base virus mereka. Kemudian berhati-hatilah ketika mendownload aplikasi dari internet. Terutama yang bajakan. Kalau tidak berasal dari situs resmi aplikasi tersebut, sebaiknya jangan download dan install deh. Kemudian, supaya lebih aman, untuk file data yang kecil-kecil, mintalah orang untuk mengirimkan file melalui email dari pada menggunakan flash disk.

3. Laptop Yang Sering Hang Dan Crash

Ketika laptop atau PC sudah sering kali mengalami hang atau crash, bisa jadi anda harus bersiap akan kemungkinan mulai munculnya bad sector di hard disk. Belum tentu juga sih. Karena penyebab crash atau hang bisa macam-macam. Mulai dari setting sistem yang tidak benar, aplikasi yang kacau, atau perangkat yang tidak compatible.

Kalau hard disk sudah mulai berbunyi agak keras ketika proses membaca dan menulis data, maka sebaiknya bersiaplah membackup data dan beli hard disk baru.

Solusi: Rata-rata hard disk bermasa pakai 3 sampai 4 tahun. Bisa lebih. Tapi ketika digunakan dengan normal, itulah usia hard disk yang umum. Daripada anda beresiko kehilangan data, sebaiknya anda bersiap lebih dulu.

4. Hard Disk Tidak Terdeteksi Bios

Penyebab hard disk tidak terdeteksi BIOS yang utama adalah karena daya listrik dari unit power supply yang kurang bagus. Ini bisa karena Power Supply-nya yang bermasalah, bisa kabelnya, bisa juga socket-nya. Daya yang kurang, membuat hard disk tidak bisa berputar sebagaimana mestinya. Terkadang masalah ini juga dipengaruhi masalah pada motherboard.

Solusi: Untuk mengatasinya, pertama pastikan hard disk mendapat pasokan daya yang cukup, kabel yang baik, dan konektor yang bersih dan berfungsi. Cobalah mengganti kabel IDE, ATA, atau SCSI sesuai dengan yang digunakan hard disk. Kemudian anda juga bisa mengganti colokan daya listrik dari PSU ke hard disk. Untuk memastikan bukan hard disknya yang bermasalah, pasanglah hard disk di komputer lain.

5. Hard Disk Cacat Produk

Ini bisa saja terjadi. Anda beli hard disk baru. Semuanya baik-baik saja dengan PC atau laptop anda, tapi ternyata si hard disk tidak terbaca dan berfungsi dengan sempurna. Masalah bisa saja baru mulai muncul setelah beberapa bulan anda memakainya. Itu sebabnya, sebaiknya kita membeli di tempat yang membolehkan kita melakukan test pada hard disk.

Solusi: Tidak banyak toko komputer yang membolehkan pembeli melakukan test pada hard disk yang mereka jual. Sehingga, satu-satunya antisipasi adalah garansi. Pastikan anda melakukan apa-apa yang diperlukan supaya garansi hard disk yang anda beli bisa anda klaim, sekiranya nanti ada masalah.

6. Panas Dan Debu

Panas dan debu adalah masalah yang paling sering muncul pada hard disk. Kalau pada laptop, debu biasanya menyumbat lubang exhaust dari kipas. Jarang hard disk pada laptop sampai berdebu.

Exhaust kipas yang tersumbat membuat panas tersimpan sampai lama di dalam kompartemen casing. Dan panas ini membuat semua komponen di dalamnya menurun performa dan usianya. Termasuk juga hard disk.

Solusi: Pastikan kipas pendingin berfungsi. Lubang exhaust tidak tertutup debu. Bersihkan saja secara rutin sekitar sebulan atau dua bulan sekali tergantung dengan tempat anda biasa mengoperasikan PC atau laptop anda. Intinya cuman jangan sampai lubang exhaust tertutup dan kipas berfungsi baik.

(Esther Yudi, n.d.)

Pengertian SSD

SSD singkatan dari *Solid State Drive* atau *Solid State Disk*, adalah perangkat penyimpanan data yang menggunakan serangkaian IC sebagai memori yang digunakan untuk menyimpan data atau informasi. (Fadjar Efendi Rasyid, 2016)

Perangkat SSD menanamkan chip memori berbasis silikon sebagai media penyimpanan untuk menulis dan membaca data persisten . SSD , juga dikenal sebagai flash drive atau kartu flash, dimasukkan ke dalam slot di komputer server - disebut sebagai penyimpanan flash server-side - atau sebagai bagian dari sistem penyimpanan berbagai perusahaan flash.

Sebagai analogi, kita mungkin tidak asing lagi dengan USB Flash Drive atau USB Thumb Drive atau USB memory stick. Sebuah alat elektronik yang kita gunakan untuk menyimpan data, yang sering kita bawa ke mana-mana, yang dicolokkan pada terminal USB komputer saat ingin mengambil atau menyimpan data.

SSD bisa dianggap sebagai versi canggih dari USB Flash drive dengan kapasitas yang jauh lebih besar dan berfungsi sebagai pengganti Hardisk yang selama ini digunakan pada perangkat komputer.

Jadi SSD adalah perangkat elektronik yang berfungsi menyimpan data seperti hardisk (HDD : Hard Disk Drive) namun konstruksinya seperti USB Flash Drive, yang tersusun dari beberapa IC sebagai memori.



Gambar 74. SSD

Komponen SSD

Umumnya SSD menggunakan apa yang disebut flash memori berbasis NAND. Ini merupakan jenis memori Non-Volatile. Sederhananya, Non-Volatile berarti memori tersebut tetap bisa menyimpan data walaupun tegangan suplai nya dimatikan. Ini merupakan prinsip dasar dari sebuah memori permanen seperti halnya USB Flash drive.

Pada awalnya, banyak yang meragukan ketahanan data yang tersimpan di dalam memori jenis ini. Mereka beranggapan data hanya bisa tersimpan untuk beberapa tahun saja. Data akan lenyap jika disimpan lebih lama lagi. Namun kenyataannya tidak demikian apalagi dengan teknologi yang terkini. Bahkan data bisa tersimpan dengan aman hingga 200 tahun. Selama ini harddisk atau sering disingkat HDD telah menjadi standar media penyimpanan untuk PC dekstop maupun laptop. Seiring dengan perkembangan teknologi, media penyimpanan pun ikut berkembang. Saat ini yang sedang banyak dibicarakan ialah SSD, yang merupakan pengembangan dari teknologi HDD.

Pada dasarnya, SSD itu sama seperti HDD. Hanya saja tidak tersimpan pada lapisan-lapisan magnetik layaknya HDD. SSD menyimpan semua data pada chip-chip memory flash yang saling terhubung satu sama lain. Flash memory pada SSD jelas berbeda dengan yang digunakan pada Flashdisk dalam hal type dan kecepatan. Chip flash memori pada SSD memiliki kecepatan yang lebih tinggi daripada Flashdisk. Dengan kapasitas yang sama, harga SSD jauh lebih mahal daripada Flashdisk.

Komponen-Komponen Penyusun SSD



Gambar 75. Komponen SSD

1. Kontroler

Kontroler adalah sebuah embedded processor yang menjalankan kode firmware. Kontroler merupakan faktor penting yang akan mempengaruhi performa dari SSD. Fungsi-fungsi yang dilakukan oleh kontroler diantaranya Error correction (ECC), Wear leveling, Bad block mapping, Read scrubbing and read disturb management, Read and write caching, Garbage collection, Encryption. Kontroler pada SSD berfungsi untuk menjembatani komponen memori NAND pada SSD dengan komputer.

2. Flash memory-based

Banyak pabrik-pabrik besar menggunakan non-volatile NAND flash memory sebagai bahan pembuatan SSD, karena lebih murah dibandingkan DRAM dan tentunya mampu mempertahankan data tanpa adanya suplay daya secara terus menerus dan juga akan menjamin data tetap presisten walaupun daya mendadak mati.

Dalam hal kecepatan akses, Flash Memory memang lebih lambat dibandingkan dengan DRAM. MLC dapat menyimpan 4 keadaan atau state atau 2 bit per sel memori, sehingga kepadatan tinggi. Oleh karena itu juga akan menghasilkan banyak error. Kecepatan penulisan data yang lebih rendah dan konsumsi daya tinggi namun harganya lebih murah dibandingkan SLC. SLC dapat menyimpan 2 keadaan atau state atau 1 bit per sel memori, kecepatan baca dan tulis data lebih cepat, konsumsi daya rendah dan daya tahan sel memoritinggi, akan tetapi SLC lebih mahal.

Features	MLC	SLC
Bits per cell	2	1
Voltage	3.3V	3.3V, 1.8V
Data width (bits)	x8	x8, x16
Architecture		
Number of planes	2	1 or 2
Page size	2,112–4,314 bytes	2,112 bytes
Pages per block	128	64
Reliability		
NOP (partial page programming)	1	4
ECC (per 512 bytes)	4+	1
Endurance (ERASE/PROGRAM cycles)	<10K	<100K
Array Operations		
^t R (READ operation)	50µs	25µs
^t PROG (PROGRAM operation)	600-900µs	200-300µs
^t BERS (ERASE operation)	3ms	1.5–2ms

Gambar 76. Spesifikasi SSD

3. DRAM-based

SSD yang menggunakan DRAM ditujukan untuk memfokuskan pada kecepatan akses data yang ultra. Biasanya SSD yang menggunakan DRAM akan menggunakan baterai internal atau AC/DC adapter dan sistem back-up storage untuk mempertahankan persistensi data selama tidak ada daya listrik yang mengalir ke SSD. Jika listrik padam, maka baterai menyediakan tenaga selama penyalinan data dari RAM ke back-up storage. Saat listrik kembali hidup, informasi disalin kembali ke RAM dari back-up storage dan SSD melanjutkan operasi tadi sama halnya dengan fungsi Hibernate pada sistem operasi.

4. Cache atau buffer

SSD Flash memory-based umumnya menggunakan DRAM kapasitas kecil sebagai cache seperti pada Hard disk. Data yang sering digunakan akan tetap ada di cache selama drive beroperasi. Setelah tidak ada operasi data akan hilang. Tetapi sebuah pabrik kontroler SSD, SandForce tidak menggunakan DRAM cache dalam desainnya, tetapi tetap bisa mencapai performa tinggi.

5. Battery (super capacitor)

Komponen lainnya yang meningkatkan performa SSD yaitu kapasitor atau baterai. Ini diperlukan untuk menjaga integritas data sehingga data dalam cache dapat disalin ke drive ketika listrik padam. Ada beberapa yang tetap menyimpan data dalam cache sampai listrik hidup kembali. Baterai atau super capacitor sangat dibutuhkan oleh SSD dengan memory flash tipe MLC karena data sangat rentan korup jika listrik padam, namun untuk SSD dengan memory flash tipe SLC, masalah korup data tidak ada, dan memang kebanyakan tidak dilengkapi baterai dan super capacitor. (Rivan Aditia, 2016)

Pengertian USB Flashdisk

USB flash disk adalah alat penyimpanan data memori flash tipe NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. Flash Disk ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. (Agus Setiawan, 2010)



Gambar 77. USB FlashDisk

USB flash disk memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya disket atau cakram padat. Alat ini lebih cepat, kecil, dengan kapasitas lebih besar, serta lebih dapat diandalkan (karena tidak memiliki bagian yang bergerak) daripada disket.

USB Flash Drive dalam Windows

Sistem operasi Microsoft Windows menerapkan USB flash disk sebagai USB Mass Storage Device, dan menggunakan device driver usbstor.sys. Karena memang Windows memiliki fitur auto-mounting, dan USB flash disk merupakan sebuah perangkat plug and play, Windows akan mencoba menjalankannya sebisa mungkin sesaat perangkat tersebut dicolokkan ke dalam soket USB. Windows XP dan yang sesudahnya bahkan memiliki fitur Autoplay, yang mengizinkan flash disk tersebut diakses secara keseluruhan untuk menentukan apa isi dari USB flash disk tersebut.

Fungsi Flashdisk

Fungsi dari flashdisk itu sendiri adalah sebagai alat untuk menyimpan atau memindahkan data dari komputer satu ke komputer lainnya. Selain itu flashdisk juga dapat menyimpan aplikasi portable, menyimpan file musik maupun file video.

Macam - macam flashdisk

Macam flashdisk sangat beragam, ada yang mempunyai ukuran yang sangat kecil bahkan memiliki bentuk dengan desain yang sangat lucu untuk menyesuaikan permintaan pasaran. Flashdisk juga mempunyai kapasitas yang beragam mulai dari flashdisk dengan kapasitas 1 GB, 2 GB, 4 GB, 8GB, 16 GB, 32 GB dan seterusnya. Macam merk dari flashdisk juga sangat beragam, mulai dari Toshiba, HP, Adata, Sand Disk, Kingston dan lain-lain. (mujiono, 2015)

Bagian-Bagian FlashDisk :

(“Apa dan Bagaimana Isi di Dalam USB Flash Disk? - SATU ENERGI,” 2015)

1. Papan (board) menjadi tempat semua komponen internal dan termasuk konektor USB. Flash drive menggunakan papan tersebut sebagai sarana mentransfer daya dan data dari dan ke USB.
2. NAND Flash Memory Chip adalah tempat di mana semua file kita disimpan.
3. Chip controller adalah 'otak' dari USB Flash Disk. Mengambil informasi dari drive dan Membaca / informasi rekaman pada NAND Flash Memory Chip penyimpanan.

4. Konektor USB: USB (Universal Serial Bus) bertindak sebagai antarmuka antara chip memori flash NAND dan komputer flash drive dicolokkan
5. Pengontrol penyimpanan massal USB (atau chip controller).
6. Titik uji: Ini adalah pin listrik yang hanya berfungsi sebagai titik kontak listrik. Mereka terutama digunakan untuk merangsang elektrik dan melaksanakan flash drive selama proses perakitan melayani sebagai cara untuk mengidentifikasi cacat di papan tulis. Anggap saja sebagai cara yang efektif dari Quality Control.
7. NAND flash memory chip
8. Crystal Oscillator: Ini adalah bagian dari kristal kuarsa yang dirancang untuk bergetar pada frekuensi yang sangat khusus. Hal ini digunakan sebagai "jam" digital
9. Lampu indikator LED: Digunakan untuk menunjukkan jika flash drive bekerja dan berfungsi
10. Switch proteksi tulis: Sebuah komponen opsional yang digunakan untuk mengamankan informasi yang tersimpan pada flash drive.
11. Ruang untuk menempatkan sebuah chip memori flash NAND kedua: Sebuah slot tambahan untuk produsen untuk menempatkan memori chip lain yang dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan

Sejarah Laptop

Setelah kita memahami apa itu laptop, kita juga sebaiknya mengetahui sejarah perkembangan laptop mulai dari awal sampai pada versi laptop saat ini. Laptop saat pertama kali diciptakan tidaklah sama dengan yang sekarang tetapi lebih sederhana. Laptop dari masa ke masa terus diperbaharui agar semakin canggih dan lebih efisien.

Bagaimanakah sejarah perkembangan laptop dari awal penciptaannya hingga sekarang? Untuk informasi lebih lanjut mengenai sejarah laptop, mari simak penjelasan dibawah ini.

1. Tahun 1975 – IBM Portable PC 5100



Gamabar 78. IBM Portable PC 5100

IBM Portable PC 5100 merupakan komputer portabel pertama dari IBM yang diperkenalkan pada September 1975. Komputer ini dibuat khusus untuk para ahli matematika dan insinyur. Komputer ini adalah evolusi dari prototipe yang disebut dengan SCAMP (*Special Computer APL Machine Portable*) yang dibuat oleh Dr. Paul Friedl dan timnya di *IBM Los Gatos Scientific Center* pada tahun 1973.

2. Tahun 1977 – Rockwell AIM 65



Gambar 79. Rockwell AIM 65

Rockwell AIM 65 merupakan komputer mikro dari Rockwell yang dirilis pada tahun 1977 dengan menggunakan mikroprosesor MOS Technology 6502. Komputer ini lebih lengkap daripada pendahulunya, ia sudah dilengkapi [perangkat lunak](#) seperti monitor, penerjemah BASIC, PL / 65, Pascal dan sistem pengembangan FORTH serta perangkat keras seperti *floppy disk drive* dan *backplane*.

3. Tahun 1978 – IBM Portable PC 5110



Gambar 80. IBM Portable PC 5110

IBM Portable PC 5110 merupakan komputer portable pengembangan dari IBM Portable PC 5100 yang dirilis pada 1978 dengan menggunakan mikroprosesor IBM PALM

processor. Komputer ini tentunya lebih unggul dari versi 5100 karena sudah mendukung lebih banyak perangkat I / O seperti *floppy disk drive*, IEEE-488, RS232, atau yang lainnya, serta set karakter (EBCDIC) yang cocok dengan mesin IBM lainnya.

4. Tahun 1979 – Heathkit H89



Gambar 81. Heathkit H89

Heathkit H89 adalah komputer portabel “all in one” dari Heath Company yang dirilis pada akhir tahun 1979 dengan menggunakan mikroprosesor Zilog Z80. Komputer ini merupakan versi pengembangan dari Heathkit H8 (tahun 1977). H89 memiliki program monitor MTR-88 didalam ROM yang memungkinkan pengguna beroperasi pada tingkat mesin atau menggunakan komputer tanpa drive disk atau kaset. Setelah tahun 1979, Heath Company dibeli oleh Zenith dan Heathkit H89 pun berubah nama menjadi Zenith Z-89.

5. Tahun 1981 – Osborne 1



Gambar 82. Osborne 1

Komputer ini tentunya tidak terlepas dari beberapa kelemahan seperti layar yang berukuran 5 inch dan hanya bisa menampilkan 52 karakter x 24 baris.

6. Tahun 1983 – Gavilan SC



Gambar 83. Gavilan SC

Gavilan SC merupakan komputer portabel pertama yang diperkenalkan sebagai “laptop”. Komputer yang dirilis pada Mei 1983 ini, dikembangkan oleh Manuel (Manny) Fernandez dengan menggunakan mikroprosesor 5 MHz Intel 8088 dan berbasis GUI (*Graphical User Interface*).

Gavilan SC ini memiliki besar yang paling ringan (masa itu) yaitu 4 kg (9 lb) dan sudah dilengkapi dengan floppy disk drive, touchpad, LCD display (400×64 pixels), dan yang lainnya. Dayaanya berasal dari baterai Nickel Cadmium dan mampu beroperasi hingga 9 jam.

7. Tahun 1984-1988 – Compaq SLT 286



Gambar 84. Compaq SLT 286

Compaq SLT 286 merupakan komputer portabel/laptop yang dikembangkan oleh perusahaan Compaq pada tahun 1984. Laptop ini sudah mendukung standar tampilan komputer analog VGA (*Video Graphics Array*) sehingga menghasilkan tampilan dengan resolusi tinggi yang cerah. Kemudian, laptop ini memiliki prosesor 12-megahertz 80C286 (chip berdaya rendah baru yang termasuk salah satu mikroprosesor 80286 yang lebih cepat) serta floppy disk 1.44 Mb. Keyboard pada laptop ini juga dapat dilepas.

8. Tahun 1989 – Zenith Minisport



Gambar 85. Zenith Minisport

Zenith Minisport merupakan laptop paling kecil dan ringan yang pernah dibuat oleh Zenith Data Systems (ZDS) dengan berat 5.9 lbs / 2.7 kg. Laptop ini dirilis pada Juli 1989 dengan menggunakan prosesor (CPU) Intel 80C88 @ 4.77 / 8MHz. Zenith Minisport terdiri dari 2 model yaitu ZL-1 has 1 MB RAM dan ZL-2 has 2 MB RAM. Memiliki resolusi layar 640 x 200 pixel dan juga internal 2-inch floppy disk drive.

9. Tahun 1989 – Macintosh Portable



Gambar 86. Macintosh Portable

Pada tahun yang sama dengan Minisport, sebuah gebrakan besar dalam inovasi laptop muncul yaitu Macintosh Portable. Macintosh Portable merupakan laptop dengan berat 7,2 kg yang dikembangkan oleh Apple Computer, Inc dan mulai dipasarkan pada September 1989 sampai Oktober 1991. Laptop ini memiliki prosesor 16 MHz 68000 CPU, 1.4 MB double-sided floppy drive, layar berukuran 9.8" dengan resolusi 640 x 400 pixel serta menerima input dari keyboard dan trackball.

Dari spesifikasi singkat Macintosh tersebut dapat kita simpulkan bahwa laptop ini memiliki fitur, desain, dan sistem yang lebih maju dari pendahulunya.

10. Tahun 1996 – Toughbooks



Gambar 87. Toughbooks

Hingga sampai saat ini, Panasonic masih terus aktif menciptakan produk-produk teknologi di tengah-tengah masyarakat. Perlu Anda ketahui bahwa pada tahun 1996, Panasonic Corporation pernah merilis laptop yaitu Toughbooks. Toughbooks pertama kali diperkenalkan pada tahun 1996 dengan series CF-25.

Laptop ini diciptakan dengan desain yang kokoh (tidak mudah rusak) yang tahan akan getaran, suhu ekstrim, tetesan/tumpahan, atau penggunaan yang kasar serta memiliki sistem yang canggih sehingga cocok digunakan untuk berbagai jenis industri seperti pemerintah, konstruksi, minyak, kesehatan, dan yang lainnya.

11. Tahun 2003-Sekarang – Laptop Saat Ini



Gambar 88. laptop Sekarang

Inovasi laptop terus dilakukan dari masa ke masa dan akan terus berkembang menjadi lebih canggih dan efisien contohnya adalah laptop yang kita gunakan saat ini.(Nabilah Hannani, n.d.)

BAB IX

MONITOR dan TROUBLESHOOTING MONITOR

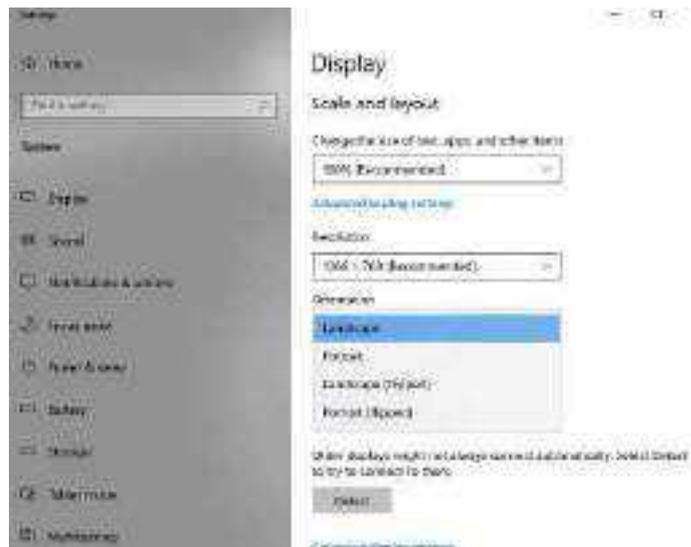
Monitor adalah peranti komputer yang digunakan sebagai tampilan yang menunjukkan hasil kerja sebuah komputer. Monitor yang umum digunakan adalah monitor jenis CRT. Namun, penggunaan monitor lebih dari satu tahun dapat menyebabkan monitor sedikit mengalami perubahan tampilan, menjadi buram, terlalu terang, terlalu gelap, atau gambar kurang fokus. Untuk memperbaiki sebuah monitor, diperlukan tingkat ketelitian yang tinggi, karena monitor termasuk komponen elektronik bertegangan tinggi. Monitor hanya dapat di-tune dalam keadaan menyala, sehingga harus diperbaiki dengan sangat hati-hati. (Wijaya Ariyana, 2009)

Monitor adalah salah satu output hardware. Output yang dihasilkan oleh monitor berupa sinyal elektronik, dalam hal ini berupa gambar. Gambar yang tampil pada layar monitor adalah hasil dari pemrosesan data atau input informasi (Suryadi, 2014)

b. Tampilan Monitor Terbalik

Berikut ini tips mengatasi monitor komputer yang terbalik:

1. Pergi ke Control Panel > Appearance > Display > Screen Resolution.
2. Maka akan muncul kotak dialog Screen Resolution.
3. Pada Orientation, ganti dengan Landscape.



Gambar 89. Orientation

b. Tampilan Monitor Tiba-tiba Rusak

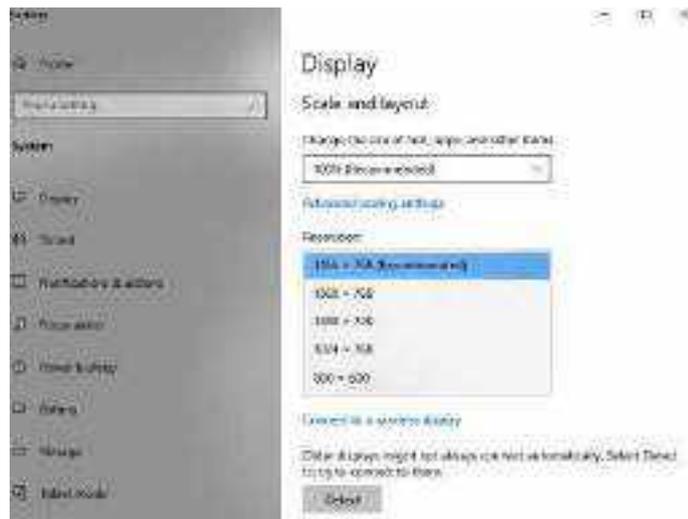
Berikut ini tips mengatasi tampilan pada monitor komputer yang tiba-tiba rusak:

1. Cek pada monitor, kabel monitor, dan port monitor yang ada di motherboard, apakah ada kerusakan atau tidak.
2. Buka casing CPU Anda, bersihkan VGA card dari debu-debu yang mungkin bisa mengganggu.
3. Jika kedua langkah di atas tidak berhasil, mungkin VGA card atau motherboard Anda bermasalah.

c. Ukuran Tampilan Monitor Tidak Sesuai Keinginan

Berikut ini tips mengatasi ukuran tampilan monitor yang tidak sesuai keinginan:

1. Pergi ke Control Panel > Appearance > Display > Screen Resolution.
2. Maka akan muncul kotak dialog Screen Resolution
3. Pada Resolution, ganti sesuai keinginan Anda.



Gambar 90. Orentation

d. Monitor Seperti Berkedip Saat Diguna

Berikut ini tips mengatasi monitor yang berkedip saat digunakan

1. Pastikan kabel power monitor terpasang den sempurna.
2. Layar berkedip terkadang juga dikarenakan adan guncangan pada sambungan atau pada kabel ya menyambungkan monitor ke CPU. Pastikan tidak a guncangan tersebut yang bisa mengganggu.
3. Cek pada monitor, kabel monitor, dan port monitor yan ada di motherboard, apakah ada kerusakan atau tidak.

4. Atur Refresh Rate pada Display Properties. Biasanya, makin besar Refresh Rate monitor, makin kecil kemungkinan terjadi monitor berkedip. Tetapi, Anda harus menyesuaikan Refresh Rate dengan monitor yang Anda gunakan.
5. Jika cara di atas memang belum berhasil, buka casing CPU Anda, bersihkan VGA card dari debu-debu yang mungkin bisa mengganggu.

Jenis Jenis Monitor

Pada masing-masing monitor komputer, semuanya memiliki resolusi yang berbeda-beda tergantung dari ukuran monitor tersebut. Layar monitor dengan ukuran 20 inci pada umumnya memiliki resolusi sebesar 1600x 1200, sedangkan layar monitor dengan ukuran 17 inci biasanya memiliki resolusi sebesar 1024x768. Dengan berbagai macam ukuran dan juga jenis monitor, Anda bisa menyesuaikannya dengan kebutuhan kerja.(Deni Saputro, n.d.)

Beberapa jenis layar monitor diantaranya adalah:

1. Cathode Ray Tube (CRT)



Gambar 91. Monitor CRT

CRT merupakan monitor tabung dimana terdapat tabung yang berisi elektron sehingga bisa digunakan untuk melihat gambar dan juga menciptakan gambar. Sinar katoda yang memiliki kecepatan tinggi menghasilkan tampilan pada monitor CRT. Setelah itu pancaran yang dihasilkan oleh sinar elektron membentuk pola yang berada pada layar. Monitor ini harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan monitor-monitor lainnya.

2. Plasma Display



Gambar 92. Monitor Plasma

Monitor plasma merupakan monitor yang disetiap pixel yang berada di layar diterangi oleh plasma atau gas seperti lampu neon yang berukuran kecil. Tampilan monitor plasma lebih tipis dibandingkan dengan monitor CRT.

3. LCD Monitor



Gambar 93. Monitor LCD

LCD atau Liquid Crystal Display merupakan monitor yang tidak menggunakan tabung. Pada jenis monitor ini maka gambar yang dihasilkan memiliki presisi yang lebih tinggi dan

datar. Monitor ini memiliki bahan kristal cair yang terdiri dari piksel yang cukup banyak. Pada monitor LCD, titik cahaya yang ada didalamnya tidak bisa memancarkan cahaya. Cahaya pada monitor ini berasal dari lampu neon putih yang ada di belakang kristal.

Bagi pengguna monitor LCD, setelah penggunaan LCD beberapa lama, terkadang muncul titik di layar yang tidak bisa menampilkan warna dengan baik. Titik di layar monitor tersebut hanya terlihat [menyala] sama saja ketika tampilan monitor berubah-ubah sekalipun. Sehingga sering mengurangi kualitas tampilan. (Ebta, 2010)

Titik di layar yang rusak tersebut biasa disebut dengan Dead Pixel atau juga Stuck Pixel. Bagaimana cara mengetahuinya, dan jika muncul, adakah cara memperbaikinya ?

Mengetahui/Mengecek adanya Dead Pixel

Pada intinya untuk mengecek keberadaan Dead pixel cukup mudah, terkadang kita bisa langsung melihat di layar monitor, karena warna titik pixel yang selalu sama dengan tampilan layar/gambar monitor apaun. Atau dengan membuat gambar penuh satu layar dengan satu warna saja, misalnya hitam atau putih. Dengan begini jika ada dead pixel akan jelas terlihat.

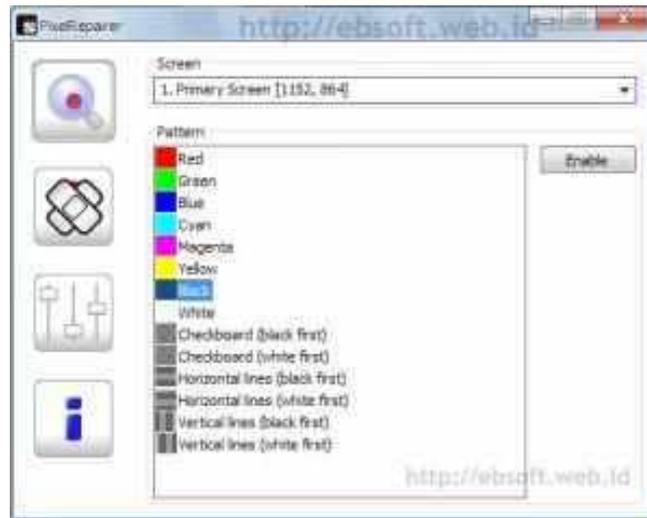
Jika ingin menggunakan software (plus fitur tambahan), salah satunya bisa menggunakan program gratis [PixelRepairer](#). Software ini mempunyai beberapa fitur, antara lain:

- a. Membantu menemukan dead pixel
- b. Mampu membantu memperbaiki dead pixel
- c. Perbaikan dead pixel bisa dijalankan tanpa harus berhenti bekerja dengan komputer
- d. Tidak memerlukan instalasi (portable)
- e. Dapat menangani berbagai monitor yang terpasang di komputer

Mencari Dead Pixel

Untuk menemukan adanya dead pixel dengan software ini, ikuti beberapa langkah berikut :

- a. Bersihkan monitor
- b. Jalankan PixelRepairer
- c. Jika tombol search tidak aktif, aktifkan dengan klik tombol **Search**, yang ada gambar loop, kiri paling atas
- d. Jika lebih dari satu monitor yang terkoneksi, pilih salah satu
- e. Pilih salah satu warna di daftar warna (Pattern)
- f. Klik tombol **Enable**, sehingga tampilan monitor berubah satu warna atau satu pola.



Gambar 94. Merubah warna monitor

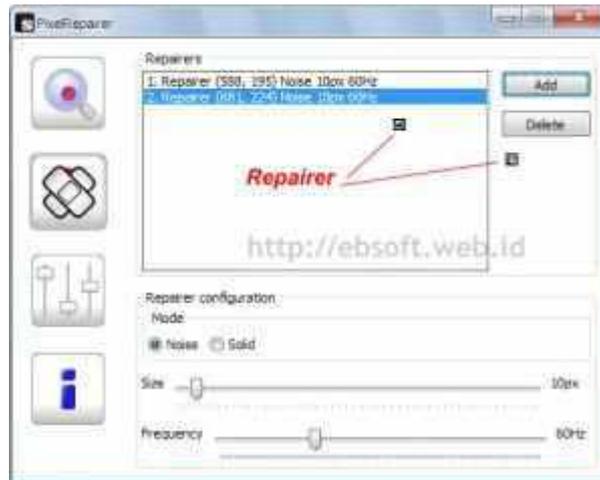
- g. Periksa layar monitor, jika ada titik/pixel yang mempunyai warna selain warna yang dipilih, berarti terdapat dead pixel di monitor
- h. Untuk keluar, klik kanan layar atau tekan tombol keyboard ESC

Jika dead pixel ditemukan di layar monitor, ingat posisinya sehingga bisa di lakukan langkah perbaikan berikut.

Perbaikan Dead Pixel

Ketika di monitor ditemukan dead pixel atau pixel rusak, bisa dicoba untuk melakukan perbaikan dengan software diatas. Langkahnya sebagai berikut (langkah berikut dijalankan jika langkah Mencari Dead Pixel sebelumnya sudah dijalankan dan dead pixel sudah di ketahui lokasinya):

- a. Jalankan PixelRepairer
- b. Klik tombol **Repair** (tombol/gambar kedua dari atas)
- c. Tambahkan area perbaikan, dengan klik tombol **Add**, sehingga akan muncul kotak kecil yang disebut “Repairer”. Ukurannya bisa kita sesuaikan dengan menggeser opsi **size** dibagian bawahnya.



Gambar 94. Repairers

- d. Drag atau geser kotak kecil “Repairer” ke posisi dimana terdapat dead pixel
- e. Pilih mode operasi: noise atau solid. Jika noise tidak berhasil, coba lagi dengan memilih opsi solid.
- f. Pilih ukuran perbaikan, harus mencakup area yang terdapat dead pixel
- g. Set Frequency sama dengan frekuensi monitor. Jika tidak diubah, biasanya frekuensinya 60Hz
- h. Jika Dead pixel terdapat di beberapa tempat, tambahkan Area “Repairer” lainnya
- i. Minimize window program ini
- j. Tunggu sekitar satu jam. Bisa sambil menggunakan komputer seperti biasa.

4. LED Monitor



Gambar 95. Monitor Led

Monitor terbaru yang saat ini beredar dipasaran adalah LED, monitor satu ini memiliki jumlah pixel yang cukup banyak sehingga menghasilkan gambar yang lebih tajam dan lebih nyata.

Saat ini, dua jenis monitor yang banyak digunakan adalah LCD dan LED. Kedua jenis monitor ini memang sama-sama berkualitas, namun ada beberapa perbedaan diantara kedua monitor ini. LED memiliki suhu operasi yang lebih rendah dibandingkan dengan LCD. Dengan Menggunakan layar LED maka penggunaan daya bisa diminimalkan, layar LED juga lebih ringan dibawa dibandingkan dengan LCD. Layar LCD memiliki dimensi yang rendah dan tidak memiliki efek flicker.

Sayangnya, layar LCD memiliki sudut pandang yang cukup terbatas dibandingkan layar LED. Pada layar LCD akan timbul ghosting artifact dan juga dead pixel. Dari segi ketajaman gambar, layar LED jauh lebih baik kualitasnya dibandingkan LCD. LED memiliki ketajaman gambar yang sangat sempurna dan gambar bisa terlihat lebih nyata. Hal inilah yang menyebabkan monitor LED semakin banyak peminatnya, apalagi untuk televisi dan komputer.

BAB X

PRINTER DAN TROUBLESHOOTING PRINTER

Salah satu perangkat output pada komputer adalah printer, printer merupakan perangkat yang sering digunakan dan dibutuhkan baik di perkantoran hingga sekolah. Menurut Matius (2014) ”Printer adalah salah satu output hardware. Output dari printer biasanya cetakan dari file atau dokumen, seperti tulisan dan gambar dari komputer ke media kertas atau sejenisnya”(Suryadi, 2014).

Berbagai merk dan jenis printer ada dipasaran, dari Dot Matrik hingga Laser Jet, berikut beberapa jenis-jenis printer yang ada dipasaran antara lain:

1. Printer InkJet

Printer jenis ini merupakan jenis printer yang sering digunakan, selain harga yang relatif lebih terjangkau printer ini jg mudah dalam proses perawatannya. Cara kerja jadi pinter ini yaitu dengan menyemprotkan tinta dari cartridge ke media kertas atau media yang lain. Contoh : Epson 1430, canon ip 2700, Hp deskjet (“Epson Artisan 1430 Inkjet Printer | Photo | Printers | For Home | Epson US,” n.d.).



Gambar 96. Printer InkJet

2. Dot Matrik

Printer Dot Matrik merupakan printer yang menggunakan pita sebagai alat percetakan, kecepatan kinerja printer jenis ini diukur dengan jumlah karakter yang bisa dicetak perdetiknya satuan cps (character per second).contoh: Lx-300, LX-800 dll (Niko, 2014a)



Gambar 97. Printer Dot Matrik

a. Laser Jet

Printer laser jet merupakan jenis printer yang metode pencetakannya tinta bubuk atau yang biasa di sebut toner dengan menggunakan perangkat infra merah.

Selain hasil cetak yang lebih bagus jika disbanding dengan jenis printer dot matrix maupun ink jet, printer laser jet juga memiliki kecepatan pencetakan yang tinggi dan hasil cetaknya pun juga lebih cepat kering seperti pada hasil cetak pada mesin photo copy(Niko, 2014b)



Gambar 98. Printer Laser Jet

Tips Perawatan Printer

Printer merukan piranti atau perangkat keras yang sering digunakan, sehingga perlu dirawat agar tetap awet dan mampu menghasilkan hasil cetakan yang baik, berikut tips untuk perawatan printer:

1. Gunakanlah printer sesering mungkin.

Meskipun hanya mencetak satu dua lembar saja, usahakan agar dalam 1 minggu printer inkjet gunakan dan tidak nganggur. Printer inkjet yang terlalu lama tidak digunakan akan menyebabkan tinta di head cartridge kering, sehingga menyumbat tinta. Hal ini akan menyulitkan untuk mencetak dokumen.

2. Manfaatkan Fitur Clean Head Pada Software Bawaan Printer

Software bawaan printer inkjet biasanya memiliki fitur clean head. Lakukan clean head secara berkala untuk tetap menjaga keluaran tinta dari head cartridge dengan lancar.

3. Jaga kebersihan printer

Ada pengalaman menarik saat saya membongkar printer teman saya yang tidak bisa melakukan pencetakan dokumen. Ternyata di dalam printer telah kemasukan sisir istrinya hehe saya tidak tahu darimana hal itu berasal, yang pasti sisir tersebut jatuh dan masuk tertelan printer. Maka, jagalah printer dari benda-benda asing, termasuk debu. Bersihkan secara berkala.

4. Matikan Printer menggunakan tombol power

Kebiasaan mematikan printer yang buruk adalah dengan mencabut langsung kabel power listrik printer dari stop kontak. Dengan mematikan printer menggunakan tombol power berfungsi untuk mengembalikan posisi cartridge ke tempat seharusnya, sehingga head printer tidak mudah kering.

5. Pastikan kertas cetak tidak kusut dan sesuai

Hindari penggunaan tinta yang terlipat atau kusut. Kertas yang terlalu tebal pun sangat tidak disarankan untuk digunakan.

6. Jangan menyentuh chip cartridge menggunakan tangan

Listrik statis dapat berpindah dari tangan secara langsung ke chip cartridge yang selanjutnya akan mengganggu komponen tersebut.

7. Jaga kualitas tinta refill

Gunakanlah tinta refill yang direkomendasikan agar keawetan cartridge terjaga. Tinta refill yang berkualitas buruk kadang terlalu encer dan kualitas cetakannya tidak memuaskan.

8. Segera isi ulang tinta jangan sampai kehabisan

Tinta di dalam cartridge printer yang kosong akan menyebabkan head printer kering sehingga lubang-lubang kapilernya tersumbat, jadi jangan menunggu sampai tinta habis, Segera isi tinta kembali saat sudah ada indikasi tinta low ink.

9. Perhatikan kondisi wastepad printer ,

Gantilah wastepad atau gunakan pembuangan luar sehingga tinta tidak akan meluber ke dalam printer

10. Jangan sembarangan membongkar casing printer

Sebelum benar-benar ahli jangan pernah mencoba membongkar printer sendiri.

11. Tempatkan printer jauh dari benda-benda cair

Penempatan printer diusahakan jauhkan dari benda cair. Untuk menjaga komponen printer tidak terkena cairan.(Saiful Arifin, 2011)

Troubleshooting pada printer :

1. Printer tidak dapat mencetak

cara mengatasinya :

- a. Cek sambungan dari computer ke printer dan sambungan printer kedaya listrik sudah benar atau ada masalah
- b. cek head dan cartridge, pengecekan ini untuk mengetahui ada tidannya kerusakan pada komponen tersebut, karena jia terjadi penyumbatan maka perlu dibersihkan dengan air panas agar tinta mencair.

2. Cartridge yang Tidak Terdeteksi

Cara mengatasinya :

- a. Hidupkan komputer
- b. Hidupkan printer , lihatlah lampu resume berkedip terus berwarna jingga
- c. Tekan dan tahan selama 5 detik tombol resume tersebut

3. Lampu berkedip

- a. Kedip 7 kali hijau, Kedip 7 kali oranye berkedip bergantian

Waste Ink Pad Full / Ink Absorber Full. Printer memerlukan reset menggunakan software general tool resetter atau Ip Tool

- b. Kedip 3 kali Oranye, Kedip 1 kali hijau

Terjadi masalah di mekanik printer

- c. Kedip 4 kali oranye, Kedip 1 kali hijau

Printer absorber full (Waste Ink Pad Full). Printer memerlukan software resetter menggunakan software general tool resetter.

- d. Kedip 5 kali oranye, Kedip 1 kali hijau

Cartridge Color atau black bermasalah. Masalah ini timbul bisa karena konektornya kotor atau chip IC rusak. bersihkan terlebih dahulu menggunakan penghapus pensil konektor yang terdapat dicartridge dan cobalah pasang kembali. Jika tidak bisa gantilah cartridge.

- e. Kedip 7 kali oranye, Kedip 1 kali hijau

Ada indikasi cartridge yang warna rusak.

Solusinya ganti Cartridge warna. Kerusakan Cartridge disebabkan oleh beberapa hal misalnya chip IC rusak, kotornya konektor atau penyebab lain. Cobalah terlebih dahulu membersihkan konektor sebelum melakukan penggantian cartridge.

f. Kedip 8 kali oranye, Kedip 1 kali hijau

Merupakan indikator bahwa Ink tank full. Printer perlu di reset menggunakan general tool resetter.

g. Kedip 14 kali / Kedip 15 kali oranye, Kedip 1 kali hijau

Ada kemungkinan cartridge hitam harus diganti. Cobalah terlebih dahulu membersihkan konektor cartridge karena kemungkinan kotor sehingga koneksinya tidak lancar. (Saiful Arifin, 2012)

BAB XI TROUBLESHOOTING CPU

CPU adalah unit pengolah pusat atau bisa juga disebut dengan "otak" komputer. seperti otak kita, otak komputer atau CPU ini berfungsi sebagai pemikir atau pemroses data. jika CPU rusak, komputer tidak dapat digunakan. CPU merupakan kumpulan dari suatu sistem, jika salah satu sistem tidak bekerja, komputer bisa "hang" atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya. (Ajen Dianawati, 2006)

1. Prosesor Baru tidak Terdeteksi

Ketika booting pertama setelah pemasangan prosesor baru, ternyata BIOS menampilkan kecepatan prosesor yang tidak sesuai dengan angka default prosesor baru tersebut. Solusi: Bila hal ini terjadi maka lakukanlah langkah-langkah pengecekan sebagai berikut:

- a. Periksa kembali CPU apakah sudah terinstal dengan lengkap atau benar. Jika tidak, instalasi ulang komponen-komponen CPU tersebut.
- b. Jika CPU terpasang dengan baik tetapi tidak terdeteksi dengan baik, coba periksa pengaturan pada motherboard. Apakah jumper sudah terpasang dengan benar?

Ingat, untuk langkah butir kedua tersebut paling tidak Anda harus memahami tata letak desain CPU atau mempelajarinya melalui buku manual prosesor. Jika perlu, panggil pembimbing atau teknisi untuk mendampingi Anda dalam melakukan praktek tersebut. (Widodo Budiharto, 2015)

2. Overheat pada Komponen CPU

Penyebab pertama dari kerusakan pada motherboard adalah karena terjadinya overheat alias panas berlebih pada beberapa komponen CPU anda. Beberapa komponen CPU yang sering mengalami panas berlebih biasanya adalah processor, hardisk, RAM, VGA Card, komponen tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada motherboard apabila tidak segera diatasi permasalahan overheatnya. (Beny Saeful, 2017)

Mengatasi Overheat

Untuk dapat mengatasi masalah overheat yang dapat merusak motherboard, maka ada beberapa cara yang bisa kamu lakukan untuk mencegah terjadinya overheat. Berikut ini adalah beberapa cara yang dapat anda lakukan untuk mencegah overheat :

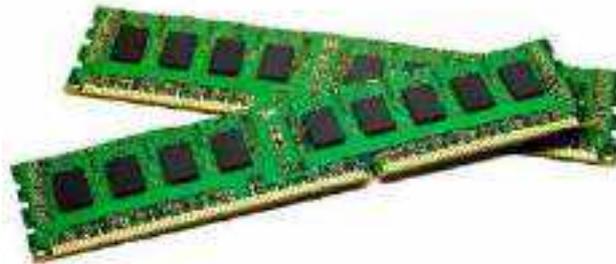
- a. Gunakan extra fan atau kipas tambahan
- b. Selalu gunakan aplikasi seperlunya, jangan kebanyakan

- c. Sesuaikan aplikasi yang anda jalankan dengan spesifikasi komputer anda
- d. Selalu maksimalkan ruang pembuangan udara panas komputer, seperti kisi—kisi udara.

Dengan cara tersebut, maka bisa dijamin komputer dan juga laptop kamu tidak akan mengalami overheating, dan akan terhindar dari kondisi kerusakan pada motherboard.

3. RAM tidak terdeteksi

Komputer yang tidak mendeteksi RAM yang terpasang memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut. Pada saat komputer dihidupkan, terdapat bunyi yang tidak biasa dan terus-menerus, komputer tidak dapat melakukan proses booting, dan layar tidak menunjukkan proses awal. (Yan Simba Patria, 2010)



Gambar 99. RAM

Untuk mengatasi masalah ini ikuti langkah-langkah berikut.

- a. Buka penutup CPCI.
- b. Lepaskan RAM dari soketnya.
- c. Bersihkan bagian bawah RAM (bagian berwarna kuning/emas) dengan menggunakan kain/tisu.
- d. Kemudian gosok bagian bawah RAM tersebut dengan karet penghapus untuk membersihkan kotoran yang menempel pada RAM yang tidak bisa dibersihkan dengan kain.
- e. Setelah RAM bersih, bersihkan juga soket RAM yang ada dengan kain dan kuas.
- f. Pasang kembali RAM pada soketnya. Pastikan terpasang dengan benar dan kuat.
- g. Hidupkan komputer dan lihat perubahannya.
- h. Jika kesalahan masih terjadi, ganti soket RAM semula ke soket yang lain.

4. CD Drive Tidak Terbaca

Untuk Memeriksa Apakah Driver CD Telah Diinstal Atau Rusak , Anda Perlu Mengikuti Beberapa Langkah Sederhana Berikut: (web Supri Adi)

- a. Klik kanan pada My Computer, dan pilih Properties.
- b. Pilih Device Manager setelah mengklik tab Hardware
- c. Dari daftar yang muncul klik pada tanda + di samping DVD / CD – ROM drive
- d. Jika drive CD muncul setelah mengklik tanda + , dan sebuah tanda merah disebelahnya, ini menunjukkan bahwa sistem operasi telah membaca drive, tapi drive CD tidak diaktifkan. Cukup klik kanan pada nama drive dan pilih Enable, dan seharusnya sudah beres.

5. Troubleshooting Harddisk

- a. Sistem tidak mengenali harddisk baru Solusi: Anda harus memasang dan mengonfigurasi harddisk dengan benar. Harddisk bukan termasuk komponen yang sulit dalam proses pemasangan. Namun, ada beberapa langkah yang harus dilakukan secara bertahap saat memasang harddisk. (M. Zamakh Syarifani, n.d.-a)



Gambar 100. Harddisk

Langkah-1: Pastikan harddisk sudah mendapatkan catudaya dari PSU. Lupa memasang kabel catudaya bisa saja terjadi mengingat letak harddisk yang biasanya di bagian depan casing. Terkadang Anda menghubungkannya dengan cabang power dari fan yang tidak mendapatkan pasokan daya dari PSU. Hal ini bisa juga di-akibatkan minimnya jumlah daya dari PSU.

Langkah-2: Pastikan setting jumper untuk membuat harddisk menjadi master atau slave sudah tepat. Atau jika Anda ingin me-manfaatkan konfigurasi pada cable select, pastikan menggunakan konfigurasi tersebut pada kedua harddisk, yaitu harddisk lama dan yang baru.

Langkah-3: Jika Anda ingin memanfaatkan konfigurasi cable select, perhatikan pemasangan kabel IDE pada harddisk. Beberapa kabel terbaru sudah memberikan tanda khusus untuk membantu menentukan konektor mana yang akan dianggap sebagai master, dan konektor mana yang dianggap sebagai slave. Jika tidak tersedia, cara paling mudah adalah dengan aturan dasar berikut: Konektor yang terletak di ujung diperuntukkan sebagai master, sedangkan konektor yang di tengah, akan dianggap sebagai slave.

Langkah-4: Jika semua langkah di atas belum menyelesaikan masalah, maka cek setting BIOS. Pada pilihan utama Integrated Peripheral, biasanya terdapat pilihan IDE controller. Di sini juga terdapat pilihan untuk setting controller harddisk SATA. Anda dapat mengaktifkannya jika mengalami masalah serupa saat menambahkan harddisk SATA.

b. Harddisk terdeteksi, namun tidak dapat dioperasikan

Solusi: Ini bukanlah permasalahan besar. Hal yang perlu dilakukan adalah membuat partisi, dan kemudian memformat harddisk baru. Harddisk yang baru dibeli biasanya belum diformat, sehingga tidak dapat dikenali oleh file system Windows ataupun DOS. Ada beberapa kemungkinan yang dapat dilakukan dengan hard-disk baru tersebut.

Kemungkinan-1: Jika Anda ingin meng-install harddisk baru tersebut dengan sistem operasi Windows 9X, maka diperlukan sedikit pengetahuan dasar tentang perintah FDISK untuk membuat partisi harddisk. Jika Anda belum berpengalaman menggunakan perintah ini, sangat disarankan untuk didampingi oleh rekan Anda yang sudah berpengalaman.

Kemungkinan-2: Jika Anda ingin meng-install Windows 2000/XP ataupun beberapa distro Linux terbaru, Anda tidak perlu bertedapan dengan perintah FDISK. Pada saat instalasi, sistem operasi tersebut sudah menyediakan pilihan membuat partisi. Anda hanya perlu mengikuti langkah dan pilihan yang diberikan. Setidaknya hal ini lebih mudah dibandingkan menggunakan perintah FDISK.

Kemungkinan-3: Jika harddisk baru tersebut hanya berfungsi sebagai tambahan untuk data, hal ini akan lebih mudah. karena Anda tidak perlu untuk meng-install sistem operasi di harddisk tersebut. Misalnya selama ini Anda sudah menggunakan sistem operasi Windows XP, dengan menggunakan user yang memiliki administrator rights, Anda dapat melakukan hal berikut: Buka menu Disk Management dengan cara klik kanan pada My Computer,

pilih Manage. Perhatikan kolom bagian kiri. Kemudian pada Storage, pilih Disk Management. Di sini Anda dapat melihat dan mengatur harddisk baru Anda dengan lebih mudah.

6. Troubleshooting VGA dan Tampilan Monitor

a. Driver VGA card tidak terinstalasi dengan sempurna

Permasalahan: Proses instalasi driver berjalan sempurna. Namun setelah sistem restart muncul kotak peringatan: "cli.exe Application Error. The application failed to initialize properly (0xc0000135). Click OK to terminate the application." Apa penyebabnya dan bagaimana cara mengatasinya?

Solusi: Beberapa pengguna VGA card dengan chipset VPU ATi Radeon pernah merasakannya. Apalagi jika pernah meng-update driver dan aplikasi pendukungnya dengan menggunakan ATi Catalyst. Sebagai informasi, ATi Catalyst yang ditujukan khusus untuk sistem operasi Windows, dibuat dengan menggunakan Microsoft .NET Framework SDK. Sistem operasi perlu ditam-bahkan dengan instalasi Microsoft .NET Framework, yang dapat di-download melalui situs: <http://www.microsoft.com/downloads/>. Hal ini juga berlaku pada aplikasi lain yang dibuat menggunakan Microsoft .NET Framework SDK.

b. Menghindari pesan kesalahan saat update driver VGA

Permasalahan: Bagaimana sebaiknya melakukan update driver VGA, karena pada beberapa kasus sering terjadi muncul pesan kesalahan?

Solusi: Memang tidak ada perintah khusus yang disertakan pada file installer update driver VGA, yang menyarankan untuk melakukan uninstall dari driver lama yang sebelumnya telah ter-install. Namun, ada baiknya Anda melakukan pembersihan system (M. Zamakh Syarifani, n.d.-b)



Gambar 101. VGA card

7. Permasalahan pada power supply

Power Supply adalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk merubah arus AC menjadi DC dan mensuplai tegangan ke perangkat komputer seperti: motherboard, hardisk, CD ROOM dan lain-lain. Power supply merupakan sumber tegangan komputer yang paling utama, sehingga jika power supply mengalami masalah, maka semua komponen komputer juga akan mengalami masalah yang menyebabkan komputer tidak bisa menyala atau mati. (“Troubleshooting Power Supplies - Troubleshooting on Computer - Tutorial Komputer,” 2012)



Gambar 102. Power Supply

Berikut adalah permasalahan yang sering terjadi pada power supply:

- a. Komputer tiba-tiba mati dan hidup kembali (restart) pada saat sistem sedang bekerja.
- b. harddisk dan kipas pendingin tidak mau berputar
- c. Power On atau system start up failure
- d. Sistem komputer sepenuhnya mati

Diagnosa permasalahan:

- a. Tegangan pada power supply menurun sehingga tidak mencukupi untuk dibagikan ke semua komponen hardware komputer.
- b. Permasalahan pada tombol ON/OFF pada power supply
- c. Kabel power yang menghubungkan power supply dengan sumber tegangan listrik rusak
- d. Kipas pada power supply mengalami kerusakan sehingga tidak berputar yang menyebabkan panas yang berlebihan pada power supply.

Solusi:

- a. Cek sumber tegangan yang ada, atau bila perlu pada stavolt untuk menstabilkan tegangan listrik
- b. Cek kabel power atau coba ganti dengan kabel power yang lain.
- c. Jika kipas pada power supply tidak berputar, ganti dengan kipas yang baru
- d. Cek saklar ON/OFF pada bagian belakang power supply
- e. Ganti power supply yang sesuai dengan kebutuhan hardware komputer anda, karena setiap power supply mempunyai batas kemampuan tertentu.



Gambar 105. Tampilan awal Advance Systemcare

Menu ToolBox

Jika pada menu Care kita hanya tinggal klik Scan dan atur apa saja yang akan kita check, pada menu ToolBox ini menyediakan 22 Tools yang terpisah yang tentunya tiap tools ada untuk menyelesaikan masalah – masalah pada sektor yang berbeda pada pc kalian.



Gambar 106. Tampilan Menu ToolBox Advance Systemcare

Menu Turbo Boost

Menu Turbo Boost ini berguna untuk mempercepat dan mengoptimalkan kinerja PC kita. Disini disediakan 3 macam mode boost yaitu :

- *Work Mode*

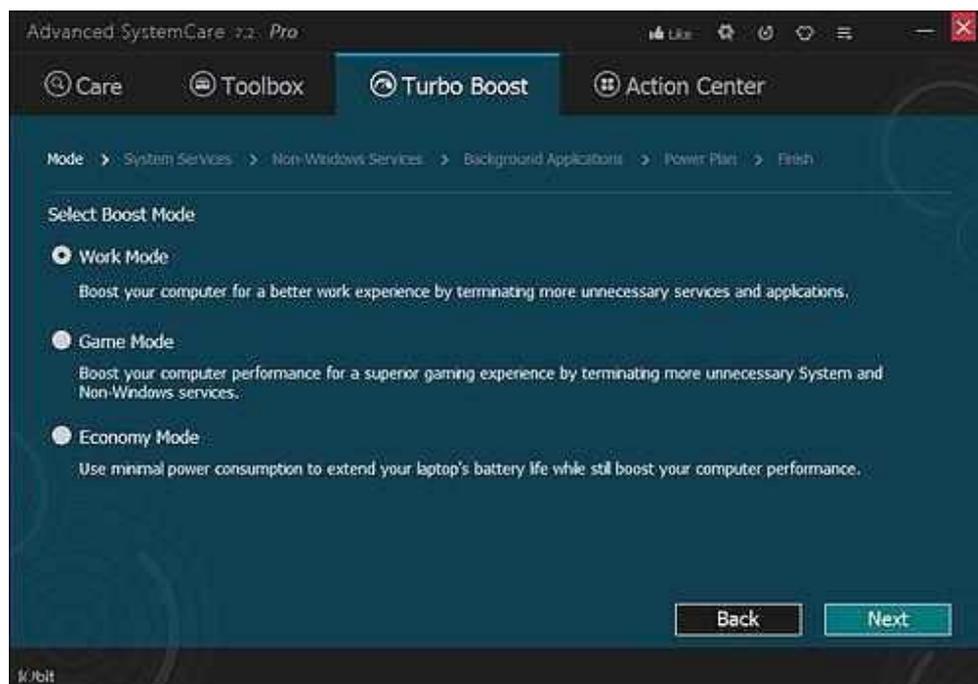
Berguna untuk mempercepat kinerja komputer dengan cara menonaktifkan layanan dan aplikasi komputer yang tidak digunakan.

- *Game Mode*

Berguna untuk mempercepat kinerja komputer saat bermain permainan dengan cara menonaktifkan sistem yang tidak diperlukan dan layanan yang bukan berasal dari Windows.

- *Economy Mode*

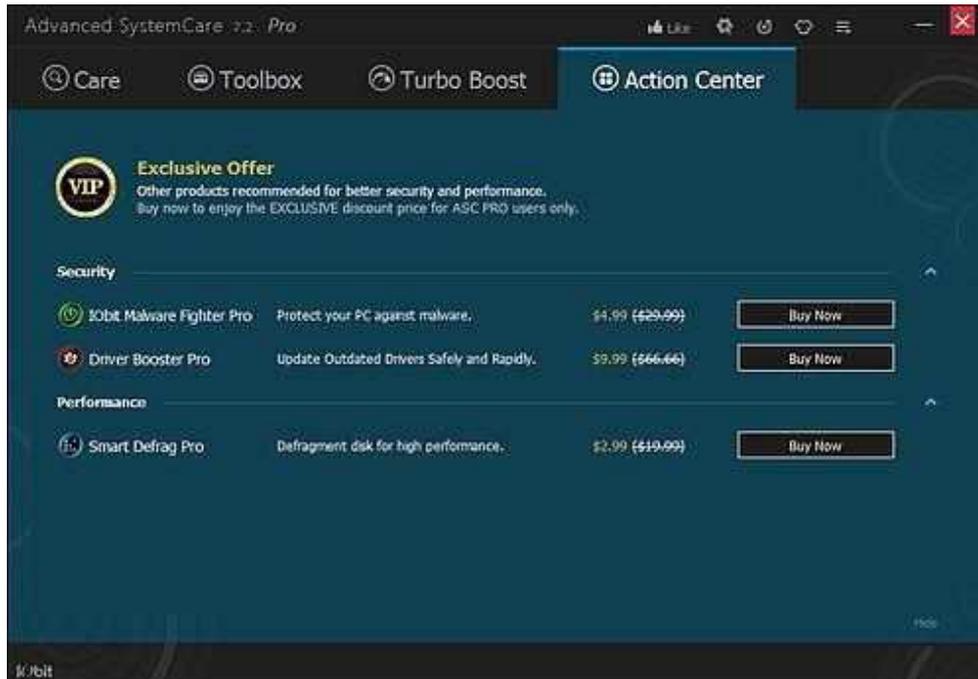
Berguna untuk memperpanjang daya hidup baterai pada laptop dan juga meningkatkan kinerja.



Gambar 106. Tampilan Turbo Boost Advance Systemcare

Menu Action Center

Menu Action Center ini berguna untuk menawarkan pengguna beberapa perangkat lunak yang disediakan oleh IObit Software juga. Seperti IObit Malware Fighter (Free/Pro), Driver Booster (Free/Pro), dan Smart Defrag (Free/Pro).

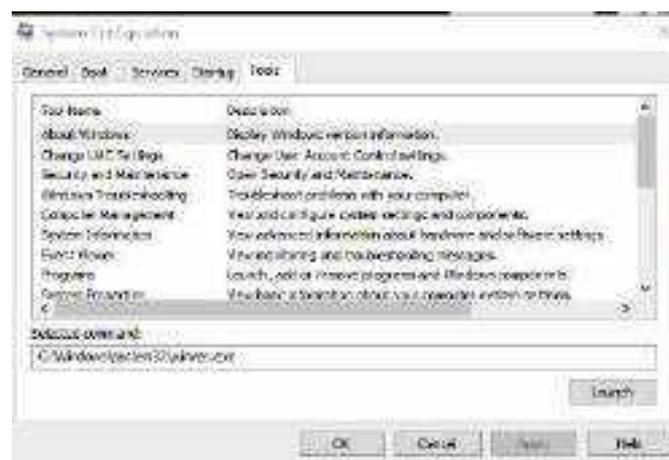


Gambar 107. Tampilan Action Center Advance Systemcare

1. System Configuration

System Configuration merupakan tools dalam system operasi Windows 7 yang dapat membantu mengidentifikasi masalah (problem) yang menyebabkan komputer tidak bisa startup dengan benar. System Configuration ini pada versi Windows XP kebawah sering disebut dengan Msconfig (Microsoft System Configuration Utility) (Teknody, n.d.).

Tools System configuration adalah tools bawaan dari sistem oprasi windows, terdapat beberapa menu antara lain general, Boot, Services, Startup dan Tools



Gambar 108. Tampilan System configuration

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C. (2000). Mengenal Lebih Jauh Tentang Bios, 23–30.
- Iqbal. (n.d.). Mengenal Lebih Jauh Tentang Sistem Kerja Blockchain, 31–34. Retrieved from <https://steemit.com/indonesia/@iqbalsweden/mengenal-lebih-jauh-tentang-sistem-kerja-blockchain>
- Niko. (n.d.). Pengertian Partisi dan Tipe Jenis Partisi Pada Hardisk - Pintar Komputer. Retrieved March 5, 2019, from <http://www.pintarkomputer.com/pengertian-partisi-dan-tipe-jenis-partisi-pada-hardisk/>
- 8 Cara Aktivasi Window 10 Supaya Gadget Nggak Lemot. (2018). Retrieved March 2, 2019, from <https://www.acerid.com/2018/10/8-cara-aktivasi-windows-10-supaya-bekerja-cepat/>
- Aditya Rizky. (2017). Cara Mengatasi Berbagai Masalah di Windows 10 dengan Tool Troubleshooters | WinPoin. Retrieved March 2, 2019, from <https://winpoin.com/cara-mengatasi-berbagai-masalah-di-windows-10-dengan-tool-troubleshooters/>
- Suryadi, M. T. (2014). *Kitab Troubleshooting*. (Ignas, Ed.). Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Agus Setiawan. (2010). Pengertian USB Flashdisk | TRANSISKOM.COM. Retrieved March 2, 2019, from <http://www.transiskom.com/2010/06/pengertian-usb-flash-disk.html>
- Apa dan Bagaimana Isi di Dalam USB Flash Disk? - SATU ENERGI. (2015). Retrieved March 2, 2019, from <http://www.satuenergi.com/2015/03/apa-dan-bagaimana-isi-di-dalam-usb.html>
- Esther Yudi. (n.d.). Masalah Yang Sering Terjadi Pada Hard Disk Dan Cara Mengatasinya. Retrieved March 2, 2019, from <https://www.dee-nesia.com/masalah-yang-sering-terjadi-pada-hard-disk-dan-cara-mengatasinya/>
- Fadjar Efendi Rasyid, S. K. (2016). Media Penyimpanan Data Solid State Drive (SSD) | Universitas Surabaya (UBAYA). Retrieved March 2, 2019, from https://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/219/Media-Penyimpanan-Data-Solid-State-Drive--SSD-.html
- Moch. Azam. (2017). Pengertian Harddisk Beserta Fungsi Dan Cara Kerja Harddisk. Retrieved March 2, 2019, from <https://www.nesabamedia.com/pengertian-harddisk-dan-fungsi-harddisk/>

mujiono. (2015). Pengertian dan fungsi flashdisk - Device storage komputer - Tutorial Komputer. Retrieved March 2, 2019, from <http://www.teorikomputer.com/2015/08/pengertian-dan-fungsi-flashdisk-device.html>

Nabilah Hannani. (n.d.). Pengertian Laptop, Sejarah, Fungsi dan Kegunaan Laptop (Lengkap). Retrieved March 2, 2019, from <https://www.nesabamedia.com/pengertian-laptop/>

Niko. (2014). Bagian-Bagian Hard Disk Komputer - Pintar Komputer. Retrieved March 2, 2019, from <http://www.pintarkomputer.com/bagian-bagian-hard-disk-komputer/>

Rivan Aditia. (2016). Komponen-Komponen Penyusun SSD. Retrieved March 2, 2019, from <https://www.gudangilmukomputer.com/2016/01/komponen-komponen-penyusun-ssd.html>

Suryadi, M. T. (2014). *Kitab Troubleshooting*. (Ignas, Ed.). Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.

Widodo Budiharto, S. R. (2005). *Teknik Reparasi PC dan Monitor*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Deni Saputro. (n.d.). Perbedaan Jenis Monitor LED dengan Monitor LCD. Retrieved March 2, 2019, from <https://blog.dimensidata.com/perbedaan-jenis-monitor-led-dengan-monitor-lcd/>

Ebta. (2010). Mengecek dan Memperbaiki Dead Pixel Monitor LCD – ebsoft. Retrieved March 2, 2019, from <https://ebsoft.web.id/mengecek-dan-memperbaiki-dead-pixel-monitor-lcd/>

Suryadi, M. T. (2014). *Kitab Troubleshooting*. (Ignas, Ed.). Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.

Wijaya Ariyana, D. A. (2009). *Cara Top Bikin Komputer Top*. (Ari Funatik, Ed.). Jakarta: PT Kawan Pustaka.

Epson Artisan 1430 Inkjet Printer | Photo | Printers | For Home | Epson US. (n.d.). Retrieved March 2, 2019, from <https://epson.com/For-Home/Printers/Photo/Epson-Artisan-1430-Inkjet-Printer/p/C11CB53201>

- Niko. (2014a). Pengertian, Kelebihan, dan Kekurangan Printer Dot Matrix - Pintar Komputer. Retrieved March 2, 2019, from <http://www.pintarkomputer.com/pengertian-kelebihan-dan-kekurangan-ptinter-dot-matrix/>
- Niko. (2014b). Pengertian, Kelebihan, dan Kekurangan Printer Laser Jet - Pintar Komputer. Retrieved March 2, 2019, from <http://www.pintarkomputer.com/pengertian-kelebihan-dan-kekuranganprinterlaserje/>
- Saiful Arifin. (2011). 5 Detik Tips Ringan Cara Mengatasi Cartridge Hitam Printer Canon IP2770 yang Tidak Terdeteksi - Tips Komputer | Tips Komputer. Retrieved March 2, 2019, from <http://tips-komputer.com/5-detik-tips-ringan-cara-mengatasi-cartridge-hitam-printer-canon-ip2770-yang-tidak-terdeteksi.html>
- Saiful Arifin. (2012). 11 Tips Cerdas: Tips Printer Awet dan Tahan Lama - Tips Komputer | Tips Komputer. Retrieved March 2, 2019, from <http://tips-komputer.com/11-tips-cerdas-tips-printer-awet-dan-tahan-lama.html>
- Suryadi, M. T. (2014). *Kitab Troubleshooting*. (Ignas, Ed.). Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Ajen Dianawati. (2006). *Belajar Komputer untuk Anak*. (Endro Wahyono, Ed.). Jakarta: PT WahyuMedia.
- Beny Saeful. (2017). 4 Penyebab Kerusakan Motherboard dan Cara Mengatasinya, Yuk Simak! Retrieved March 2, 2019, from <https://medium.com/@benysaeful/4-penyebab-kerusakan-motherboard-dan-cara-mengatasinya-yuk-simak-a35daef22b40>
- M. Zamakh Syarifani. (n.d.-a). *Tips Anti Komputer Error*. Yogyakarta: MediaKom. Troubleshooting Power Supplies - Troubleshooting on Computer - Tutorial Komputer. (2012).
- Widodo Budiharto, S. R. (2015). *Teknik Reparasi PC dan Monitor*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Yan Simba Patria. (2010). *Trik Mengatasi Masalah Komputer Sehari-Hari untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Jubilee Enterprise. (2014). *Kitab Registry dan Optimalisasi MS Windows*. Jakarta: PT Elex

Media Komputindo.

Kiki Sidharta. (2012). Diagnosa Hardware dan Software di Komputer Kamu Dengan Fresh Diagnose.

Michael Adiansyah. (2015). [REVIEW] Advanced SystemCare. Retrieved March 3, 2019, from <http://michaeladiansyh.student.telkomuniversity.ac.id/review-advanced-systemcare/>

Teknody. (n.d.). System Configuration MsConfig Di Windows 7. Retrieved March 3, 2019, from <http://www.teknody.com/system-configuration-msconfig-di-windows-7>

GLOSARIUM TROUBLESHOOTING

1. **Input** adalah semua data dan perintah yang dimasukkan ke dalam memori komputer untuk selanjutnya diproses lebih lanjut oleh prosesor.
2. **Output** adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang dapat digunakan.
3. **Real time** adalah kondisi pengoperasian dari suatu sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang dibatasi oleh rentang waktu dan memiliki tenggat waktu (deadline) yang jelas, relatif terhadap waktu suatu peristiwa atau operasi terjadi.
4. **Boot sequence** adalah satu susunan yang menentukan dari mana komputer anda harus membaca data, seterusnya memulakan sistem pengoperasian.
5. **Default** adalah hasil penyetelan tetap untuk menjalankan sebuah program atau aplikasi, atau pengaturan sesuai dengan keadaan asli.
6. **Shortcut** adalah jalan pintas/cara cepat untuk menjalankan suatu diprogram komputer pada suatu sistem yang terinstal di komputer.
7. **User** merupakan Pengguna. Biasanya ditujukan kepada pengguna suatu sistem yang umumnya adalah manusia.
8. **Defragmentasi** adalah sebuah proses untuk menangani berkas-berkas yang mengalami fragmentasi internal
9. **Linux** yaitu sistem operasi yang *opensource*
10. **UPS** adalah backup power listrik ketika terjadi pemadaman listrik
11. **Corrupt** adalah File yang rusak
12. **Compatible** yaitu cocok / sesuai
13. **Piksel** yaitu unsur gambar atau representasi sebuah titik terkecil dalam sebuah gambar grafis yang dihitung per inci
14. **Refresh Rate** adalah kecepatan layar perdetik diperbarui(di-*refresh*)
15. **Dead Pixel** yaitu kecacatan pada layar monitor yang berupa titik kecil pada layar
16. **CPU** adalah unit pengolah pusat atau bisa juga disebut dengan "otak" komputer
17. **Overheat** adalah kondisi mengalami panas yang berlebih pada perangkat komputer
18. **Cookie** adalah teks yang disimpan pada komputer oleh situs web yang kunjungi

DAFTAR INDEKS

Antispyware	68
Blank	66
Bug	26
Cache	11, 12, 31, 33, 52, 85
Chipset	5, 12, 16, 26, 27, 112
Clock Speed	11
Cpu	14, 5, 10, 13, 15, 18, 26, 28, 33, 43, 45, 48, 51, 53, 92, 93, 96, 97, 108, 121
Exhaust	81
Extended	58, 59
Firmware	83
<i>Hardware</i>	1, 4, 15, 23, 62, 65, 76, 95, 103, 113, 114, 115
<i>Hives</i>	61
Logical	59, 60, 61
Malware	67
Master Key	56
Microprosesor	9
Modul	20, 51, 58
Non-Volatile	19, 82
Partisi	ii, 51, 59, 60, 61, 111
Personal Komputer	1
Port	23, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Post	52
Primary	59, 60, 61
Read	21, 57, 77, 83
Real Time	52
<i>Registry</i>	ii, 62, 67, 73, 116
Safe Mode	66
Server	10, 11, 22, 26, 27, 82
Slot	31, 38, 39, 40, 57
Socket	13, 26, 31, 33
Southbridge	15, 16
Streaming	11
String Data	62
Virus	22, 67, 80
Write	77, 83