

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Perangkat Keras

Perangkat komputer secara umum terdiri dari komponen yang dibedakan menjadi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), sedangkan perangkat tersebut dipakai secara bersamaan oleh pengguna komputer yang sering disebut dengan perangkat pengguna (*brainware*).

Kumpulan dari *software* dan *hardware* yang dipakai oleh *brainware* dinamakan sistem komputer. Jadi sistem komputer ialah paduan *hardware* dan *software* yang dioperasikan secara bersamaan untuk tujuan tertentu oleh penggunanya (Supriyanto, 2005).

Hardware komputer ialah perangkat yang secara fisik bisa dilihat dan disentuh. Jika dilihat dari luar, perangkat keras merupakan kumpulan dari kotak yang saling terhubung dengan kabel elektrik (Supriyanto, 2005). Banyak komponen *hardware* yang ada pada seperangkat komputer, seperti *motherboard*, *processor*, memori, *hard disk*, *disk drive*, beberapa IC (*Integrated Circuit*) dan kabel yang biasanya ada didalam *casing box*. Dan *hardware* yang biasa tampak diluar seperti *monitor*, *mouse*, *keyboard*, dan biasanya ditambah dengan perangkat yang terhubung yang umum dipakai seperti printer dan lainnya.

Perangkat keras komputer secara fungsional dibedakan menjadi empat macam perangkat (*device*), yaitu :

1. Perangkat masukan (*input device*)
2. Perangkat proses (*process device*)

3. Perangkat keluaran (*output device*)
4. Perangkat penyimpan (*memory / storage device*)

Biasanya perangkat keras tersebut akan dilengkapi dengan perangkat keras pendukung untuk multimedia dan jaringan. Semua perangkat itu agar bisa berkomunikasi antar satu dengan lainnya harus saling terintegrasi atau terhubung antar bagian dengan perantara program yang telah disiapkan untuk melakukan komunikasi.

Permasalahan pada perangkat keras komputer bisa disebabkan oleh berbagai macam faktor, yang bisa mengakibatkan tidak berfungsi atau *malfunction* salah satu atau sebagian komponen *hardware* komputer. Begitu juga permasalahan pada perangkat lunak komputer bisa ditimbulkan oleh berbagai faktor, yang juga bisa mengakibatkan tidak berfungsi atau *malfunction* salah satu atau sebagai komponen *software* komputer, sehingga sistem operasi komputer bisa menjadi terganggu atau bahkan tidak berfungsi sama sekali.

3.1.1. Perangkat Masukan (*Input Device*)

Perangkat masukan (*input device*) merupakan peralatan yang bisa dipakai untuk menerima data yang akan diolah kedalam komputer. Perangkat ini yang dipakai oleh pengguna buat melakukan interaksi dengan komputer agar komputer melaksanakan perintah yang diberikan oleh penggunannya.

Prinsip kerja yang dilakukan *input device* ialah merubah perintah yang bisa dipahami oleh manusia kepada bentuk yang dipahami oleh komputer, yang artinya mengubah perintah dalam bentuk yang dipahami oleh manusia kepada data yang dimengerti oleh komputer yaitu dengan kode biner (Supriyanto, 2005).

Input device bisa digolongkan menjadi dua golongan, yaitu perangkat *input* langsung dan perangkat *input* tidak langsung. Perangkat *input* langsung ialah *input* yang dimasukkan langsung diproses oleh CPU, tanpa melalui media lain. Sedangkan perangkat *input* tidak langsung yaitu *input* yang dimasukkan tidak langsung diproses oleh CPU, tapi direkam dahulu ke suatu media yang berbentuk simpanan luar (*external memory*).

Contoh perangkat *input* langsung antara lain :

1. *Keyboard*

Keyboard komputer secara fisik mempunyai bentuk seperti halnya komputer pada mesin ketik manual. Dengan memakai mikroprosesor pada *keyboard* maka data bisa langsung dikirim ke CPU melalui *keyboard* (Daulay, 2007). Terdapat beberapa jenis *keyboard* yang paling sering dipakai, yaitu :

- a. *Original PC (83 keys)*
- b. *Original AT keyboard (XT + SysReq for OS/2 + 10 Function Keys)*
- c. *Standard 101-102 key or Microsoft Natural PS/2 keyboard (AT + 2 Function keys → F11 dan F12)*
- d. *102-107 key (International Standard) PS/2 – USB keyboard + Multimedia / Windows Function*



Gambar 3.1. *Keyboard Komputer.* (<http://support.lenovo.com/>)

- e. *Keyboard 79, 82, 88 Key untuk Notebook*



Gambar 3.2. *Keyboard Laptop.* (<http://t3.gstatic.com/>)

- 2. *Mouse*

Mouse adalah alat bantu *input* yang lebih sederhana dibanding *keyboard*.

Mouse bekerja secara *digitized*. Di layar *monitor* tampak *pointer mouse* yang umumnya berbentuk panah kecil (^). *Pointer mouse* bergerak mengikuti arah gerak *mouse* pada *mouse pad* (Daulay, 2007).

Selain *pointer*, *mouse* punya 2 atau 3 tombol yang dalam penggunaannya disebut dengan *Point* and *Click*. Akan tetapi beberapa *mouse* modern punya tombol tambahan dan roda untuk pergerakan *zoom* agar seleksi dapat lebih mudah.



Gambar 3.3. *Mouse* dan *Touchpad*. (<http://support.lenovo.com/>)

3. *External Case* (HDD / Floopy / DVD Drive)

Perangkat ini biasanya dipakai buat perangkat yang memakai koneksi melalui konektor IDE/ATA seperti HDD, *Floopy*, atau DVD *Drive* yang ditempatkan di luar *casing*. Perangkat ini dihubungkan ke komputer melalui kabel USB atau *Firewire*.



Gambar 3.4. External Case. (<http://support.lenovo.com/>)

4. CD-ROM / DVD-ROM Drive

Keduanya dipakai untuk memutar piringan CD maupun DVD. Kecepatan *drive* CD-ROM bervariasi, mulai dari 4X, 8X, 24X, sampai dengan 56X. Pada awalnya kecepatan transfer data CD-ROM pertama kali sebesar 150 KB/s. Jadi CD-ROM berkecepatan 52X punya kemampuan mentransfer data $52 \times 150 \text{ KB/s} = 7800 \text{ KB/s}$. *Interface* yang digunakan umumnya berupa IDE (*Integrated Drive Electronic*). Sedangkan DVD-ROM *Drive* terkenal karena kemampuannya membaca format *disk* mulai kapasitas 4,7 GB. Bandingkan dengan CD-ROM yang berkapasitas maksimal 720 MB (Daulay, 2007).



Gambar 3.5. DVD-ROM Drive Laptop. (<http://www.txcesssurplus.com/>)

5. *Interactive Terminal (Network)*

Terminal secara fisik punya bentuk seperti komputer PC, hanya saja pada *terminal* tidak dijumpai adanya CPU secara langsung. Penggunaan *terminal* merupakan konsep *multiuser*, dimana satu buah CPU kemudian digabung dengan beberapa (hingga berpuluhan – puluhan) *terminal*. Dengan cara ini pemakai komputer di tempat bisa bersama – sama memasukkan data ke dalam sebuah CPU.

Hubungan antara CPU dengan masing – masing *terminal* bisa dilakukan melalui kabel, serat fiber ataupun udara. Dengan demikian data secara serempak bisa dimasukkan ke dalam CPU untuk kemudian dioah secara bersama. Sistem pemesanan tiket pesawat udara, perbankan ataupun kantor yang mempunyai cabang, rata – rata sudah menggunakan konsep *multiuser* semacam ini.

Pada komputer PC, konsep *multiuser* dikenal dengan istilah LAN (*Local Area Network*) dimana beberapa PC bisa digabung menjadi satu dan dikendalikan oleh server yang bertindak sebagai pengatur lalu lintas data. Hubungan antara server dengan *terminal* dilakukan melalui kabel. Pada saat menggunakan konsep

LAN, PC yang ada akan bertindak sebagai *terminal*, yaitu hanya berfungsi untuk memasukkan data ke dalam *central CPU* (Daulay, 2007).

Apabila jarak antara *terminal* dengan CPU berjauhan (untuk saat ini kriteria jauh pada saat ini adalah lebih dari 10.000M), maka kabel tidak bisa digunakan lagi.

Untuk membuat koneksi komputer dengan jaringan internet atau komputer *mobile* dengan jaringan *intranet* diperlukan modem (*Modulation Demodulation*), yaitu suatu alat yang berfungsi untuk mengubah sinyal digital menjadi analog dan dari analog menjadi digital kembali. Dengan adanya perubahan sinyal ini maka data bisa disalurkan melalui kabel telefon.

Bila memerlukan *network wireless* bisa memakai teknologi Wi-Fi, *Microwave* maupun WiMAX. Komunikasi antar *network* dibantu oleh perangkat antena.

3.1.2. Perangkat Keluaran (*Output Devices*)

Perangkat keluaran merupakan perangkat yang berfungsi untuk menampilkan atau mengeluarkan hasil pemroses ataupun pengolahan data yang berasal dari CPU ke dalam suatu media yang dapat dibaca oleh manusia atau dipakai buat menyimpan data hasil proses (Supriyanto, 2005). Contohnya seperti layar *monitor*, printer, *display card*, dan *speaker*. Perangkat keluaran merupakan perangkat yang terdiri dari alat – alat yang menterjemahkan perintah yang telah diproses oleh komputer ke dalam bentuk yang telah diproses oleh komputer biasanya dalam bentuk kode biner yang diwakili oleh 0 dan 1 yang perlu diterjemahkan pada bentuk yang lebih dipahami dan berguna buat manusia.

Ada 2 jenis perangkat keluaran, yang utama ialah bersifat *softcopy* dan *hardcopy*. *Softcopy* misalnya *monitor* dan *audio*, lalu *hardcopy* misalnya printer.

Contoh dari *softcopy* :

1. Layar Tampilan (*Monitor*)

Monitor merupakan salah satu jenis perangkat keluaran yang sangat populer dalam sistem komputer. Secara fisik *monitor* punya bentuk seperti layar televisi dan berfungsi buat melihat apakah data ataupun program yang akan dimasukkan ke dalam komputer sudah dalam keadaan benar atau belum. Ada 2 jenis unit layar tampilan yang biasa dipakai buat komputer, yaitu :

- a. Pada umumnya *monitor* generasi awal memakai tabung sinar katoda atau CRT (*Cathode Ray Tube*) yang menghasilkan gambar dengan *raster scan technique*. Bentuknya seperti layar televisi yang dipakai buat komputer jenis *desktop* atau *Personal Computer* (PC). *Monitor* CRT jenisnya monokrom dan warna. Pada *monitor* jenis monokrom hanya ada satu sinar *electron* yang menembus fosfor sehingga *monitor* jenis ini hanya bisa menampilkan satu warna saja, yaitu hitam putih atau hijau hitam. Sedangkan untuk *monitor* warna ada tiga titik yang bisa menghasilkan warna merah, biru, dan hijau jika ditembus oleh sinar *electron*. Koordinasi yang dikendalikan oleh komputer dalam menembus titik ini yang menghasilkan gambar berwarna pada *monitor* (Daulay, 2007).



Gambar 3.6. Monitor CRT. (<http://images.geeksimages.com/>)

- b. Salah satu kecenderungan yang berkembang di industri *monitor* ialah pemakaian layar datar (*flat - screen*) baik buat *monitor* berbasis CRT atau LCD (*Liquid Crystal Display*). Dibandingkan dengan CRT, tampilan LCD lebih nyaman, tidak ada distorsi dan gambar jadi jelas. LCD yang kebanyakan dipakai pada komputer *notebook*, namun saat ini juga sudah mulai dipakai buat PC (Daulay, 2007).



Gambar 3.7. Monitor LCD (<http://t3.gstatic.com/>)

2. Printer

Printer merupakan perangkat pencetak (*hardcopy*) yang menghasilkan dari hasil pemproses komputer dan *input* dari penggunanya. Jenis cetakan juga dalam bentuk kertas bercetak. Ada tiga macam jenis cetakan dari printer :

a. Printer Dot-matrik

Pencetakan ini punya pengetuk – pengetuk kecil berbentuk titik yang dinamai pin. Pencetakan Dot-matrik 9 pin berarti pengetuknya 5 titik (*dot*) melintang dan 7 titik dari atas ke bawah. Dot-matrik 24 pin juga mengetuknya secara berulang – ulang sehingga cetakan warna sekurang – kurangnya 3 warna (Daulay, 2007). Meskipun kualitas hasilnya kurang bagus, tapi kelebihan printer ini adalah sekaligus bisa mencetak pada kertas lebih dari satu di kertas karbon.



Gambar 3.8. Printer Dot-matrik (<http://wahyuinformatika.files.wordpress.com/>)

b. Printer Tinta

Printer ini berkerja dengan cara menyemprotkan tinta yang ada di dalam *cardridge* ke kertas. Hasil cetakan akan lebih baik dari pada printer dot-matrix karena lebih halus, namun hasil semprotan ke kertas tergantung pada kualitas tinta dan printer yang dipakai (Daulay, 2007). Hasil yang kurang bagus akan menjadikan semprotan pada kertas tidak cepat kering dan bisa menimbulkan noda pada kertas.



Gambar 3.9. Printer Tinta (<http://shop.lenovo.com/>)

c. Printer Laser

Printer laser bekerja seperti mesin *photocopy* yang menyemprotkan serbuk tinta dengan model pencahayaan, kualitas hasil printer laser paling bagus namun harga printer dan serbuk tintanya juga paling mahal bila dibandingkan printer dot-matrik dan printer tinta (Daulay, 2007).



Gambar 3.10. Printer Laser (http://shop.lenovo.com/ISS_Static/)

3.1.3. Perangkat Pemroses (*Process Devices*)

Perangkat pemroses dalam komputer ialah prosesor (*processor*) atau lengkapnya mikroprosesor (*microprocessor*), namun umumnya pengguna komputer menyebutkan sebagai CPU (*Central Processor Unit*). CPU merupakan otak bagi sebuah sistem komputer. CPU punya 3 komponen utama yang merupakan bagian tugas utamanya ialah unit kendali (*Control Unit*), unit aritmatika dan logika (*Aritmatic and Logic Unit / ALU*). Serta komponen register yang berfungsi membantu melakukan hubungan (*interface*) dari dan ke memori (Supriyanto, 2005).

Tugas CPU ialah melakukan dan mengawal keseluruhan operasi komputer sehingga bisa dikatakan hampir keseluruhan pemikiran dilakukan disini, jadi sering dinamakan sebagai “otak komputer”. CPU tempatnya ada pada papan induk (*motherboard*), pada bagian inilah juga terletak segala pusat perangkat komputer seperti memori, *input – output* (I/O) port, dan sebagainya (Daulay, 2007).

Prosesor punya desain koneksi pada *motherboard* yang berbeda – beda, koneksi itu antara lain berupa soket atau *slot*. Bentuk koneksi prosesor ke *motherboard* ditentukan pada tipe koneksi yang ada pada *motherboard*. Pada beberapa kasus, jenis prosesor menempel langsung (*onboard*) pada *motherboard*. Tetapi kebanyakan disajikan secara terpisah, sehingga akan memberikan kemudahan dalam melakukan *upgrade* (penggantian) tipe kapasitas dalam prosesor selama masih sesuai dengan jenis *motherboardnya*.

Merek – merek mikroprosesor yang dikenal, seperti Intel (tipe Pentium, Celeron, Xeon, dan sebagainya), AMD (tipe Athlon, Duron, dan sebagainya), Cyrix atau Motorola (biasanya dipergunakan buat Macintosh). Karena mikroprosesor ialah otak yang mengatur sebagian besar aktivitas kerja komputer, maka bagus tidak mikroprosesor mempengaruhi bagus tidaknya kinerja komputer. Jenis prosesor mempengaruhi kecepatan proses suatu komputer, hal ini akan berakibat pula pada program aplikasi apa saja yang bisa dioperasikan pada komputer. Kecepatan proses pada CPU ditentukan oleh cirri dan kapasitas kecepatan frekuensi (dihitung dalam unit MHz atau GHz). $1\text{MHz} = 1000\text{Hz}$. $1\text{GHz} = 1000\text{MHz}$.



Gambar 3.11. Prosesor (<http://imgsrv1.paseban.com/>)

3.1.4. *Motherboard*

Papan induk (*motherboard*) adalah papan sirkuit tempat berbagai komponen elektronik saling terhubung seperti pada PC atau Macintosh dan biasa disingkat dengan kata mobo. *Motherboard* juga merupakan perangkat yang paling utama terdapat pada susunan komputer, ini karena sebagai tempat bergantungnya semua komponen dalam komputer (Supriyanto, 2005).

Pengertian lain dari *motherboard* atau dengan kata lain mainboard adalah papan utama berupa pcb yang memiliki *chip bios* (program penggerak), jalur - jalur dan konektor sebagai penghubung akses masing - masing perangkat (Daulay, 2007).

Motherboard yang banyak ditemui dipasaran saat ini adalah *motherboard* milik PC yang pertama kali dibuat dengan dasar agar dapat sesuai dengan spesifikasi PC IBM.

Motherboard atau disebut juga dengan papan induk *motherboard* merupakan komponen utama dari sebuah PC, karena pada *motherboard* semua komponen PC anda akan disatukan. Komponen yang ada didalam *motherboard* modern biasanya memiliki komponen yang terpasang langsung meliputi berbagai *slot*, soket, konektor, *chip*, dan sebagainya. Bentuk *motherboard* seperti sebuah papan sirkuit elektronik. *Motherboard* merupakan tempat berlalu lalangnya data. *Motherboard* menghubungkan semua peralatan komputer dan membuatnya bekerja sama sehingga komputer berjalan dengan lancar.

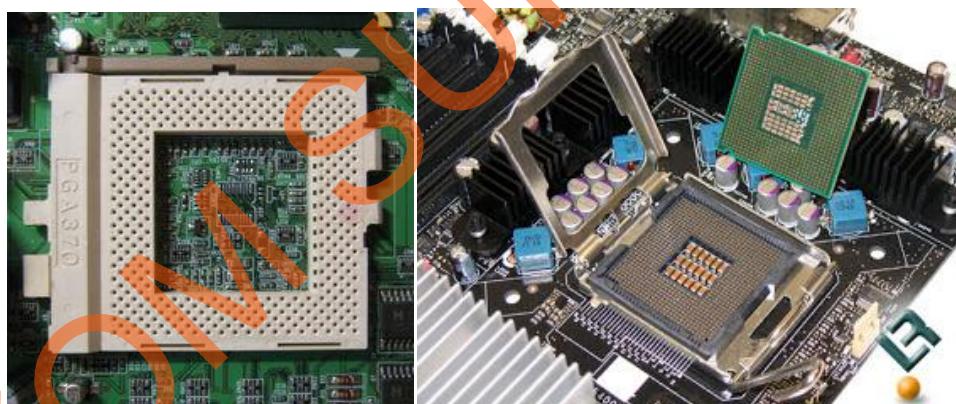
Motherboard merupakan pusat sumber daya yang mengatur kerja semua komponen yang terhubung. Selain itu *motherboard* juga mengatur pemberian daya listrik pada setiap komponen PC. Pada *motherboard* terpasang beberapa

komponen, seperti dudukan untuk prosesor baik berbentuk *slot* maupun soket, soket memori, *slot* AGP, *slot* PCI, *slot* ISA, *chipset*, CMOS, dan komponen pendukung lainnya.

Setiap *motherboard* punya karakteristik serta komponen yang berbeda, tergantung pabrik pembuat, seri produk, pasar yang ingin diraih serta teknologi yang sedang berkembang saat itu. Berikut ini adalah bagian penting yang ada di dalam *motherboard*. Perlu diketahui bahwa bagian ini tidak selamanya ada di dalam setiap *motherboard*, tergantung merek dan sejenisnya.

Berikut beberapa penjelasan tentang sebagian komponen *motherboard* yang terpasang, antara lain ialah :

1. Soket Prosesor



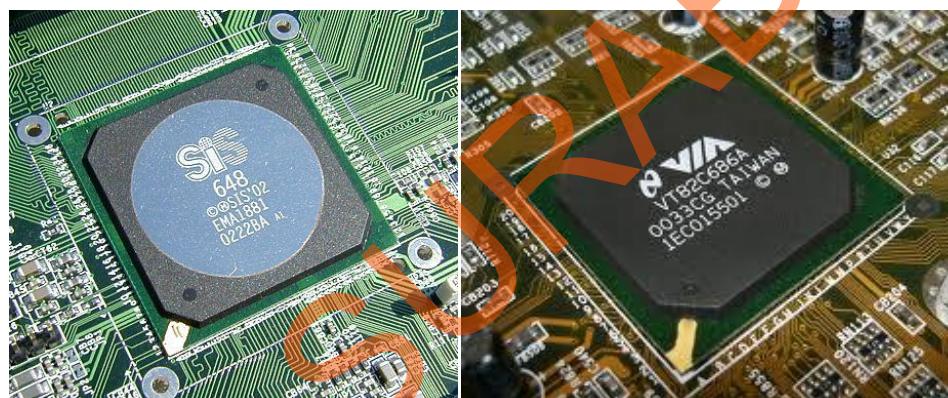
Gambar 3.12. Soket Prosesor (<http://4.bp.blogspot.com/>)

Soket berfungsi untuk menempatkan prosesor di dalam *motherboard*. Bentuk soket ini berbeda – beda, tergantung jenis prosesor yang dipakai. Soket prosesor berkembang sesuai dengan perkembangan dari prosesor itu sendiri. Mulai dari generasi pertama sampai dengan generasi terakhir, perubahan dari prosesor terutama perubahannya fisiknya sangat mempengaruhi dari perkembangan soket prosesor (Daulay, 2007).

Perkembangan prosesor khususnya generasi atau arsitektur Intel x86 dimulai dari prosesor 8086/80186 sebagai generasi awal prosesor. Sampai sekarang ini perkembangan prosesor sudah menacapai generasi Core i.

Perkembangan soket prosesor ini bisa dilihat dari bentuk dan jumlah pin atau kaki dari prosesor itu sendiri. Generasi awal prosesor, soket yang digunakan masih berjenis DIP (*Dual Iline Package*), sementara sekarang sudah menggunakan soket LGA (*Lang Grid Array*).

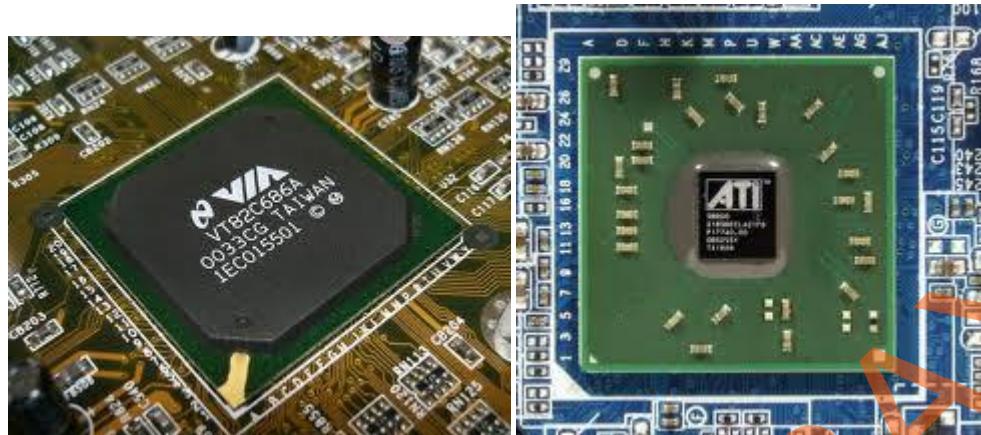
2. *Chip Nortbridge*



Gambar 3.13. *Chip Nortbridge* (<http://techreport.com/>)

Chipset ini terletak di dekat soket prosesor, dan *chipset* ini berfungsi untuk menghubungkan dan mengendalikan prosesor dengan sistem memori dan sistem grafis. Biasanya berukuran paling besar dibandingkan *chip* yang lain di dalam *motherboard*. Beberapa *motherboard* menambahkan *heatsink* atau kipas pendingin di atas *chip* ini sehingga *chip* sendiri tertutup oleh kipas (Daulay, 2007).

3. Chip Southbridge

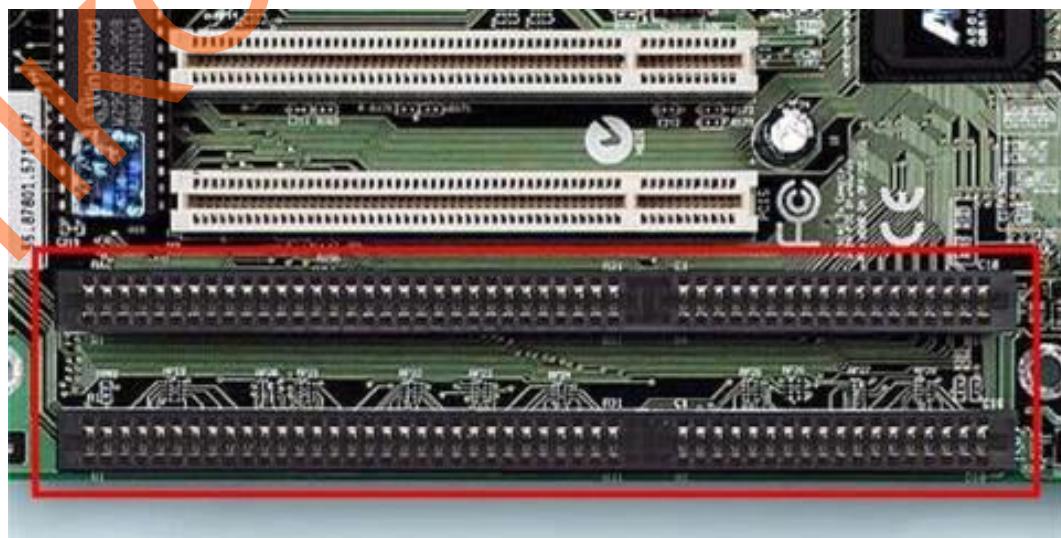


Gambar 3.14. Chip Southbridge (<http://t1.gstatic.com/>)

Dalam *Northbridge / Southbridge* chipset desain arsitektur, *Southbridge* adalah *chip* yang mengontrol seluruh komputer I / O fungsi, seperti USB, audio, serial, sistem BIOS, yang bus ISA, yang mengganggu *controller* dan saluran IDE. Dengan kata lain, semua fungsi prosesor kecuali memori , PCI dan AGP .

Chip Southbridge adalah salah satu dari dua *chip* yang mengontrol fungsi chipset. Yang lainnya adalah *Northbridge* . *Northbridge* dapat terdiri dari lebih dari satu *chip* sementara *Southbridge* yang biasanya hanya satu *chip* yang bertumpu pada bus PCI *northbridges* (Daulay, 2007).

4. Slot ISA

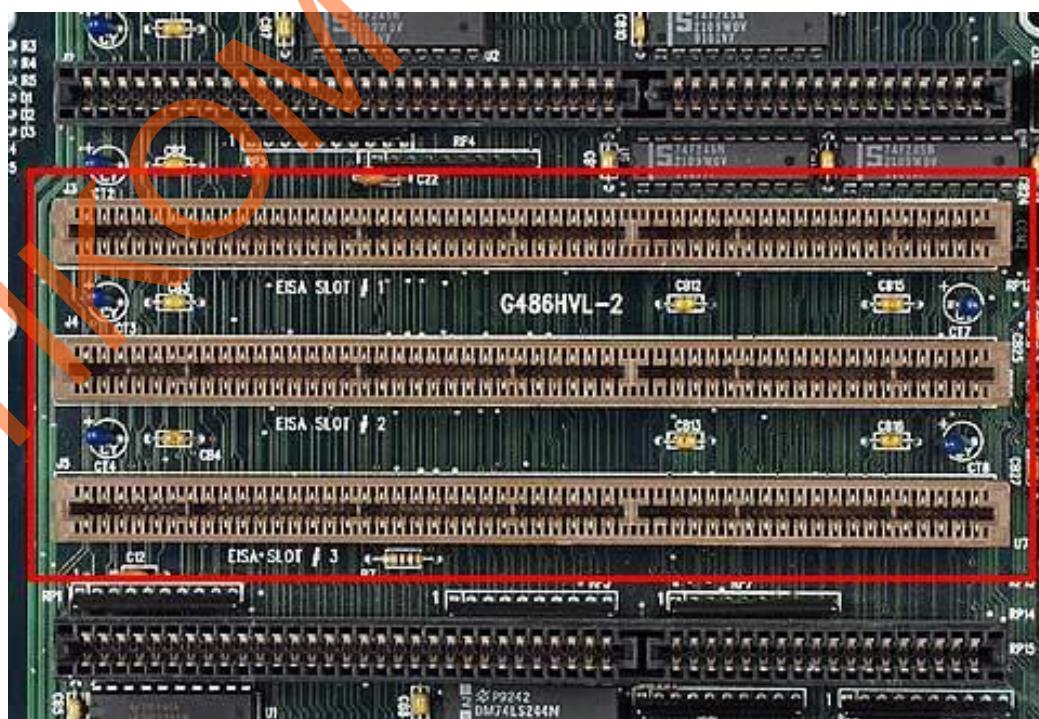


Gambar 3.15. Slot ISA (<http://4.bp.blogspot.com/>)

Slot ini adalah yang paling umum tersedia pada *motherboard*, karena ISA adalah *slot* asli dari sebuah *motherboard*. *Slot* ini mulai dipergunakan mulai dari jamannya 286 sampai saat ini. Jika Anda melihat pada sistem *motherboard* Anda (*motherboard* jenis biasa), maka *slot* yang paling panjang adalah ISA. Namun jika semua *slot* berukuran sama, itu tandanya *slot* yang ada pada *motherboard* anda adalah ISA semua (Daulay, 2007).

8-bit ISA memiliki nilai transfer *rate* 0,625 MB/sec. Sedangkan sistem yang banyak dipakai saat ini lebih banyak menggunakan 16-bit ISA yang memiliki nilai transfer *rate* 2 MB/sec. Sebenarnya nilai ini tidak juga dikatakan besar. Namun berhubung card yang terpasang rata - rata tidak memerlukan kecepatan yang lebih dari ini, maka *slot* ini dianggap masih cukup kompatibel.

16-bit ISA dipakai untuk *motherboard* 80286 ke atas atau komputer AT. *Slot* ISA 16 bit memiliki 100 pin. ISA 8 bit kompatibel dengan ISA 16 bit, misalnya *monitor card* 8 bit bisa dipasang pada *slot* ISA 16 bit.



Gambar 3.16. *Slot* EISA (<http://4.bp.blogspot.com/>)

EISA (*Extended Industry Standard Architecture*) merupakan hasil pengembangan dari ISA yang dirancang buat memakai akses 32 bit. Lebih banyak digunakan dalam sistem server. Karena *slot* ini memang sengaja diperuntukkan untuk meng-*handle* pekerjaan yang lebih berat dari ISA. EISA memiliki fitur *bus mastering* yang dapat membuatnya bekerja tanpa membebani kerja CPU (Supriyanto, 2005). Contoh *card* yang menggunakan *slot* ini adalah SCSI *card*. Berhubung *slot* ini tidak mengganggu kerja CPU, maka *slot* ini cukup tepat untuk digunakan dalam meningkatkan kecepatan kerja komputer Anda.

5. VLBus

Kinerjanya lebih cepat dibandingkan ketiga jenis *slot* di atas, berbasis 32 bit, diterapkan pada *motherboard* 386. Kartu yang digunakan khusus dirancang untuk *Vesa Local Bus* ini, bentuknya lebih panjang daripada *card* ISA. Jenis ini tidak begitu popular sehingga jarang digunakan pada *motherboard* saat ini. Pabrik pembuat komponen sudah tidak menciptakan kartu model VL Bus ini (Daulay, 2007).

6. Slot PCI

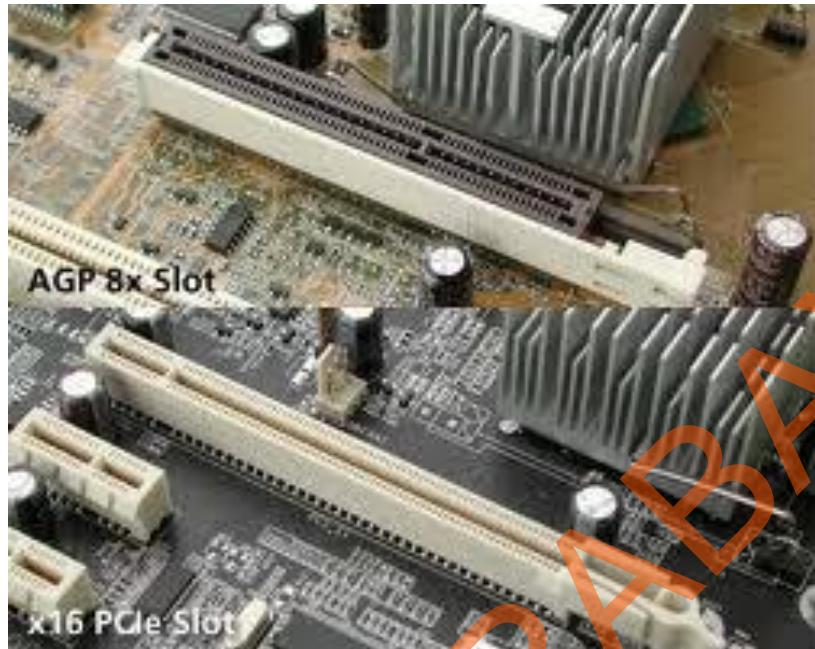


Gambar 3.17. Slot PCI (<http://tokoempatsaudara.files.wordpress.com/>)

Slot PCI (Peripheral Component Interconnect) adalah bus yang didesain untuk menangani beberapa perangkat keras. Standar bus PCI ini dikembangkan oleh konsorsium PCI Special Interest Group yang dibentuk oleh Intel Corporation dan beberapa perusahaan lainnya, pada tahun 1992. Tujuan dibentuknya bus ini adalah untuk menggantikan Bus ISA/EISA yang sebelumnya digunakan dalam komputer IBM PC atau kompatibelnya.

Slot yang berwarna putih atau krem umumnya terdiri beberapa *slot* (2-6 buah, tergantung tipe *motherboard*), berfungsi untuk menancapkan *peripheral* tambahan berbasis PCI seperti *sound card*, *TV tuner*, *modem*, dan lainnya. *Slot* ini mendukung akses 32 bit, berukuran lebih kecil dari *slot* ISA.

7. Slot Grafis AGP / PCI – Express



Gambar 3.18. Slot AGP dan PCI – Express (<http://4.bp.blogspot.com/>)

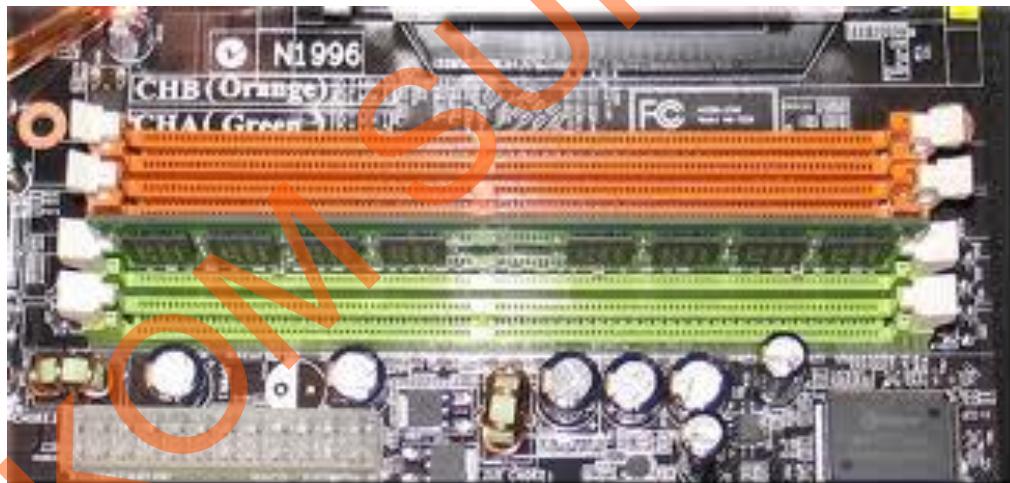
Slot untuk menancapkan kartu grafis. Slot ini ada 2 macam, yaitu yang bertipe AGP dan PCI – Express. Apabila *motherboard* memakai video *onboard*, slot ini umumnya tidak memakainya. Sebagai gantinya, dibelakang *motherboard* tersedia port buat menancapkan monitor. Ada juga beberapa tipe *motherboard* yang memakai VGA *onboard* tetapi juga menyediakan slot AGP maupun PCI Express.

AGP adalah singkatan dari *Accelerated Graphics Port* yang berguna untuk menyalurkan data dari kartu grafis ke prosesor tanpa melalui memori utama. Hal itu akan mempercepat proses pengolahan data yang berbasis pada grafis. Sebenarnya AGP dibuat berdasarkan bus PCI, tapi memiliki beberapa kemampuan yang lebih baik. Selain itu, secara fisik, logis dan secara elektronik, AGP bersifat independen dari PCI. Dalam sebuah sistem hanya ada satu slot saja. Sekarang AGP sudah mulai ditinggalkan karena kecepatannya (Daulay, 2007).

PCI Express merupakan teknologi baru yang mendukung akselerasi dengan kecepatan hingga 100MHz. terdapat 2 model, yaitu PCI Express x1 dan PCI Express x16. Upaya penyediaan *bandwidth* yang lebih besar merupakan faktor utama keberadaan PCI Express x16.

PCI Express x16 adalah *interface* pengganti bagi keberadaan *slot AGP*. Bila *bandwidth* untuk PCI biasa adalah 133 MB/s, maka AGP 8x adalah 2,1 GB/s, secara teori PCI Express punya *bandwidth* sebesar 4 GB/s. adanya PCI Express x16 menjanjikan tampilan grafik *game* yang sangat fantastis. Bagi penggemar *game* maupun pekerja seni yang membutuhkan PC dengan kemampuan kinerja grafis yang hebat, PCI Express ialah jawabannya.

8. Slot DIMM untuk RAM



Gambar 3.19. Slot DIMM (<http://t0.gstatic.com/>)

Slot berbentuk panjang berfungsi untuk memasang memori utama / RAM. Bentuk *slot* tergantung jenis memori yang dipakai pada *motherboard*. Jumlah *slot* yang disediakan untuk setiap *motherboard* tidak sama, tergantung pabrik *motherboard*.

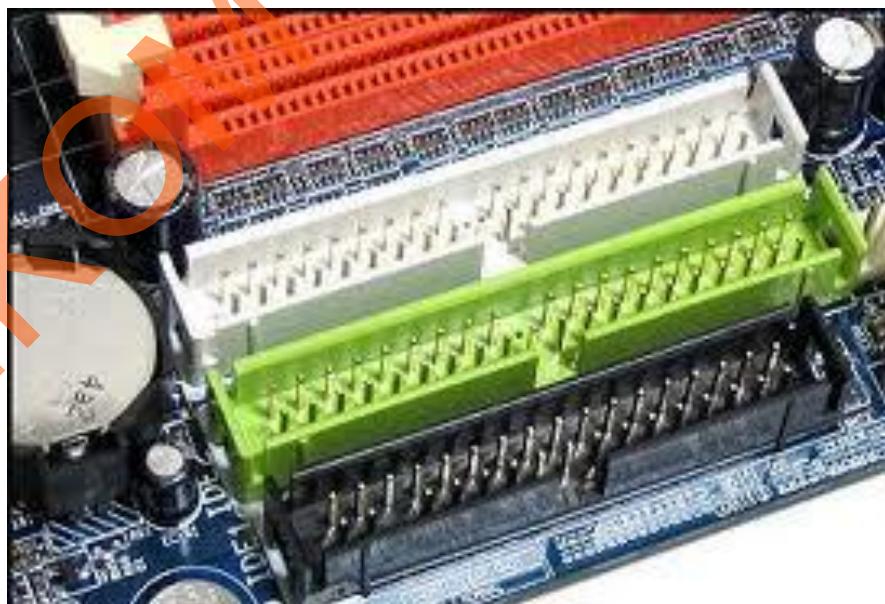
9. Baterai CMOS



Gambar 3.20. Baterai CMOS (<http://t0.gstatic.com/>)

Sebuah baterai kecil yang berfungsi buat menyimpan konfigurasi sistem komputer. CMOS singkatan dari *Complementary Metal Oxide Semiconductor*, merupakan baterai yang bisa habis masa pakainya dan bisa diganti.

10. Port Peripheral Paralel ATA / IDE



Gambar 3.21. Port Peripheral Paralel ATA / IDE (<http://t0.gstatic.com/>)

Konektor untuk menghubungkan *peripheral IDE* seperti *hard disk* paralel ATA atau *optical drive* seperti *drive CD/DVD* dengan *motherboard*. Konektor untuk menghubungkan *floppy drive* dengan *motherboard*. Jumlah kabel data FDD = 34 buah.

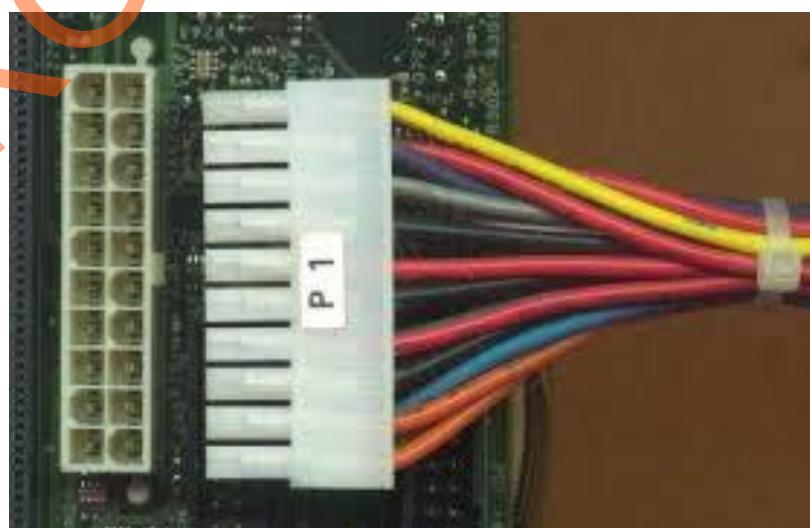
11. Port untuk SATA



Gambar 3.22. Port SATA (<http://t0.gstatic.com/>)

Port untuk menghubungkan *hard disk* bertipe serial ATA dengan *motherboard*. Beberapa *motherboard* jenis lama, *low end*, tidak menyediakan konektor semacam ini.

12. Konektor untuk power ATX



Gambar 3.23. Power ATX (<http://4.bp.blogspot.com/>)

Konektor yang menghubungkan *power supply* dengan *motherboard* dan memberikan suplai listrik dari *power supply* ke seluruh bagian di *motherboard* yang membutuhkan aliran listrik. Ada jenis 20 pin dan ada yang jenis 24 pin.

3.1.5. Perangkat Penyimpanan (*memory devices*)

Perangkat penyimpanan atau sering disebut dengan memori (*memory*) merupakan perangkat yang dipakai buat melakukan penyimpanan data dalam komputer. Berdasar letaknya memori komputer dibedakan menjadi Internal memori dan eksternal memori. Sedangkan berdasarkan kekekalan penyimpanan dibedakan menjadi penyimpanan sementara dan penyimpanan tetap.

Internal memori adalah memori yang letaknya ada pada perangkat *motherboard*. Data yang akan diproses ataupun hasil pemrosesan komputer, disimpan disalam internal memori. Selain itu, internal memori juga dipakai buat menyimpan program yang dipakai buat memproses data. Dengan begitu, kapasitas internal memori harus cukup besar untuk menampung semuanya. Setiap data yang disimpan akan ditetapkan dalam alamat (*address*) tertentu, sehingga komputer dengan cepat bisa menemukan data yang dibutuhkan. Internal memori terdiri atas ROM (*Read Only Memory*) dan RAM (*Random Access Memory*) (Supriyanto, 2005).

Eksternal memori adalah memori yang tidak berhubungan langsung dengan *motherboard*, disebut eksternal karena biasanya letaknya tidak terhubung langsung dengan *motherboard* bahkan ada yang diluar *casing* CPU. Selain punya sifat penyimpanan yang permanen memang biasanya juga punya kapasitas penyimpanan yang sangat besar. Yang termasuk dalam kategori eksternal memori

ialah *hard disk*, *optical disk*, CD/DVD ROM, *flash* memori, dan lain-lain (Daulay, 2007).

1. ROM (*Read Only Memory*)

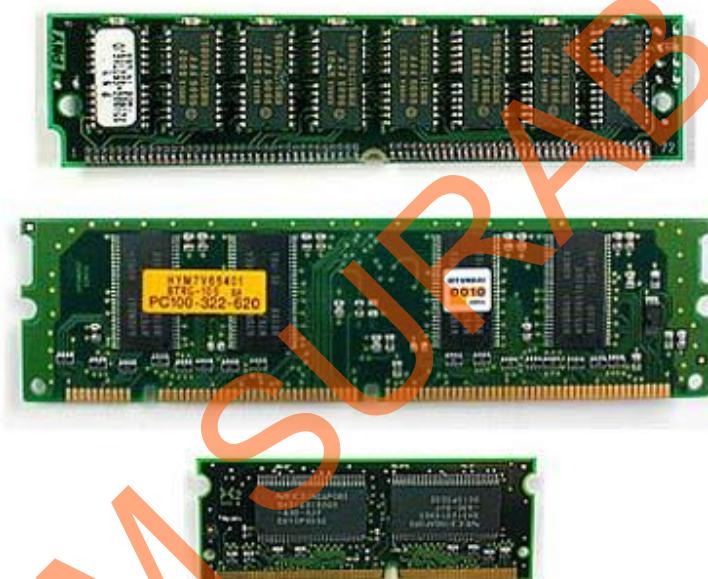


Gambar 3.24. ROM (<http://ilham0191.files.wordpress.com/>)

ROM merupakan singkatan dari *Read Only Memory*. ROM adalah perangkat atau peralatan proses yang terdapat di dalam CPU. ROM berisikan suatu program yang telah diterapakan oleh pembuat perangkat komputer dan keberadaan program ini tidak dapat diubah, ditambah, maupun dikurangi oleh pemakai komputer. Isi ROM diperlukan pada saat komputer dihidupkan. Perintah yang ada di dalam ROM sebagian akan dipindahkan ke RAM. Di antara perintah dari ROM adalah perintah untuk membaca sistem operasi dari *disk*, perintah untuk mengecek semua peralatan yang ada di unit sistem, dan perintah untuk menampilkan pesan di layar. Isi ROM tidak akan hilang meskipun aliran listrik padam (Daulay, 2007).

ROM pada komputer digunakan untuk sebagai penyimpan BIOS (*Basic Input Output System*). BIOS adalah bagian yang sangat kritis dari suatu sistem operasi, yang berfungsi memberi tahu bagaimana caranya dapat mengakses *disk drive*. Ketika komputer dihidupkan dalam kondisi RAM masih kosong maka perintah pada ROM BIOS yang digunakan oleh CPU, kemudian baru memindahkan *file - file* tersebut ke dalam RAM dan menjalankannya.

2. RAM (*Random Access Memory*)



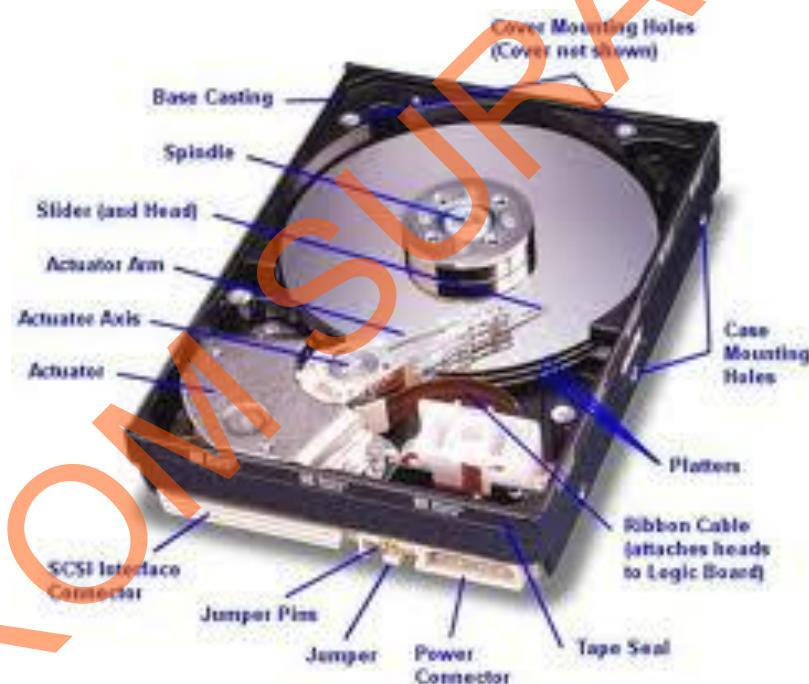
Gambar 3.25. RAM (<http://t0.gstatic.com/>)

Random access memory (RAM) adalah penyimpanan sementara untuk data dan program yang sedang diakses oleh CPU. RAM adalah memori *volatile*, yang berarti bahwa isinya akan terhapus saat komputer dimatikan. Semakin banyak RAM di komputer, semakin banyak komputer memiliki kapasitas untuk menampung dan memproses program dan file yang besar, serta meningkatkan kinerja sistem (Daulay, 2007).

Beberapa tipe dari RAM adalah :

- a. DRAM : **Dynamic RAM** merupakan *memory chip* yang digunakan pada *memory* utama komputer. DRAM memiliki karakter harus terus - menerus di *refresh* dengan pulsa listrik untuk mempertahankan data yang disimpan dalam *chip*.
- b. SRAM : **Static RAM** merupakan *chip* yang digunakan sebagai memori *cache*. SRAM jauh lebih cepat daripada DRAM dan tidak perlu sering *refresh*.

3. Hard disk



Gambar 3.26. Hard disk (<http://t0.gstatic.com/>)

Pengertian *Hard Disk* adalah suatu *device* atau komponen pada komputer yang berfungsi sebagai media penyimpanan data (*storage*) dan juga termasuk dalam salah satu *memory* eksternal dari sebuah komputer (Daulay, 2007). *Hard Disk* sendiri terdiri dari berbagai komponen - komponen didalamnya dan akan dijelaskan sebagai berikut :

1. *Platter* (piringan logam) fungsinya adalah sebagai tempat penyimpan data, jumlah iringan ini beragam mulai dari 1, 2, 3, atau lebih. Piringan ini diberi lapisan bahan magnetis yang sangat tipis (ketebalannya dalam orde persejuta inci). Pada saat ini digunakan seperti pada *processor* untuk membuat lapisan tersebut (Daulay, 2007).
2. *Head*, berupa kumparan. *Head* pada *hard disk* proses baca dan tulis menggunakan head yang sama atau satu head di tiap sisi *platter*. Untuk *hard disk* dengan 2 *platter* dapat memiliki sampai 4 *head*, *hard disk* dengan 3 *platter* dapat memiliki 6 *head* (Daulay, 2007).
3. *PCB (Printed Circuit Board)* atau rangkaian elektronik, terdiri dari :
 - a. Rangkaian penguat untuk pembacaan (*read preamplifier*) yang diperlukan karena sinyal yang di peroleh *head* dari piringan sangat lemah.
 - b. *DSP (Digital Signal Processor)* untuk proses yang berhubungan dengan sinyal - sinyal digital, seperti konversi sinyal listrik yang datang menjadi sinyal digital yang akan dituliskan kepinginan.
 - c. *Chip Memory*, digunakan sebagai *cache buffer*.
 - d. Konektor untuk melakukan komunikasi dengan CPU. Untuk *hard disk* IDE jumlahnya 40 pin.
 - e. *Spindle* dan *actuator arm motor controller*, untuk mengontrol putaran piringan dan peletakan *head* baca/tulis.
4. Motor dari *hard disk* berfungsi untuk memutar *platter*. Pada saat komputer di hidupkan motor ini mulai bekerja dan berbunyi suara yang khas, apabila suara *hard disk* ini tidak seperti biasa bisa diduga motor *hard disk* tidak bekerja dengan baik.

4. Flash Memory



Gambar 3.27. Flash Memory (<http://t0.gstatic.com/>)

Flash memory atau *stick memory* atau yang biasa disebut *USB drive* ialah teknologi penyimpanan sekunder yang relative baru. *Flash* memori merupakan media penyimpanan yang sangat praktis, karena selain bentuknya yang kecil dan ramping juga memiliki kapasitas penyimpanan yang lumayan besar, selain itu juga pemasangannya sangat mudah yaitu memakai sistem operasi *windows 2000* atau yang lebih baru, begitu *flash* memori ditancapkan pada *port USB* maka akan bisa mengenali atau mendeteksi *drive flash* memori tersebut. Kapasitas yang umum beredar sekarang dipasaran saat ini antara lain 2 GB, 4GB, 8 GB, 16 GB dan lainnya. Karena kepraktisannya maka hanya para pengguna komputer dalam melakukan penyimpanan maupun *backup* data memakai *flash* memori (Supriyanto, 2005).

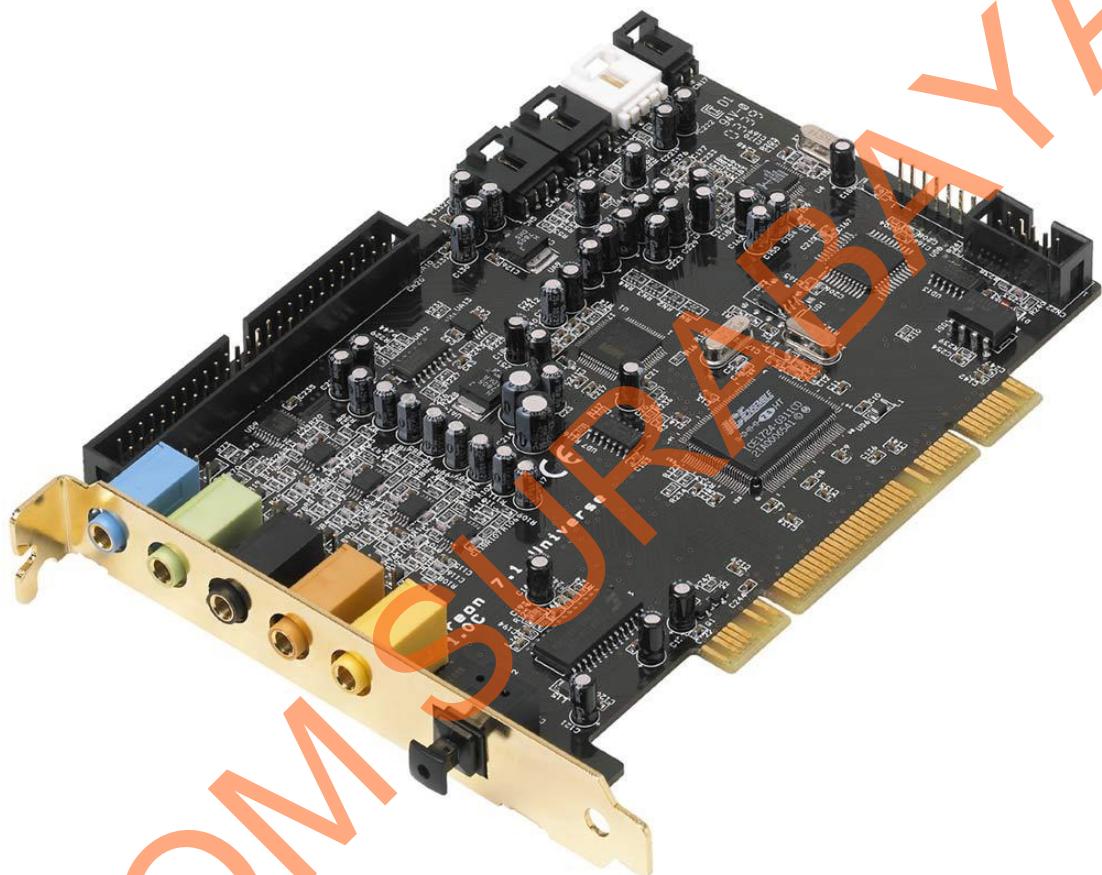
3.1.6. Perangkat Multimedia

Multimedia merupakan perangkat yang biasanya dipakai untuk akses data gambar, suara dan video, *games*, pengolahan foto digital, dan lainnya. Contoh *software* ini misalnya MP3, MIDI, WAV, berbagai macam *games* dan sebagainnya. Syarat komputer multimedia, biasanya punya tambahan perangkat

seperti : *sound card, graphic card, speaker, microphone* dan program aplikasi yang mendukung untuk melakukan akses multimedia tersebut (Supriyanto, 2005).

Komponen multimedia anatara lain :

1. *Sound Card*



Gambar 3.28. *Sound Card* (<http://4.bp.blogspot.com/>)

Merupakan perangkat untuk mengeluarkan suara pada *speaker*. Kualitas suara keluaran dari komputer pribadi itu ditentukan oleh *sound card* alias kartu suara yang dipakainya, selain tentu saja oleh *speakernya* juga. Kartu jenis ini mungkin hanya bisa mengeluarkan suara yang cukup jelas dari media yang kita jalankan. Untuk mendapatkan dukungan suara yang mendukung enam kanal suara misalnya, maka kita bisa melakukan *upgrade sound card* itu sendiri yang mendukungnya.

2. Graphic Card



Gambar 3.29. Graphic Card (<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/>)

Merupakan perangkat yang sebenarnya menentukan tampilan gambar yang muncul di *monitor* komputer kita. Dengan kartu grafik yang handal, maka tampilan di layar juga akan semakin bagus, halus, dan menyegarkan mata. Warna yang ditampilkan *monitor* bisa terlihat lebih nyata. Walau begitu, tetap saja tanpa *monitor* yang bagus, kartu grafik sehandal apapun tidak akan berpengaruh. Pada umumnya pengguna komputer yang sering meng - *upgrade* kartu grafik adalah para desainer grafis, desainer multimedia atau para maniak *game* 3D (Daulay, 2007).

3.2 Perangkat Lunak

Suatu perangkat lunak yang merupakan bagian dari sistem operasi yang bertugas menjembatani inti sistem operasi dengan perangkat keras. *Driver* merupakan perangkat lunak yang mengatur bagaimana sebuah perangkat keras berperilaku. Tanpa *driver*, perangkat keras tidak akan mengerti apa yang diperintahkan oleh sistem operasi. Kita dapat menganalogikan *driver* di komputer

dengan *driver* / sopir di dunia nyata. Sistem operasi adalah penumpang atau sang majikan. Sang majikan tidak mengetahui bagaimana mengemudikan mobil, ia hanya memerintahkan kepada sopir untuk membawa mobil mengantarkannya ke suatu tempat. Nah, sang sopirlah yang nanti mengurus bagaimana mobil itu dijalankan, apakah itu maju, mundur, tambah kecepatan, mengerem, berbelok dan sebagainya (Daulay, 2007).

3.2.1 Aplikasi *Diagnostic Tools*

Aplikasi yang difungsikan sebagai *tools* diagnosa atau identifikasi perangkat *hardware* yang memiliki masalah, aplikasi ini akan mendeteksi jika terdapat *hardware* yang bekerja tidak maksimal, atau *malfunction*. Cara kerja aplikasi ini yaitu komputer harus booting kedalam aplikasi ini, kemudian diagnostik *tools* ini akan menerima setiap instruksi yang dikirim setiap *hardware* yang terdapat pada laptop, apabila instruksi yang dikirim oleh *hardware* tidak diterima dengan baik oleh diagnostik *tools* ini, maka diagnostik *tools* ini akan menyampaikan pesan “*failed*” berarti terdapat masalah pada *hardware* tersebut (Daulay, 2007).