

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/318671701>

Arsitektur Sistem Komputer (Perangkat Keras/Hardware Komputer)

Book · January 2017

CITATIONS
0

READS
6,805

1 author:



Mufadhol Mufadhol
STEKOM Semarang

12 PUBLICATIONS 3 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Accelerated mobile pages from JavaScript as accelerator tool for web service on e-commerce in the e-business [View project](#)



Development of smarthome [View project](#)

BUKU AJAR

Arsitektur Sistem Komputer **(Perangkat Keras/Hardware Komputer)**



Oleh :
MUFADHOL

SEKOLAH TINGGI ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER (STEKOM)
SEMARANG
2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga Buku Ajar Arsitektur Sistem Komputer (Perangkat Keras/Hardware Komputer) dapat diselesaikan. Materi yang terdapat dalam diktat ini merupakan pedoman bagi mahasiswa di Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer (STEKOM) Semarang dalam memahami perangkat keras komputer serta memberikan petunjuk praktis agar mahasiswa mendapatkan gambaran secara jelas dalam menyelesaikan mata kuliah yang berkaitan dengan perangkat komputer tersebut.

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Agus Wibowo, S.Th., M.Si., M.Kom., M.M. selaku Ketua STEKOM Semarang,
2. Bapak Budi Hartono, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sistem Komputer di STEKOM Semarang,
3. Seluruh rekan rekan sejawat dosen STEKOM Semarang,
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas segala keikhlasan, dukungan dan do'a serta bantuan materi dan moral selama proses pembuatan Buku Ajar hingga selesai.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam Buku Ajar ini, untuk itu kritik dan saran terhadap penyempurnaan Buku Ajar ini sangat diharapkan. Semoga Buku Ajar ini dapat memberi manfaat bagi mahasiswa STEKOM Semarang dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 29 Januari 2017

Penulis,

Mufadhol

DAFTAR ISI

MATERI 1 : SISTEM KOMPUTER.....4

1.1. Komponen Sistem Komputer 4

1.2. Organisasi Komputer..... 5

1.3. Bus Sistem..... 9

MATERI 2 : CHIPSET..... 12

2.1. Pengertian Chipset 12

2.2. Jenis Chipset..... 12

2.3. Fungsi Chipset..... 15

2.4. Perkembangan Chipset..... 16

2.5. Produsen Pengembangan Chipset 18

MATERI 3 : MAINBOARD22

3.1. Pengertian Mainboard 22

3.2. Sejarah mainboard..... 23

3.3. Komponen Mainboard..... 24

3.4. Jenis-Jenis Mainboard 29

MATERI 4 : PROCESSOR.....36

4.1. Pengertian Processor 36

4.2. Perkembangan Mikroprocessor..... 38

4.3. Fungsi Micropocessor	65
4.4. Macam-macam Processor	66
MATERI 5 : RAM (Random Access Memory)	70
5.1. Pengertian RAM.....	70
5.2. Fungsi RAM (Random access memory)	72
5.3. Jenis dan Tipe RAM.....	73
5.4. Bagian-Bagian RAM.....	81
MATERI 6 : POWER SUPPLY	84
6.1. Pengertian Power Supply	84
6.2. Fungsi Power Supply	84
6.3. Jenis dan Bentuk Konektor pada Power Supply	85
6.4. Cara Kerja Power Supply	93
6.5. Komponen Power Supply	94
MATERI 7 : bus ISA, PCI dan scsi.....	98
7.1. Struktur Bus	98
7.2. Bus ISA (Industry Standard Architecture)	100
7.3. Extended ISA (EISA).....	103
7.4. PCI (Peripheral Component Interconnect).....	107
7.5. Bus PCI Express.....	108
7.6. Bus SCSI.....	110

DAFTAR PUSTAKA

Hartono, Jogiyanto, *Sistem Teknologi Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta, 2009.

Hartono, Jogiyanto, *Pengenalan Komputer*, Andi Andi Offset, Yogyakarta, 2001.

Jogiyanto, HM. *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Andi Offset, Yogyakarta, 2001.

Onno W. Purbo, Dkk. *Mengenal eCommerce*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.

Wahyono, Teguh, *Etika Komputer dan Tanggung Jawab Profesional di Bidang Teknologi Informasi*, Andi Publisher. Jogjakarta, 2004.

yang bersifat permanen. Bad sector sementara sebenarnya hanya bersifat software dan secara spesifik platter tidak rusak. Sedangkan pada bad sector permanen memang ada sector yang rusak secara spesifik.

- e. Tidak Ada suara Mendenging
Motor penggerak tidak bekerja dengan baik, kadang-kadang tidak dapat start atau berhenti setelah beberapa saat.
- f. Platter Rusak
Kerusakan pada platter harddisk bisa disebabkan oleh goresan head.
- g. Komponen Elektronik Ada Yang Rusak Head Rusak
Kerusakan pada head dapat menyebabkan harddisk tidak dapat di akses sama sekali, biasanya head tidak dapat bergerak karena tertahan piringan. Seandainya hasil statistik dari perintah format menyebutkan ada bad sector, kita tidak perlu bingung karena hal tersebut sudah biasa terjadi. Bad sector yang disebabkan oleh software dapat dihilangkan dengan format ulang dari tahap paling rendah, yaitu low level formatting. Oleh karena itu, jika harddisk memiliki bad sector yang ditunjukkan oleh error map, catat jumlah bad sector tersebut. Jika jumlah ini bertambah, berarti ada kesalahan lain yang disebabkan oleh software yang digunakan. Untuk mengatasinya, lakukan format ulang.

MATERI 8 : VIDEO GRAPHICS ADAPTER (VGA)..... 113

8.1. Pengertian Video Graphics Adapter (VGA) 113

8.2. Fungsi Video Graphics Adapter (VGA)..... 116

8.3. Jenis Video Graphics Adapter..... 117

8.4. Arsitektur Video Graphics Adapter..... 118

8.5. Penggunaan Port VGA 124

MATERI 9 : HARDDISK 125

9.1. Pengertian Harddisk 125

9.2. Perkembangan Harddisk 126

9.3. Fungsi harddisk 129

9.4. Jenis-jenis Harddisk 130

9.5. Komponen Harddisk 133

9.6. Gejala kerusakan Harddisk..... 137

DAFTAR PUSTAKA 139

MATERI 1 : SISTEM KOMPUTER

1.1. Komponen Sistem Komputer

Penggunaan komputer telah begitu luas dan mencakup seluruh sendi kehidupan dan telah menjadi salah satu kebutuhan pokok dalam kegiatan sehari-hari. Namun pada awalnya, komputer hanya digunakan untuk alat hitung belaka. Komputer berasal dari bahasa latin “to compute” yang berarti alat hitung.

Sistem komputer dapat dibagi menjadi beberapa komponen (Silberschatz dkk, 2009) :

- a. Perangkat Keras (Hardware)
Sumber daya komputasi dasar, misal: CPU, memory, I/O devices.
- b. Piranti Lunak (Software)
 - 1) Sistem Operasi (Operating System)
Pengendali seluruh sumber daya komputer.
 - 2) Program Aplikasi (Application Programs)
Aplikasi komputer yang sudah siap diguakan.
 - 3) Bahasa Pemrograman (Programing Language)
Aplikasi komputer yang masih harus dicoding lagi oleh pengguna agar bias digunakan.
 - 4) Pengarah (Driver)
Program yang digunakan agar perangkat komputer bias digunakan secara optimal.
- c. Pengguna (User)
Manusia, mesin maupun computer yang lain.



Gambar 84. Power Conector

9.6. Gejala kerusakan Harddisk

- a. Kesulitan Membaca Data
Kerusakan ini ditandai dengan pembacaan data oleh head pada daerah tertentu yang berulang-ulang (retry). Pembacaan data ini tidak akan berhenti sebelum berhasil. Proses Bergeraknya head pada saat kesulitan membaca sama seperti ketika membaca bad sector, tetapi pada kasus ini, head akhirnya berhasil membaca data. Kesulitan membaca data ini bisa menjadi tanda-tanda akan terjadinya bad sector.
- b. Bisa Diformat tetapi Tidak Dapat Dibaca
Harddisk bisa diformat dan melaporkan keberadaan bad sector. Namun Ketika membaca data, head akan kesulitan melakukannya.
- c. Tidak Ada Respon
Beberapa perintah membaca atau menulis yang diberikan, tidak direspon oleh harddisk. Kondisi seperti ini disebut hang.
- d. Terjadi Bad Sector
Bad sector pada harddisk adalah sector yang sudah tidak dapat digunakan untuk menyimpan data. Hal ini tentu sangat merugikan bagi kita. Ada dua macam bad sector, yaitu bad sector yang bersifat sementara dan bad sector



Gambar 83. Conector Data Cable

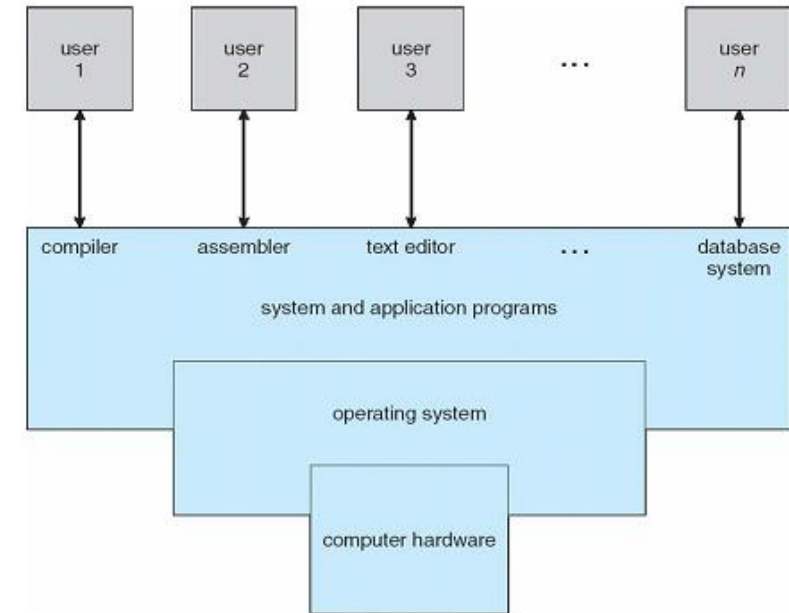
h. Setting Jumper

Setiap hardis memiliki setting jumper, fungsinya untuk menentukan kedudukan hardisk tersebut. Bila pada komputer kita dipasang 2 buah hardisk, maka dengan menyeting Setting Jumper kita bisa menentukan mana hardisk Primer dan mana Hardisk Sekunder yang biasanya disebut Master dan Slave. Master adalah hardisk utama tempat system di instal, sedangkan Slave adalah hardisk ke dua biasanya dibutuhkan untuk tempat penyimpanan dokumen dan data. Bila Jumper settingnya tidak di set, maka hardisk tersebut tidak akan bekerja.

i. Power Conector

Adalah sumber arus yang langsung dari power supply. Power supply pada hardisk ada dua bagian :

- 1) Tegangan 12 Volt, berfungsi untuk menggerakkan mekanik seperti piringan dan Head.
- 2) Tegangan 5 Volt, berfungsi untuk mesupply daya pada Logic Board agar dapat bekerja mengirim dan menerima data.



Gambar 1. Sistem Komputer

1.2. Organisasi Komputer

Sistem kerja komputer secara garis besar terbagi atas 3 bagian, dan seluruh bagian ini saling berkaitan satu sama lain.



Gambar 2. Sistem Kerja Komputer

Dalam dunia teknologi komputer ada istilah input dan output yang sering terdengar ditelinga kita. Input dan output atau dikenal dengan lambang I/O ini termasuk bagian sistem mikroprosesor yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan perangkat luar, misalnya keyboard, mouse,

printer, monitor, dll. komputer memiliki sebuah sistem untuk mengenali perangkat-perangkat yang masuk dan keluar dari dalamnya. Sehingga hal ini bisa membantu pengguna untuk melakukan aktifitas multitasking dan mentransfer data secara lancar. Tanpa adanya perangkat luar tersebut, komputer ini hanya sebuah mesin yang tidak bisa digunakan untuk apa-apa.

Pemerosesan dalam sistem komputer dilakukan oleh mikroprosesor. Komputer yang pemerosesannya dilakukan oleh mikroprosesor disebut mikrokomputer. Intruksi akan dijalankan dan dipatuhi oleh prosesor sedangkan untuk operasi aritmetik dan operasi logic dilakukan pada bagian lain yang disebut Arithmetic and Logical Unit (ALU). dalam menjalankan operasi aritmetik dan juga menjalankan operasi logic, sistem akan berjalan pada kecepatan yang sangat tinggi, misalnya 10 juta angka bisa ditotal dan di eksekusi dalam waktu satu detik.

Setiap komputer mempunyai unit kontrol yang disebut CU (control unit) bagian ini bertugas menjemput instruksi dari penyimpanan utama, menginterpretasikan instruksi itu, dan menerbitkan (mengeluarkan) sinyal yang diperlukan oleh komponen yang akan membentuk sistem kerja komputer. CU (control unit) akan mengarahkan semua operasi hardware yang diperlukan untuk mematuhi instruksi itu.

a. Pengertian Input

Input adalah (masukkan) unit/perangkat luar yang dipasang sesuai dengan slot atau portnya masing-masing untuk memasukkan atau mentransfer data dari luar ke dalam mikroprosesor untuk di proses dan diterjemahkan secara digital. Perangkat input yang biasanya memberi masukkan pada komputer

d. Logic Board

Logic Board merupakan papan pengoperasian pada hardisk, dimana pada logic Board terdapat Bios Hardisk sehingga hardisk pada saat dihubungkan ke Mother Board secara otomatis mengenal hardisk tersebut, seperti Maxtor, Seagate dll. selain tempat Bios hardisk Logic Board juga tempat switch atau pendistribusian Power Supply dan data dari Head Hardisk ke mother Board untuk ki kontrol oleh Processor.

e. Actual Axis

Adalah poros untuk menjadi pegangan atau sebagai tangan robot agar Head dapat membaca sctor dari hardisk.

f. Ribbon Cable

Ribbon cable adalah penghubung antara Head dengan Logic Board, dimana setiap dokumen atau data yang di baca oleh Head akan di kirim ke Logic Board untuk selanjutnya di kirim ke Mother Board agar Processor dapat memproses data tersebut sesuai dengan input yang di terima.

g. Conector Data Cable

Adalah kabel penghubung antara hardisk dengan matherboard untuk mengirim atau menerima data. Sekarang ini hardisk rata-rata sudah menggunakan system SATA sehingga tidak memerlukan kabel Pita (Cable IDE).

b. Spindle

Spindle merupakan suatu poros tempat meletakkan platter. Poros ini memiliki sebuah penggerak yang berfungsi untuk memutar pelat harddisk yang disebut dengan spindle motor. Spindle inilah yang berperan ikut dalam menentukan kualitas harddisk karena makin cepat putarannya, berarti makin bagus kualitas harddisknya. Satuan untuk mengukur perputaran adalah Rotation Per Minutes atau biasa disebut RPM. Ukuran yang sering kita dengar untuk kecepatan perputaran ini antara lain 5400 RPM, 7200 RPM atau 10000 RPM.

c. Head

Piranti ini berfungsi untuk membaca data pada permukaan pelat dan merekam informasi ke dalamnya. Setiap pelat harddisk memiliki dua buah head. Satu di atas permukaan dan satunya lagi dibawah permukaan. Head ini berupa piranti yang elektromagnetik yang ditempatkan pada permukaan pelat dan menempel pada sebuah slider. Slider melekat pada sebuah tangkai yang melekat pada actuator arms. Actuator arms dipasang mati pada poros actuator oleh suatu papan yang disebut dengan logic board.

Oleh karena itu pada saat hardisk bekerja tidak boleh ada guncangan atau getaran, karena head dapat menggesek piringan hardisk sehingga akan mengakibatkan Bad Sector, dan juga dapat menimbulkan kerusakan Head Harddisk sehingga hardisk tidak dapat lagi membaca Track dan Sector dari Hardisk.

seperti mouse dan keyboard. Dengan adanya sistem input pada komputer ini membantu kita untuk melakukan pengetikan dan menggerakkan kursor dengan lancar.

Fungsi input device pada komputer adalah untuk menerima masukkan data dari perangkat luar yang disambungkan menuju mikroprosesor dan diterjemahkan menjadi sebuah informasi. Data input device yang masuk ke mikroprosesor bisa berupa data signal input atau data maintenance input. Signal input berupa data yang masuk ke mikroprosesor dan maintenance input berupa program yang dipakai untuk menerjemahkan data signal input. Contoh perangkat input device atau unit input device adalah keyboard, mouse, scanner, webcam, microphone, CD, hardisk dan lain-lain.

b. Pengertian Proses

Proses sebuah komputer berada pada unit pemrosesan (Process device). Unit pemrosesan ini dinamakan CPU (Central Processing Unit). Fungsi CPU adalah sebagai pemroses dan pengolah data yang selanjutnya dapat menghasilkan suatu informasi yang diperlukan. Pada komputer mikro unit pemrosesan ini disebut dengan micro-processor (pemroses mikro) atau processor yang berbentuk chip yang terdiri dari ribuan sampai jutaan IC. Fungsi utama dari CPU bekerja dengan aritmatika dan logika.

ALU (Arithmetical Logical Unit) berfungsi untuk melakukan suatu proses data yang berbentuk angka dan logika, seperti data matematika dan statistika. ALU terdiri dari register-register untuk menyimpan informasi. Tugas utama dari ALU adalah melakukan perhitungan aritmatika (matematika) yang terjadi sesuai dengan instruksi program. Sirkuit yang digunakan oleh ALU ini disebut dengan adder karena operasi yang

dilakukan dengan dasar penjumlahan. Tugas lain dari ALU adalah melakukan keputusan dari operasi sesuai dengan instruksi program yaitu operasi logika (logical operation). Operasi logika meliputi perbandingan dua buah elemen logika dengan menggunakan operator logika, yaitu : Sama dengan (=) Tidak sama dengan (<>) Kurang dari (<) Kurang atau sama dengan dari (<=) Lebih besar dari (>) Lebih besar atau sama dengan dari (>=) 2

CU (Control Unit) Fungsi unit ini adalah untuk melakukan pengontrolan dan pengendalian terhadap suatu proses yang dilakukan sebelum data tersebut dikeluarkan (output). Selain itu CU menafsirkan perintah dan menghasilkan sinyal yang tepat untuk bagian lain dalam sistem komputer. Unit ini mengatur kapan alat input menerima data dan kapan data diolah serta kapan ditampilkan dari program komputer. Bila terdapat instruksi perhitungan atau logika maka unit ini akan mengirim instruksi tersebut ke ALU (arithmetic and logic unit).

Dengan demikian tugas dari Control Unit ini adalah :

- 1) Mengatur dan mengendalikan alat-alat input dan output Mengambil instruksi-instruksi dari memori utama
- 2) Mengambil data dari memori utama (jika diperlukan) untuk diproses
- 3) Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan aritmatika atau perbandingan logika
- 4) Mengawasi kerja dari ALU
- 5) Menyimpan hasil proses dari dan ke memori utama melalui memory unit sebagai media penyimpanan data yang akan di proses maupun yang sudah di proses.

SSD Intel sehingga kehadiran kedua nama tersebut menjadikan pasar SSD makin bertambah. Nama yang sudah tidak asing lagi di dunia SSD adalah Sandisk, Samsung, Imation, Toshiba dan bahkan Seagate pun akan merambah juga ke pasar SSD ini. Memang kedepannya media penyimpanan akan lebih mengarah ke SSD karena memiliki banyak keunggulan dibandingkan media penyimpanan saat ini seperti Harddisk.

9.5. Komponen Harddisk

a. Platter

Berbentuk sebuah Pelat atau piringan yang berfungsi sebagai penyimpan data. Berbentuk bulat, merupakan cakram padat, memiliki pola-pola magnetis pada pada sisi-sisi permukaannya. Platter terbuat dari metal yang mengandung jutaan magnet-magnet kecil yang disebut dengan magnetic domain. Domain-domain ini diatur dalam satu atau dua arah untuk mewakili binary “1” dan “0”. Dalam piringan tersebut terdiri dari beberapa track, dan beberapa sector, dimana track dan sector ini adalah tempat penyimpanan data serta file system. Misalnya hardisk kita berkapasitas 40 GB, bila di format kapasitasnya tidak sampai 40 Gb. karena harus ada track dan sector yang dipakai untuk menyimpan ID pengenalan dari formatting hardisk tersebut.

Jumlah pelat dari masing-masing harddisk berbeda-beda, tergantung pada teknologi yang digunakan dan kapasitas yang dimiliki tiap harddisk. Untuk harddisk-harddisk keluaran terbaru, biasanya sebuah plat memiliki daya tampung 10 sampai 20 Gigabyte. Contohnya sebuah Harddisk berkapasitas 40 Gigabyte, biasanya terdiri dari dua buah plat yang masing-masing berkapasitas 20 Gigabyte.

timbulkan oleh paralel ATA dan di buat standar baru yang di sebut Serial ATA (SATA)

ATA (Advanced Technology Attachment) menggunakan 16 bit paralel digunakan untuk mengontrol peralatan komputer, dan telah di pakai selama 18 tahun lebih sebagai standar.

c. SATA

SATA dengan 15 pin kabel power dengan 250 mV, tampaknya memerlukan daya lebih banyak di bandingkan dengan 4 pin ATA, tapi dalam kenyataanya sama saja. Dan kemampuan SATA yang paling bagus adalah tercapainya maximum bandwidth yang mungkin yaitu sebesar 150 MB/sec

Keuntungan lainnya dari SATA adalah SATA di buat dengan kemampuan hot-swap sehinga dapat mematikan dan menyalakan tanpa melakukan shut down pada sistem komputer. Sedangkan dalam harga, drive SATA lebih mahal sedikit di bandingkan drive ATA , kesimpulanya SATA lebih memiliki keuntungan dibandingkan ATA dalam connector, tenaga, dan yang paling penting performanya. Sekarang standar ATA telah mulai di tinggalkan dan produsen memilih standart SATA.

d. Harddisk SSD

Seperti yang kita ketahui bahwa Harddisk yang selama ini kita gunakan sebagai media penyimpanan masih mempunyai bagian mekanik didalamnya, sedangkan media SSD (Solid State Disk) sudah menggunakan teknologi seperti USB Drive atau memori komputer. Bila Anda perhatikan bahwa media seperti USB Drive ini tidak memiliki bagian yang bergerak. Intel menggandeng pabrikan asal Taiwan yaitu Kingston untuk memasarkan

c. Pengertian Output

Output adalah (unit keluaran) atau perangkat luar yang digunakan untuk menampilkan atau menerjemahkan data yang keluar dari mikroprosesor komputer. Perangkat luar yang menangkap output dari sistem mikroprosesor ini misalnya data digital yang ditampilkan pada layar monitor, atau data script yang dicetak pada printer dan sebagainya.

Fungsi output device pada komputer adalah untuk menerima keluaran data dari mikroprosesor CPU komputer yang telah diterjemahkan sehingga dapat berupa gambar, tulisan, suara dan sebagainya. Contoh perangkat output device yang biasanya digunakan untuk menerima hasil olahan komputer seperti printer, monitor, speaker, dan sebagainya.

1.3. Bus Sistem

System bus atau bus sistem, dalam arsitektur komputer merujuk pada bus yang digunakan oleh sistem komputer agar dapat berjalan. Sebuah bus adalah sebutan untuk jalur di mana data dapat mengalir dalam komputer. Jalur-jalur ini digunakan untuk komunikasi dan dapat dibuat antara dua elemen atau lebih.

Sebuah komputer memiliki beberapa bus, agar dapat berjalan. Banyaknya bus yang terdapat dalam sistem, tergantung dari arsitektur sistem komputer yang digunakan. Sebagai contoh, sebuah komputer PC dengan prosesor umumnya Intel Pentium 4 memiliki bus prosesor (Front-Side Bus), bus AGP, bus PCI, bus USB, bus ISA (yang digunakan oleh keyboard dan mouse), dan bus-bus lainnya.

Sebuah komputer memiliki beberapa bus, agar dapat berjalan. Banyaknya bus yang terdapat dalam sistem, tergantung dari arsitektur sistem komputer yang digunakan. Sebagai contoh, sebuah komputer PC dengan prosesor umumnya Intel Pentium 4 memiliki bus prosesor (Front-Side Bus), bus AGP, bus PCI, bus USB, bus ISA (yang digunakan oleh keyboard dan mouse), dan bus-bus lainnya. Beberapa bus utama dalam sistem komputer modern adalah sebagai berikut :

a. Bus prosesor

Bus ini merupakan bus tercepat dalam sistem dan menjadi bus inti dalam chipset dan motherboard. Bus ini utamanya digunakan oleh prosesor untuk meneruskan informasi dari prosesor ke cache atau memori utama ke chipset kontrolir memori (Northbridge, MCH, atau SPP). Bus ini juga terbagi atas beberapa macam, yakni Front-Side Bus, HyperTransport bus, dan beberapa bus lainnya. Sistem komputer selain Intel x86 mungkin memiliki bus-nya sendiri-sendiri. Bus ini berjalan pada kecepatan 100 MHz, 133 MHz, 200 MHz, 266 MHz, 400 MHz, 533 MHz, 800 MHz, 1000 MHz atau 1066 MHz. Umumnya, bus ini memiliki lebar jalur 64-bit, sehingga setiap detaknya ia mampu mentransfer 8 byte.

b. Bus AGP (Accelerated Graphic Port)

Bus ini merupakan bus yang didesain secara spesifik untuk kartu grafis. Bus ini berjalan pada kecepatan 66 MHz(mode AGP 1x), 133 MHz (mode AGP 2x), atau 533 MHz (mode AGP 8x) pada lebar jalur 32-bit, sehingga bandwidth maksimum yang dapat diraih adalah 2133 MByte/s. Umumnya, bus ini terkoneksi ke chipset pengatur memori

berdasarkan IBM PC Industry Standard Architecture (ISA) 16-bit bus. Interface dari IDE adalah interface untuk storage devices yang dapat terintegrasi untuk disk atau CD-ROM drive. Walaupun IDE merupakan teknologi yang umum, kebanyakan orang menggunakan istilah IDE untuk merujuk pada spesifikasi ATA. Sedangkan AHCI (Advance Host Controller Interface) merupakan mekanisme hardware yang membolehkan software untuk berkomunikasi dengan SATA seperti host bus adapter yang didesain untuk hot-plugin dan native command queuing(NCQ) yang dapat menaikkan kemampuan komputer/sistem/ harddisk terutama dalam lingkungan multi tasking dengan cara membolehkan drive untuk menjalankan perintah baca tulis yang dikirim secara acak dengan tujuan untuk optimalisasi perpindahan head pada proses pembacaan. AHCI telah di dukung oleh berbagai sistem operasi seperti Windows Vista dan Linux kernel 2.6.19.

b. ATA

Kebanyakan type drive yang digunakan oleh para pengguna komputer adalah tipe ATA (dikenal dengan IDE drive). Tipe ATA di buat berdasarkan standart tahun 1986 dengan menggunakan 16 bit paralel dan terus berkembang dengan penambahan kecepatan transfer dan ukuran sebuah disk. Standart terakhir adalah ATA-7 yang dikenalkan pertama kali pada tahun 2001 oleh komite T13(komite yang bertanggung jawab menentukan standart ATA). Tipe ATA-7 memiliki data transfer sebesar 133 MB/sec. kemudian selama tahun 2000 ditentukan standar untuk paralel ATA yang memiliki data rate sebesar 133 MB/sec, tapi paralel ATA terdapat banyak masalah hal singnal timin, EMI(electromognetic interference) dan intergitas data. Kemudian para industri berusaha menyelesaikan masalah yang di

membuang dan memasukan data secara berganti sesuai dengan keperluan kita.

d. Cakeram Magnet-

Harddisk terdiri atas beberapa komponen penting. Komponen utamanya adalah plat yang berfungsi sebagai penyimpan data. Plat ini adalah satu cakram padat yang berbentuk bulat kedua sisi di atasnya dilapisi dengan material sehingga memiliki pola-pola magnet. plat ini ditempatkan dalam suatu kedudukan yang disebut spindle.

e. Media Penyimpanan Sekunder

Hardisk merupakan piranti penyimpanan sekunder dimana data disimpan sebagai pulsa magnetik pada piringan metal yang berputar yang terintegrasi.

Data disimpan dalam lingkaran konsentris yang disebut track. Tiap track dibagi dalam beberapa segment yang dikenal sebagai sector. Untuk melakukan operasi baca tulis data dari dan ke piringan, harddisk menggunakan head untuk melakukannya, yang berada disetiap piringan. Head inilah yang selanjut bergerak mencari sector-sector tertentu untuk dilakukan operasi terhadapnya. Waktu yang diperlukan untuk mencari sector disebut seek time. Setelah menemukan sector yang diinginkan, maka head akan berputar untuk mencari track. Waktu yang diperlukan untuk mencari track ini dinamakan latency.

9.4. Jenis-jenis Harddisk

a. IDE

IDE (Integrated Drive Electronics) merupakan standar interface antara bus data motherboard komputer dengan disk storage. IDE interface di buat

(Northbridge, Intel Memory Controller Hub, atau NVIDIA nForce SPP). Sebuah sistem hanya dapat menampung satu buah bus AGP. Mulai tahun 2005, saat PCI Express mulai marak digunakan, bus AGP ditinggalkan.

c. Bus PCI (Peripherals Component Interconnect)

Bus ini berjalan pada kecepatan 33 MHz dengan lebar lajur 32-bit. Bus ini ditemukan pada hampir semua komputer PC yang beredar, dari mulai prosesor Intel 486 karena memang banyak kartu yang menggunakan bus ini, bahkan hingga saat ini. Bus ini dikontrol oleh chipset pengatur memori (northbridge, Intel MCH) atau Southbridge (Intel ICH, atau NVIDIA nForce MCP).

d. Bus PCI Express (Peripherals Component Interconnect Express)

e. Bus PCI-X (Peripherals Component Interconnect Express)

f. Bus ISA (Industry Standard Architecture)

g. Bus EISA (Extended Industry Standard Architecute)

h. Bus MCA (Micro Channel Architecture)

i. Bus SCSI (Small Computer System Interface]]

j. Bus USB (Universal Serial Bus)

k. Bus 1394

MATERI 2 : CHIPSET

2.1. Pengertian Chipset

Chipset merupakan penghubung antara microprocessor/processor dengan komponen lainnya. Microprocessor tidak dapat terhubung dan berkomunikasi dengan memori RAM, processor video kartu grafis dan piranti-piranti lainnya., tanpa melalui chipset. Bila microprocessor diibaratkan otak manusia, maka chipset adalah system saraf tulang belakang yang menghubungkan otak dengan saraf-saraf disetiap organ tubuh. Chipset merupakan IC (integrated circuit) yang mempunyai ukuran kecil dan pada komputer merupakan pengatur layaknya polisi lalu lintas yang terdapat pada papan induk disebut motherboard.

Karena chipset mengontrol interface atau koneksi antara mikroprosesor (CPU) maka chipset dapat menentukan :

- Tipe prosesor dan seberapa cepat operasinya
- Seberapa cepat bus menghantarkan data
- Kecepatan,tipe,dan jumlah memori yang dapat digunakan
- Dan lain-lain.

2.2. Jenis Chipset

Chipset terdiri dari sekumpulan chip yang berfungsi sebagai interface bus mikroprosesor (disebut front side bus atau FSB), memori controller, bus controller, 1/0 controller, dan lainnya. Pada dasarnya jenis chipset pada sebuah motherboard terdiri dari dua jenis, yang terbagi dari tugas yang akan dipegang

kekurangan yang terletak pada masalah harga yang sangat mahal dibandingkan HDD. Para Ahli memprediksi bahwa masih dibutuhkan sekitar 5 tahun sampai SSD dapat menyamai kapasitas HDD konvensional dengan harga yang sama.

9.3. Fungsi harddisk

Dalam perkembangannya kini harddisk secara fisik menjadi semakin tipis dan kecil namun memiliki daya tampung data yang sangat besar. haddiskini juga tidak hanya dapat terpasang di dalam perangkat (internal) tetapi juga dapat dipasang di luar perangkat (eksternal) dengan menggunakan kabel USB ataupun FireWire. Pada dasarnya harddisk mempunyai fungsi :

a. Media Penyimpanan Utama

Harddisk merupakan ruang simpan utama di dalam sebuah computer. Di situ seluruh sistem operasi dan kerja penyimpanan dijalankan, setiap data dan informasi disimpan.

b. Sebagai Jalur Alamat Data

Dalam satu harddisk, terdapat berbagai macam folder (,\ subdirektori, subfolder), yang masing-masing dikelompokkan berdasarkan fungsi dan kegunaannya. Di situlah data-data diletakkan.

c. Tempat Sharing Data

Ruang kecil dalam harddisk bekerja dan berkerjasama (interdependent). Data/info dalam satu ruang kadangkala diperlukan untuk menggerakkan data/ info yang berada di ruang lain. Ada ruang di dalamnya tidak boleh ditukar-tukar atau dipindahkan ke tempat lain, ada ruang di mana kita boleh

Pada tahun 1980 Seagate meluncurkan Harddisk 5,25 inci pertama ke pasaran yang bernama ST506 (6mb, 3600rpm). Harga Harddisk ini berkisar 1000 \$. Pada tahun 1989, Western Digital membuat standar IDE (Integrated Drive Electronics) untuk semua ukuran Harddisk. Harddisk berkembang sangat pesat dimulai pada tahun 1997. Itu ditandai dengan adanya Giant Magnet Resistance (GMR) yang ditemukan oleh Peter Gurnberg, dengan DTTA-351680, IBM dapat mengatasi batasan kapasitas 10GB. Pada tahun 2001, Maxtor mengeluarkan harddisk Maxtor VL40 32049h2, dengan kapasitas 20 GB. HDD ini termasuk berukuran besar di kala itu.

Pada tahun 2004, Seagate meluncurkan Hard disk SATA pertama dengan Native Command queing. kapasitas HD ini sudah mencapai 120GB. Dibandingkan dengan 3 tahun sebelumnya, kapasitas HDD meningkat hingga 6 kali lipat. Perkembangan Harddisk terus melaju dan kini setahun setelahnya, tepatnya pada tahun 2005 Samsung memperkenalkan sebuah hybrid hard disk 2.5 inci, HD ini menggunakan komponen mekanis magnetis dan NAND flash memory yang berfungsi sebagai buffer yang cepat. Pada tahun 2006 Seagate meluncurkan Perpendicular Recording, Momentus 5400.3 sebuah HD 2.5 inci, berkapasitas 160 GB yang menggunakan teknik vertical rebording.

Pada tahun 2007 Hitachi meluncurkan DeskStar 7K1000 Harddisk Terabyte pertama ke pasaran, dengan kapasitas 1000GB, atau 1 TeraByte. Dibanding pada setahun sebelumnya, kapasitas HDD meningkat hampir 10 kali lipat.

Pada tahun 2010 Solid State Drive (SSD) yang tidak berisik, hemat daya, cepat dan sangat handal, merupakan kriteria HDD masa depan. SSD dengan kapasitas paling besar saat ini berukuran 256GB. Namun, SSD memiliki

oleh masing-masing chipset tersebut. Berikut ini adalah kedua jenis chipset pada motherboard.

a. Chipset Northbridge

Chipset Northbridge ini memiliki nama lain MCH (Memory Controller Hub). Chipset Northbridge atau MCH ini memiliki beberapa tugas dan juga fungsi penting di dalam sebuah motherboard. Berikut ini adalah fungsi dan juga peran dari chipset northbridge :

- 1) Mengendalikan komunikasi yang terjalin antara processor, RAM, AGP, PCI Express, dan juga southbridge.
- 2) Dapat melakukan pengendalian terhadap video.
- 3) Memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan jumlah tipe dan juga kecepatan dari sebuah CPU atau processor yang dihubungkan ke dalam motherboard.
- 4) Menentukan jumlah kecepatan dan juga tipe RAM yang bisa digunakan pada motherboard.

Northbridge sendiri merupakan jenis chipset pada motherboard yang menghubungkan processor atau CPU ke dalam system memory dan juga system graphic controller melalui serial bus yang berkecepatan tinggi. Sampai saat ini, tidak begitu banyak chipset yang mampu mendukung dua tipe RAM sekaligus. Biasanya chipset semacam ini baru diproduksi bila muncul standart baru yang ditetapkan oleh pabrik karena munculnya perkembangan teknologi baru. Contoh northbridge yang hanya mendukung satu type RAM adalah northbridge dari chipset NVIDIA nForce. Chipset ini hanya dapat dipasangkan dengan prosesor AMD yang didesain

menggunakan soket A yang dikombinasi dengan pemakaian DDR SDRAM. Contoh lainnya adalah chipset Intel i875. Chipset ini hanya dapat bekerja dengan prosesor Pentium 4 atau Celeron yang memiliki clock speed lebih tinggi dari 1,3 GHz yang dikombinasi dengan pemakaian DDR SDRAM. Sedangkan contoh chipset yang dapat mendukung dua tipe RAM adalah chipset Intel i915. Chipset tersebut dapat bekerja dengan prosesor Intel Pentium 4 dan Celeron yang menggunakan menggunakan DDR maupun DDR2.

Pada perkembangan selanjutnya, memory controller yang menangani komunikasi antara CPU dan RAM tidak lagi berada pada chipset, memory controller tersebut dipindahkan ke prosesor, terintegrasi dengan die prosesor. Contoh prosesor yang telah dilengkapi dengan memory controller ini adalah prosesor AMD64. Akibatnya, chipset untuk prosesor AMD64 (misalnya chipset NVIDIA nForce3) menjadi single chip (chip tunggal) yang merupakan gabungan dari semua fitur southbridge dengan port AGP. Chipset ini dihubungkan langsung ke CPU (prosesor). Sedangkan Intel juga akan melakukan hal yang sama, yaitu mengintegrasikan memory controller tersebut ke dalam prosesor produksinya. Rencananya kelak akan diterapkan pada prosesor yang berbasis mikroarsitektur Nehalem.

b. Chipset Southbridge

Jenis chipset berikutnya pada motherboard adalah jenis chipset southbridge. Jenis chipset southbridge ini merupakan jenis chipset yang berhubungan dengan peripheral melalui jalur penghubung. Tugas dan juga

biasa, sangat jauh. Hal ini dikarenakan harddisk mempunyai mekanisme yang berbeda dan teknologi bahan yang tentu saja lebih baik dari pada disket biasa. Bila tanpa harddisk, dapat dibayangkan betapa banyak yang harus disediakan untuk menyimpan data kepegawaian suatu instansi atau menyimpan program aplikasi. Hal ini tentu saja tidak efisien. Ditambah lagi waktu pembacaannya yang sangat lambat bila menggunakan media penyimpanan disket konvensional tersebut.

Hard disk pertama yang diciptakan adalah Hard disk yang ditawarkan oleh IBM pada tahun 1956, memiliki berat 500Kg dan hanya menawarkan kapasitas sebesar 5MB. Media penyimpanan seperti ini membutuhkan sebuah kompressor udara bertekanan dan masih jauh untuk penggunaan dirumah. Hard disk ini biasanya di sewakan kepada perusahaan", untuk jangka waktu tertentu. dengan biaya penyewaan \$5000 US dollar/bulan. Open Hard Disk atau juga yang dikenal dengan nama IBM 1311 diperkenalkan pada tanggal 11 oktober 1962, Harddisk ini dapat menyimpan 2 juta karakter pada disk pack yang diganti. Ketebalan HD mencapai 4 Inchi, berat 4,5Kg, dan memiliki 6 disk yang berukuran 14 inchi dan 10 permukaan yang dapat ditulis. Dibandingkan yang sebelumnya, HDD ini jauh lebih ringan meskipun masih tergolong besar.

Pada tahun 1973, IBM memulai program Winchester dengan piringan berputar yang terpasang permanen, Mekanisme loading menjadi masalahnya, demikian juga kedekatan nama HD tersebut dengan nama sebuah senjata (Winchester), sehingga HDD ini sempat diperdebatkan. Pada tahun 1979 Winchester 8 inci diperkenalkan. Harddisk Winchester pertama untuk industri, harddisk ini masih sangat berat dan mahal, harganya sekitar 1000 euro/Mb.

lambat bila menggunakan media penyimpanan disket konvensional tersebut. Jika dibuka, terlihat mata cakram keras pada ujung lengan bertuas yang menempel pada piringan yang dapat berputar. Data yang disimpan dalam harddisk tidak akan hilang ketika tidak diberi tegangan listrik. Dalam sebuah harddisk, biasanya terdapat lebih dari satu piringan untuk memperbesar kapasitas data yang dapat ditampung.



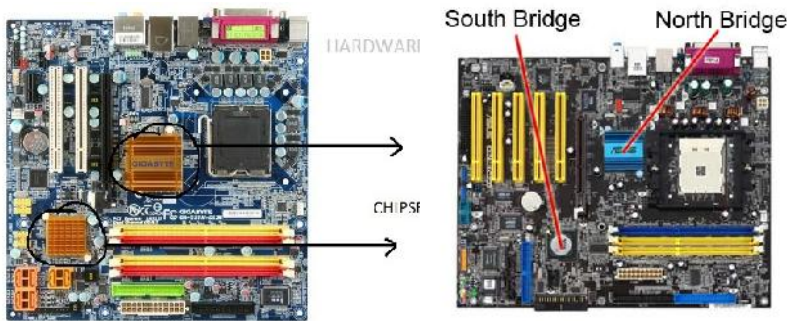
Gambar 82. Harddisk

9.2. Perkembangan Harddisk

Harddisk merupakan media penyimpan yang didesain untuk dapat digunakan menyimpan data dalam kapasitas yang besar. Hal ini dilatar belakangi adanya program aplikasi yang tidak memungkinkan berada dalam 1 disket dan juga membutuhkan media penyimpan berkas yang besar misalnya database suatu instansi. Tidak hanya itu, harddisk diharapkan juga diimbangi dari kecepatan aksesnya. Kecepatan harddisk bila dibandingkan dengan disket

fungsi dari chipset southbridge ini adalah melakukan pengontrolan pada bus IDE, USB, dan juga PnP atau Plug and Play.

Selain itu, chipset southbridge ini juga memiliki fungsi lainnya, yaitu sebagai pengontrol keyboard, mouse, dan juga power management pada motherboard. Sehingga apabila computer anda mengalami masalah pada power management, maka ada kemungkinan chipset southbridge pada computer anda mengalami kerusakan.



Gambar 3. Chipset

2.3. Fungsi Chipset

Chipset pada motherboard komputer memiliki fungsi utama untuk mengontrol proses input dan juga output pada motherboard. Jadi dapat dipastikan, apabila chipset motherboard mengalami kerusakan, maka motherboard anda, dan juga keseluruhan perangkat sistem komputer anda tidak akan bekerja dengan baik dan optimal. Selain itu, chipset pada motherboard memiliki fungsi untuk mengatur aliran data dari satu komponen menuju komponen lainnya, yang terhubung dalam satu kesatuan sistem komputer.

Perlu diketahui, setiap chipset yang ditanamkan pada motherboard biasanya merupakan jenis chipset yang identic dengan komponen komputer tertentu. Yang dimaksud disini adalah, setiap chipset bisa saja tidak kompatibel dengan komponen komputer lain, seperti processor dan juga RAM. Maka dari itu, ketika ingin mengganti processor, maka harus memperhatikan juga kemampuan dan kompatibilitas dari chipset yang tertanam di dalam motherboard.

Chipset sangat berpengaruh terhadap kinerja komputer karena chipset juga mempengaruhi kecepatan proses dari prosessor. Setiap motherboard menggunakan chipset yang berbeda-beda, kadang setiap merk motherboard belum tentu sama dengan merk chipsetnya.

2.4. Perkembangan Chipset

Pada tahun 1985, ATI didirikan oleh Incorporated Technologies beranggotakan Yuen Kwok Ho, Benny Lau dan Lee Ka Lau. Bekerja terutama dalam bidang OEM, produksi ATI terintegrasi dengan kartu grafis untuk PC seperti IBM dan Commodore. Tahun 1987, ATI telah berkembang menjadi sebuah kartu grafis independen, pengenalan EGA Wonder dan VGA Wonder sebagai produk kartu grafis dengan merek di bawah naungan ATI. Pada bulan Mei 1991, perusahaan yang dirilis Mach8, merilis produk ATI pertama untuk dapat memproses grafik tanpa CPU. Kemudian pada tahun 1992, Mach32 menawarkan peningkatan kecepatan bandwidth dan memori GUI pada kartu grafis.

ATI Technologies Inc telah Go-publik pada tahun 1993 dengan saham yang terdaftar dan dimiliki oleh NASDAQ pada Bursa Efek Toronto. Pada

MATERI 9 : HARDDISK

9.1. Pengertian Harddisk

Hardisk merupakan piranti penyimpanan sekunder dimana data disimpan sebagai magnetik pada piringan metal yang berputar yang terintegrasi. Atau dapat diartikan dengan cakram keras. Data disimpan dalam lingkaran konsentris yang disebut track. Tiap track dibagi dalam beberapa segment yang dikenal sebagai sector. Untuk melakukan operasi baca tulis data dari dan ke piringan, harddisk menggunakan head untuk melakukannya, yang berada disetiap piringan. Head inilah yang selanjut bergerak mencari sector-sector tertentu untuk dilakukan operasi terhadapnya. Waktu yang diperlukan untuk mencari sector disebut seek time. Setelah menemukan sector yang diinginkan, maka head akan berputar untuk mencari track. Waktu yang diperlukan untuk mencari track ini dinamakan latency. Harddisk merupakan media penyimpan yang didesain untuk dapat digunakan menyimpan data dalam kapasitas yang besar. Hal ini dilatar belakangi adanya program aplikasi yang tidak memungkinkan berada dalam 1 disket dan juga membutuhkan media penyimpan berkas yang besar misalnya database suatu instansi.

Tidak hanya itu, Harddisk diharapkan juga diimbangi dari kecepatan aksesnya. Kecepatan harddisk bila dibandingkan dengan disket biasa, sangat jauh. Hal ini dikarenakan harddisk mempunyai mekanisme yang berbeda dan teknologi bahan yang tentu saja lebih baik dari pada disket biasa. Bila tanpa harddisk, dapat dibayangkan betapa banyak yang harus disediakan untuk menyimpan data kepegawaian suatu instansi atau menyimpan program aplikasi. Hal ini tentu saja tidak efisien. Ditambah lagi waktu pembacaannya yang sangat

8.5. Penggunaan 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.



Gambar 81. Port VGA

Fungsi utama port VGA adalah mentransmisikan data graphic dari sebuah komputer menuju display atau output dalam bentuk analog. Display atau output yang bisa digunakan adalah display monitor, televisi, projector. Kelemahan konektor VGA adalah tidak dapat mentransmisikan sinyal berupa suara.

tahun 1994, Mach64 memperkenalkan diri dengan power Grafis dan Xpression Graphics Pro Turbo, menawarkan dukungan hardware untuk konversi YUV ke ruang warna RGB yang dapat mempercepat kinerja perangkat keras dengan teknik percepatan berbasis video. ATI diperkenalkan pertama kali dari kombinasi accelerator 2D dan 3D dengan nama 3D Rage. Chip ini berbasis Mach 64 tetapi sudah mempunyai kekuatan fitur akselerasi 3D. Akselerasi 3D dikembangkan lebih lanjut dari fungsi dasar awal dalam 3D Rage ke DirectX yang lebih canggih 6,0 dan di tahun 1999 mulai menggunakan Rage 128.

All-in-Wonder diperkenalkan pada tahun 1996 yang merupakan produk pertama kombinasi chip grafis terintegrasi dengan TV tuner. Dalam produk ini kartu chip memungkinkan komputer untuk menampilkan gambar pada televisi. Pada tahun 2000, ATI dipegang oleh ArtX kemudian merekayasa sirip chip grafis yang digunakan di Nintendo gamecube game konsol. Mereka juga membuat versi modifikasi dari chip (CODEC Hollywood) untuk penerus dari gamecube. ATI telah dikontrak oleh Microsoft untuk membuat grafik inti (CODEC Xenos) untuk Xbox 360. Kemudian pada tahun 2005, ATI dipegang oleh Terayon dan memperkuat serts mengembangan produk untuk memimpin pasar konsumen televisi digital. KY Ho tetap sebagai Ketua Dewan sampai ia pensiun pada November 2005. Kemudian Dave Orton diangkat sebagai Presiden sekaligus CEO organisasi.

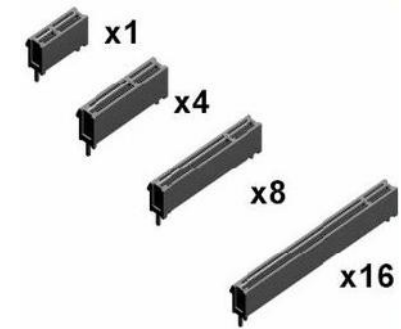
Pada tanggal 24 Juli 2006, AMD dan ATI mengumumkan rencana untuk bergabung bersama dan merger dilaksanakan pada 25 Oktober 2006. Akuisisi ini tetap mempertimbangkan ATI tetap sebagai logo dan namanya, dan

Dave Orton diangkat menjadi Eksekutif Vice President of Visual Bisnis dan Media.

Selain di atas chipset ATI mengumumkan bahwa telah menanda tangani kerjasama dengan produsen CPU dan Motherboard pada tahun 2005, khususnya Asus dan Intel, untuk membuat onboard 3D Intel Graphics sebagai solusi untuk motherboard baru yang akan diluncurkan dengan berbagai prosesor seri Intel Pentium M berbasis desktop, Intel Core dan prosesor Intel Core 2 Duo dengan chipset D101GGC dan chipset D101GGC2 (CODEC “Grand County”) berbasis Radeon Xpress 200 chipset. Namun, untuk motherboard high-end dengan prosesor grafis terintegrasi (IGP) akan tetap menggunakan grafis terintegrasi Intel GMA prosesor. Kerja sama dengan Intel telah dianggap secara resmi berakhir dengan dibelinya AMD ATI Technologies pada bulan Juli 2006, dengan Intel mengumumkan SiS IGP chipset (chipset D201GLY, CODEC “Little Valley”) untuk masuk ke level platform desktop dan mengganti seri chipset “Grand County”.

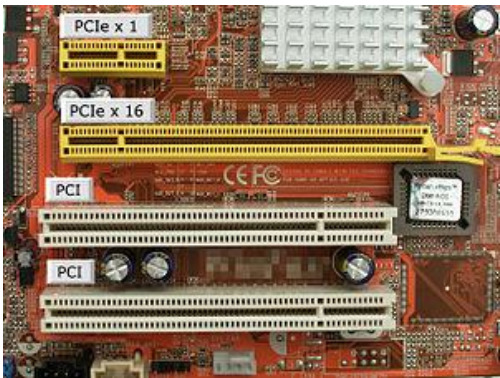
2.5. Produsen Pengembangan Chipset

- Berikut adalah Produsen perngembang Chipset :
- a. Intel
- Paling diunggulkan dalam meningkatkan kemampuan chipset dalam mendukung fitur dual-core processor.



Gambar 79. Video Graphics Adapter Slot PCIe

Adapun versi slot ekspansi PCIe yang beredar di pasaran adalah PCIe 1x, PCIe 4x, PCIe 8x, dan PCIe 16x. Khusus buat slot ekspansi PCIe 8x dan PCIe 16x dipergunakan untuk memasang kartu VGA PCI Express, sedangkan buat slot ekspansi PCIe 1x dipakai untuk keperluan memasang peralatan-peralatan interface tambahan lainnya. Ciri-ciri slot ekspansi PCIe bus ini adalah bahwa bentuknya merupakan kebalikan dari slot ekspansi PCI biasa sebelumnya.



Gambar 80. Motherboard Slot VGA PCIe

Kartu VGA AGP diluncurkan berdasarkan nilai voltase yang dipergunakan, yaitu: AGP 1x dan AGP 2x dengan nilai tegangan 3,3 volt; sedangkan AGP 4x dan AGP 8x dengan nilai tegangan 1,5 volt; kemudian ada juga AGP Universal. Kartu VGA AGP yang terakhir muncul adalah jenis AGP Pro dengan nilai tegangan 1,5 volt dan 3,3 volt, serta AGP Pro Universal. Ciri-ciri slot ekspansi AGP bus ini adalah bahwa bentuk pin-nya yang vertikal dengan bentuk mirip formasi sarang lebah.



Gambar 78. Video Graphics Adapter Slot AGP



Gambar 4. Chipset Intel

e. VGA PCI express (PCIe)

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. Slot ekspansi PCIe ini adalah pengembangan selanjutnya dari slot ekspansi PCI sebelumnya, yang memiliki kemampuan luar biasa, dengan nama "PCI Express", yang dirancang guna memasang peralatan-peralatan "antarmuka" (bahasa Inggris: interface) dengan teknologi mutakhir masa kini yang membutuhkan kecepatan transfer yang sangat tinggi. Teknologi slot ekspansi PCIe bus dengan sistem I/O berangkaian seri ini pertama kali dipakai pada tahun 2004.

b. nVIDIA

Setelah sebelumnya sempat berseberangan dengan Intel, kini chipset nVIDIA bisa bersanding dengan processor Intel. Dengan mencoba mengeluarkan chipset terbarunya yaitu nVIDIA nForce4 Intel Edition. Chipset serupa sebelumnya hadir untuk basis Athlon 64. Pada chipset tersebut telah mendukung teknologi SLI dan dilengkapi dengan SATA 3 GB juga Firewall.



Gambar 5. Chipset nVIDIA

c. VIA

Memberikan dua pilihan memory yaitu DDR400 dan DDR2 667 sehingga bisa menyesuaikan dengan kebutuhannya. Keunikan chipset ini adalah dapat menjalankan video card PCI Express x16 juga AGP 8x. Keduanya dapat berjalan secara simultan dan mendukung dual monitor.



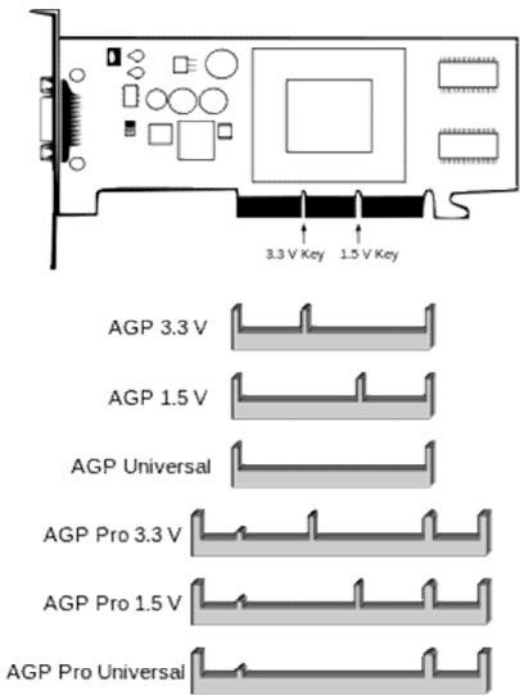
Gambar 6. Chipset VIA

d. AMD (ATI)

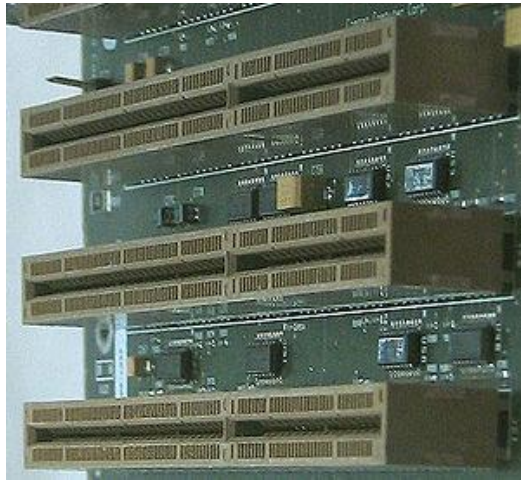
Sebelumnya ATI merupakan perusahaan yang terpisah (berdiri sendiri), tetapi sejak tahun 2006 sudah di akuisisi oleh AMD, sehingga dijadikan satu.
Contoh Chipset AMD/ATI adalah : AMD 480X, 570, 690, 770, 790FX, 780G, 780V, 790GX, Radeon Express 1150, 1200, 1250 dan sebagainya.

d. VGA AGP

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-nya. Kartu VGA AGP ini awalnya dibuat karena hendak meningkatkan transfer data terhadap memori secara signifikan dari CPU ke perangkat display, sehingga dengan begitu dibuatlah slot AGP guna memasang kartu VGA jenis AGP ini.



Gambar 77. Video Graphics Adapter AGP



Gambar 75. Video Graphics Adapter EISA 32 bit

c. VGA PCI

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-nya. Kartu VGA jenis ini sekarang sudah jarang sekali dipergunakan, karena adanya keterbatasan pada fitur-fiturnya. Teknologi slot ekspansi PCI bus dengan sistem I/O 32-bit atau 64-bit pertama kali dipakai pada tahun 1993. Ciri-ciri slot ekspansi PCI bus ini adalah bahwa pada bagian depan slot-nya terdapat lekukan, dan jenis pin-nya lurus secara vertikal.



Gambar 76. Video Graphics Adapter Slot PCI



Gambar 7. Chipset VIA

e. Silicon Integrated Systems (SiS)

Meskipun tidak se-populer yang lain, beberapa motherboard masih menggunakan Chipset SiS.



Gambar 8. Chipset SIS

MATERI 3 : MAINBOARD

3.1. Pengertian Mainboard

Mainboard atau motherboard yaitu papan sirkuit tempat berbagai komponen elektronik saling terhubung seperti pada PC atau Macintosh dan biasa disingkat dengan kata mobo. 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.



Gambar 9. Mainboard

Dalam sistem komputer, peripheral-peripheral akan saling terkoneksi di dalam motherboard dan dapat meneruskan instruksi melalui jalur-jalur pada board. Seluruh peripheral yang terkoneksi akan menjadi sebuah sistem komputer yang utuh. Sementara fungsi motherboard pada umumnya adalah

I/O 8-bit atau 16-bit. Kartu VGA jenis ini sekarang sudah tidak pernah lagi dipergunakan, karena selain kecepatan transfer datanya sangat lambat, tampilan kehalusan gambar serta kombinasi warna yang dihasilkannya pun juga sangat terbatas. Teknologi slot ekspansi ISA bus dengan sistem I/O 8-bit pertama kali diperkenalkan pada tahun 1981, sedangkan teknologi slot ekspansi ISA bus dengan sistem I/O 16-bit pertama kali diperkenalkan pada tahun 1984.



Gambar 74. Video Graphics Adapter ISA (AT Bus).

b. VGA EISA

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-nya. Kartu VGA jenis ini sekarang sudah tidak pernah lagi dipergunakan, sama seperti Kartu VGA ISA yang memiliki keterbatasan pada kecepatan, kehalusan gambar, serta kombinasi warna yang dihasilkannya. Teknologi slot ekspansi EISA bus dengan sistem I/O 32-bit ini pertama kali dirilis pada tahun 1988 oleh "Gang of Nine" (sebuah konsorsium dari vendor pembuat kompatibelnya IBM PC), dengan nilai tegangannya 5 volt dan 12 volt, kecepatan clock-nya 8,33MHz, dan kecepatan transfernya 32MB/s.

menggunakan VRAM adalah Diamond Fire GL, Diamond Stealth 3000 3D, Diamond Stealth 64, dsb.

d. SGRAM (Synchronous Graphic RAM)

Kartu VGA yang memakai memori SGRAM adalah berkecepatan kurang dari 10 ns, SGRAM pada kartu VGA juga berdasarkan pada teknologi SDRAM pada memori utama komputer. SGRAM banyak digunakan pada kartu grafik kelas tinggi yang mempunyai kemampuan 3D accelerator. Contoh dari kartu VGA yang menggunakan SGRAM adalah Matrox MGA Millenium, Matrox Mystique 3D, Diamond Stealth II S220, Diamond Viper, ASUS 3D Explorer, ATI Rage II 3D Pro, dsb.

e. RAMBUS

Kartu VGA dengan menggunakan memori RAMBUS jumlahnya masih sedikit (RAMBUS adalah memori yang digunakan pada mesin-mesin game, seperti: Nintendo dan Sega), sejauh ini hanya kartu grafis produksi Creative Labs (MA-302, MA-332 Graphic Blaster 3D dan Graphic Blaster xXtreme) yang sudah mempergunakannya.

8.4. Arsitektur Video Graphics Adapter

Bentuk fisik kartu VGA berdasarkan arsitektur sistem I/O bus peripheral-nya dapat dibedakan menjadi beberapa jenis sebagai berikut :

a. VGA ISA

Kartu VGA ISA adalah jenis kartu VGA yang dimasukkan pada slot ekspansi ISA (Industry Standard Architecture) bus yang masih bersistemkan

menghubungkan seluruh komponen penyusun sebuah komputer. Motherboard bisa dikatakan sebagai tulang punggung (backbone) dari sistem komputer, semua komponen komputer pasti terhubung dengan motherboard, baik langsung maupun tidak langsung.

3.2. Sejarah mainboard

Mainboard atau Motherboard pertama kali dibuat pada tahun 1977, oleh Apple untuk Apple II-nya. Sebagai informasi, dulu komponen-komponen komputer seperti seperti CPU dan memori ditempatkan di satu kartu tersendiri, dan dihubungkan dengan kabel-kabel. Tampilannya sangat ruwet. Karena sangat repot menghubungkan satu komponen PC dengan komponen lainnya, para pengembang produk komputer punya ide untuk membuat satu tempat khusus untuk menampung berbagai periferal komputer. Terciptalah suatu papan lebar yang berisis beragam slot sebagai tempat menyolokkan komponen-komponen PC. Papan itu dinamai motherboard.

Pada pengembang awal dari motherboard adalah perusahaan Micronics, Mylex, AMI, Huppauge, Orchid Technology, Elitegroup, dan DFI. Selain itu, masih ada beberapa produsen motherboard lain dari Taiwan. Antara tahun 1980 sampai 1990, penggabungan beberapa fungsi periferal ke dalam motherboard mendorong pencitraan motherboard ke dalam bentuk yang makin ekonomis. Integrasi pertama yang dilakukan adalah dengan menggabungkan slot keybor, mouse, dan floppy drive, serta port serial dan port paralel ke dalam motherboard. Jika diperhatikan, hingga saat ini standar bentuk dari motherboard pun masih berubah-ubah. Standar awal yang pertama kali digunakan digunakan adalah PC/XT, dan dipakai IBM. Setelah itu, muncul lagi AT (Advance

Technology). Setelah AT, muncul standar baru yang hingga kini masih digunakan, yaitu ATX (Advance Technology Extension).

Standar ATX lalu dimodifikasi menjadi Mini ATX dan Micro ATX. Saat ini, Intel juga mengeluarkan standar BTX (Balanced Technology Extension). Sayangnya, pasar belum tertarik untuk menggunakannya. Produsen komputer VIA juga mengeluarkan standar yang dipakainya sendiri, yaitu mini ITX. Perubahan dalam desain dan teknologi motherboard terus berkembang. Di awal tahun 200-an, pengintegrasian diperluas. Motherboard kini dilengkapi fitur sound dan VGA yang langsung menempel di badannya, istilah lainnya onboard. Fitur lainnya yang kini bisa didapat dari beberapa motherboard berupa konektivitas USB, FireWire, dan LAN.

3.3. Komponen Mainboard

a. Konektor Power

Konektor power adalah pin yang menyambungkan motherboard dengan power supply di casing sebuah komputer. Pada motherboard tipe AT, casing yang dibutuhkan adalah tipe AT juga. Konektor power tipe AT terdiri dari dua bagian, di mana dua kabel dari power supply akan menancap di situ. Pada tipe ATX, kabel power supply menyatu dalam satu header yang utuh, sehingga Anda tinggal menancapkannya di motherboard. Kabel ini terdiri dari dua kolom sesuai dengan pin di motherboard yang terdiri atas dua larik pin juga. Ada beberapa motherboard yang menyediakan dua tipe konektor power, AT dan ATX. Kebanyakan motherboard terbaru sudah bertipe ATX.

8.3. Jenis Video Graphics Adapter

Berdasarkan klasifikasi memori yang dipergunakannya, maka kartu VGA dapat dibedakan menjadi beberapa jenis sebagai berikut :

a. DRAM (Dynamic RAM)

Kartu VGA yang menggunakan memori DRAM adalah berkecepatan 80 ns atau 70 ns, ada juga MD-RAM (Multiple Dynamic RAM) yang menggunakan DRAM berlapis. DRAM digunakan pada banyak kartu grafik 8, 16, atau 32 bit. Penggunaan DRAM ditujukan untuk komputer tingkat entry level, yang tidak memerlukan kecepatan tinggi dan warna yang banyak.

b. EDO RAM

Kartu VGA yang bermemori EDO RAM adalah berkecepatan 60 ns sampai 35 ns, EDO RAM banyak ditemui pada kartu grafik 64 bit. EDO RAM yang umum dipakai mempunyai speed 60 MHz 60/40ns. Contoh kartu VGA yang menggunakan memori EDO adalah WinFast S280/S600 3D, Diamond Stealth 2000 3D, ATi Mach 64, dsb.

c. VRAM (Video RAM)

Kartu VGA yang mengintegrasikan memori VRAM adalah berkecepatan 20 atau 10 ns, VRAM lebih mahal dibandingkan DRAM karena VRAM lebih cepat dari DRAM. Penggunaan VRAM pada kartu VGA ditujukan untuk komputer kelas atas. VRAM biasa dipasang pada VGA yang dikonsentrasikan untuk desain grafis. Contoh kartu VGA yang

8.2. Fungsi Video Graphics Adapter (VGA)

Fungsi VGA Card, yang sering disebut Graphic Card (kartu grafis) ataupun Video Card, adalah berfungsi untuk menerjemahkan/mengubah sinyal digital dari komputer menjadi tampilan grafis pada layar monitor. Kartu VGA (Video Graphic Adapter) berguna untuk menerjemahkan output (keluaran) komputer ke monitor. Untuk menggambar / design graphic ataupun untuk bermain game. VGA Card sering juga disebut Card display, kartu VGA atau kartu grafis. Tempat melekatnya kartu grafis disebut slot ekspansi. Chipset/prosesor pada kartu VGA, banyak sekali macamnya karena tiap-tiap pabrik kartu VGA memiliki Chipset andalannya. Ada banyak produsen Chipset kartu VGA seperti NVidia, 3DFX, S3, ATi, Matrox, SiS, Cirrus Logic, Trident, Tseng, 3D Labs, STB, OTi, dan sebagainya.



Gambar 73. Video Graphics Adapter Oak Technology

b. Socket atau Slot Prosesor

Terdapat beberapa tipe colokan untuk menancapkan prosesor Anda. Model paling lama adalah ZIF (Zero Insertion Force) Socket 7 atau populer dengan istilah Socket 7. Socket ini kompatibel untuk prosesor buatan Intel, AMD, atau Cyrix. Biasanya digunakan untuk prosesor model lama (sampai dengan generasi 233 MHz). Ada lagi socket yang dinamakan Socket 370. Socket ini mirip dengan Socket 7 tetapi jumlah pinnya sesuai dengan namanya, 370 biji. Socket ini kompatibel untuk prosesor buatan Intel. Sementara AMD menamai sendiri socketnya dengan istilah Socket A, di mana jumlah pinnya juga berbeda dengan socket 370. Istilah A digunakan AMD untuk menunjuk merek prosesor Athlon. Untuk keluarga prosesor Intel Pentium II dan III, slot yang digunakan disebut dengan Slot 1, sementara motherboard yang menunjang prosesor AMD menggunakan Slot A untuk jenis slot yang seperti itu.

c. North bridge controller

VIA VT8751A yang memberikan interface prosesor dengan frekuensi 533/400MHz, yang mensupport intel Hyperthreading Teknologi, interface system memory yang beroperasi pada 266MHz, dan interface AGP 1.5V yang mendukung spesifikasi AGP 2.0 termasuk write protocol dengan kecepatan 4X.

d. Socket Memori

Ada dua tipe socket memori yang kini beredar di masyarakat. Socket terbaru untuk Rambus-DRAM tetapi sampai kini belum banyak pengguna yang memakainya. Socket lama yang masih cukup populer adalah SIMM.

Socket ini terdiri dari 72 pin modul. Socket yang kedua memiliki 168 pin modul, yang dirancang satu arah. Anda tidak mungkin memasangnya terbalik, karena jalur di motherboard sudah disesuaikan dengan socket memori tipe DIMM.

e. Konektor Floppy dan IDE

Konektor ini menghubungkan motherboard dengan piranti komputer seperti floppy disk atau harddisk. Konektor IDE dalam motherboard biasanya terdiri dari dua, satu adalah primary IDE dan yang lain adalah secondary IDE. Konektor Primary IDE menghubungkan motherboard dengan primary master drive dan piranti secondary master. Sementara, konektor secondary IDE biasanya disambungkan dengan piranti untuk slave seperti CDROM dan harddisk slave.

f. Konektor SATA

Konektor SATA juga disebut sebagai konektor Serial ATA. SATA kependekan dari Serial Advanced Technology Attachment, yang berguna untuk menghubungkan perangkat serial ATA.

g. AGP 4X slot

Slot port penyelerasi gambar ini mensupport Kartu Grafis mode 3.3V/1.5V AGP 4X untuk aplikasi grafis 3D.

h. South bridge controller

Peripheral kontroler terintegrasi VIA VT8235 yang mensupport berbagai I/O fungsi termasuk 2-channel ATA/133 bus master IDE controller, sampai 6 port USB 2.0, interface LCP super I/O, interface AC'97 dan PCI 2.2.

Selain itu programmer tidak perlu membuat fungsi grafis tiga dimensi, sebab fungsi tersebut sudah disediakan dengan sendirinya oleh akselerator tiga dimensi.

Perlu diketahui pula bahwa chipset 3D pada kartu VGA tidak sebaik jika menggunakan 3D accelerator sebagai pendukungnya (3D accelerator dipasang secara terpisah bersama dengan kartu VGA). Namun meski demikian, Chipset 3D pada kartu VGA juga mendukung adanya beberapa fasilitas akselerasi tiga dimensi pada 3D accelerator. Sebagai catatan penting bahwa, fungsi 3D accelerator akan optimal jika software permainan yang dijalankan memanfaatkan fungsi-fungsi khusus dari 3D accelerator tersebut. Software game yang mendukung fasilitas ini sekarang mulai berkembang, yang terkenal adalah dukungan terhadap 3D accelerator yang memiliki chipset Voodoo 3D FX, Rendition Verite, dan Permedia 3D Labs.



Gambar 72. Video Graphics Adapter Trident Microsystems

Kartu VGA zaman sekarang sudah mempergunakan Graphic Accelerator chipset, yang adalah chipset masa kini di mana sudah memasukkan kemampuan akselerasi tiga dimensi (3D) yang terintegrasi pada chipset yang dimilikinya. Selain kartu VGA, sekarang ada peripheral komputer pendukung yang dinamakan "3D Accelerator" (akselerator tiga dimensi), yang mana fungsi dari akselerator 3D ini adalah untuk mengolah/menterjemahkan data gambar 3D secara lebih sempurna. Akselerator 3D yang keberadaannya tidak lagi memerlukan IRQ ini mampu melakukan manipulasi-manipulasi grafis 3D yang lebih kompleks dan lebih sempurna, contohnya adalah pada permainan-permainan komputer yang mendukung tampilan tiga dimensi mampu ditampilkan dengan citra yang jauh lebih realistis, sehingga dapat memberikan kesan sangat nyata. Hal ini dikarenakan banyaknya fungsi pengolahan grafis tiga dimensi yang dulunya dilakukan oleh prosesor pada motherboard, kini dapat dikerjakan oleh prosesor grafis tiga dimensi pada 3D accelerator tersebut.



Gambar 71. Video Graphics Adapter Cirrus Logic

Dengan adanya pembagian kerja ini, maka prosesor pada motherboard dapat lebih banyak melakukan tugas pemrosesan data-data lainnya.

i. Standby Power LED

Lampu ini menyala jika terdapat standby power di motherboard. LED ini bertindak sebagai reminder (pengingat) untuk mematikan system power sebelum menghidupkan atau mematikan mesin.

j. BIOS

BIOS adalah singkatan dari Basic Input Output System, yang juga merupakan salah satu bagian chip penting dari motherboard, untuk melakukan POST (Power On Self Test).

k. PCI slots

Pengembangan slot PCI 2.2 32-bit ini mensupport bus master PCI card seperti SCSI atau card LAN dengan keluaran maksimum 133MB/s.

l. PS/2 Mouse Port

Konektor hijau 6 pin ini adalah untuk mouse.

m. Port Paralel dan Serial

Pada tipe AT, port serial dan paralel tidak menyatu dalam satu motherboard tetapi disambungkan melalui kabel. Jadi, di motherboard tersedia pin untuk menancapkan kabel. Fungsi port paralel bermacam-macam, mulai dari menyambungkan komputer dengan printer, scanner, sampai dengan menghubungkan komputer dengan periferal tertentu yang dirancang menggunakan koneksi port paralel. Port serial biasanya digunakan untuk menyambungkan dengan kabel modem atau mouse. Ada juga piranti lain yang bisa dicolokkan ke port serial. Dalam motherboard tipe ATX, port paralel dan serial sudah terintegrasi dalam motherboard, sehingga Anda tidak perlu menancapkan kabel-kabel yang merepotkan.

n. RJ-45 Port

Port 25-pin ini menghubungkan konektor LAN melalui sebuah pusat network.

o. Line in jack

Jack line in (biru muda) menghuungkan ke tape player atau sumber audio lainnya. Pada mode 6-channel, fungsi jack ini menjadai bass/tengah.

p. Line out jack

Jack line out (lime) ini menghubungkan ke headphone atau speaker. Pada mode 6-channel, fungsi jack ini menjadi speaker out depan.

q. Microphone jack

Jack mic (pink) ini meghubungkan ke mikrofon. Pada mode 6-channel fungsi jack ini rear speaker out belakang.

r. USB 2.0 port 1 dan port 2

Kedudukan port USB (universal serial bus) 4-pin ini disediakan untuk menghubungkan dengan perangkat USB 2.0.

s. USB 2.0 port 3 dan port 4

Kedudukan port USB (universal serial bus) 4-pin ini disediakan untuk menghubungkan dengan perangkat USB 2.0.

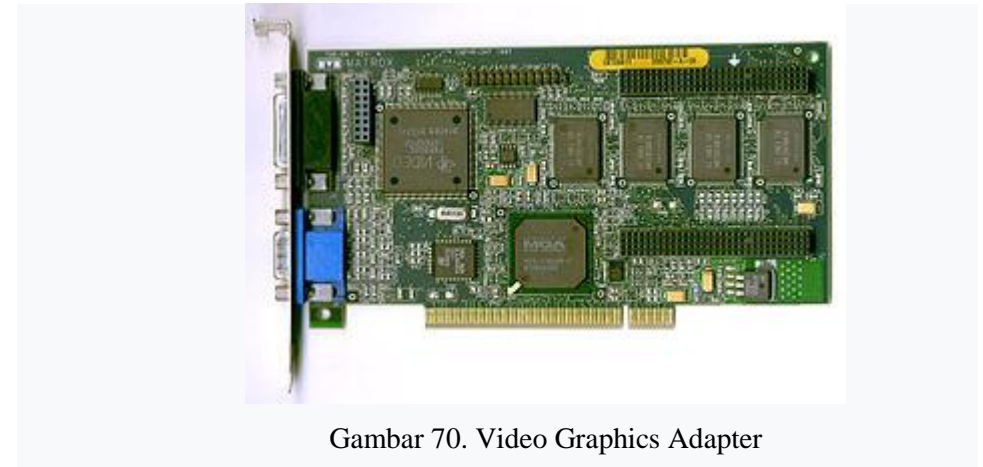
t. Video Graphics Adapter Port

Port 15-pin ini adalah untuk VGA monitor atau VGA perangkat lain yang kompatibel

MATERI 8 : VIDEO GRAPHICS ADAPTER (VGA)

8.1. Pengertian Video Graphics Adapter (VGA)

Video Graphics Adapter (VGA) ini biasa dinamakan juga dengan video card, video adapter, display card, graphics card, graphics board, display adapter atau graphics adapter. Istilah VGA sendiri juga sering digunakan untuk mengacu kepada resolusi layar berukuran 640×480, apapun pembuat perangkat keras kartu grafisnya. Kartu VGA berguna untuk menerjemahkan keluaran komputer ke monitor. Untuk proses desain grafis atau bermain permainan video, diperlukan kartu grafis yang berdaya tinggi. Produsen kartu grafis yang terkenal antara lain ATI dan nVidia.



Gambar 70. Video Graphics Adapter

Selain itu, VGA juga dapat mengacu kepada konektor VGA 15-pin yang masih digunakan secara luas untuk mengantarkan sinyal video analog ke monitor. Standar VGA secara resmi digantikan oleh standar XGA dari IBM, tetapi nyatanya VGA justru digantikan oleh Super VGA.

Amiga, Apple Macintosh dan Sun Microsystems garis komputer dan sistem PC server. Apple mulai menggunakan Advanced Technology Attachment Paralel (juga dikenal sebagai IDE) untuk mesin yang “low-end” dengan Macintosh Quadra 630 pada tahun 1994, dan menambahkannya ke desktop yang high-end dimulai dengan Power Macintosh G3 pada tahun 1997. Versi terbaru SCSI – Serial Storage Architecture (SSA) , SCSI-over-Fibre Channel Protocol (FCP), Serial Attached SCSI (SAS), Otomasi / Drive Interface – Transport Protocol (ADT), dan USB Attached SCSI (UAS).

Meskipun banyak dokumentasi pembicaraan SCSI tentang antarmuka Paralel, upaya pengembangan yang paling kontemporer ada di serial SCSI. Serial SCSI memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan SCSI paralel: tarif data yang lebih cepat, “hot swapping” (beberapa tapi tidak semua Paralel SCSI antarmuka dukungan itu), dan isolasi kesalahan diperbaiki. Alasan utama untuk beralih ke antarmuka serial adalah masalah “clock skew” antarmuka paralel berkecepatan tinggi, yang membuat varian lebih cepat dari SCSI Paralel rentan terhadap masalah yang disebabkan oleh pemasangan kabel dan terminasi. SCSI sangat populer pada “workstation” berkinerja tinggi dan server. Penggerekaban di server hampir selalu menggunakan cakram SCSI, meskipun sejumlah produsen menawarkan sistem Serial ATA RAID berbasis pilihan yang lebih murah. komputer desktop dan komputer jinjing lebih biasanya menggunakan Advanced Technology Attachment / IDE atau Serial ATA lebih baru [interface|antarmuka] untuk cakram keras, dan Universal Serial Bus, eSATA, dan koneksi FireWire untuk perangkat eksternal.

u. Konektor keyboard

Ada dua tipe konektor yang menghubungkan motherboard dengan keyboard. Satu adalah konektor serial, sedangkan satu lagi adalah konektor PS/2. Konektor serial atau tipe AT berbentuk bulat, lebih besar dari yang model PS/2 punya, dengan lubang pin sebanyak 5 buah. Sementara, konektor PS/2 memiliki lubang pin 6 buah dan diameternya lebih kecil separuhnya dibanding model AT.

v. Baterai CMOS

Baterai ini berfungsi untuk memberi tenaga pada motherboard dalam mengenali konfigurasi yang terpasang, ketika ia tidak/belum mendapatkan daya dari power supply.

3.4. Jenis-Jenis Mainboard

Motherboard sendiri, memiliki berbagai macam jenis. Semua jenis motherboard tersebut, pada umumnya dibedakan berdasarkan form factor, alias ukuran dari motherboard itu sendiri. Tentu saja tidak semua komputer membutuhkan ukuran form factor motherboard yang sama. Berikut ini adalah beberapa jenis dari motherboard berdasarkan form factor yang dimilikinya:

a. Motherboard AT / AT Baby

Jenis motherboard yang pertama adalah motherboard jenis AT atau sering juga dikenal dengan nama AT Baby. Motherboard ini merupakan jenis motherboard klasik, yang sudah tidak digunakan lagi saat ini. Motherboard ini dikembangkan oleh IBM untuk mendukung penggunaan processor Pentium 2 pada saat itu, tepatnya sebelum tahun 1990-an.



Gambar 10. Mainboard AT Baby

Apabila dibandingkan dengan generasi penerusnya, yaitu ATX, maka motherboard AT ini memiliki banyak kekurangan, seperti mudah mengalami panas dan juga ukurannya yang cukup besar. Saat ini, motherboard AT baby sudah jarang, bahkan tidak digunakan lagi, karena tidak kompatibel dengan teknologi sistem komponen CPU dan perangkat keras komputer saat ini.

b. Motherboard ATX

Jenis motherboard yang kedua adalah motherboard jenis ATX. ATX merupakan kependekan dari Advance Technology Extended. Motherboard ATX ini merupakan pengembangan dari jenis motherboard sebelumnya, yaitu AT / AT Baby yang memiliki banyak kekurangan. Motherboard ATX saat ini merupakan salah satu jenis motherboard standar yang banyak digunakan pada komputer di dunia.

dapat menempel pada bus komputer tunggal. SCSI menggunakan [sinyal|sinyal elektrik] berjabat tangan antar perangkat, SCSI-1, SCSI-2 memiliki pilihan untuk memeriksa kesalahan paritas. protokol (komputer) SCSI mendefinisikan komunikasi dari Nama host-ke- Nama host, Nama host-ke-periferal, periferal -ke-periferal. Namun sebagian besar periferal yang secara khusus merupakan target SCSI, tidak mampu bertindak sebagai insiator SCSI – tidak dapat melakukan transaksi SCSI sendiri. Oleh karena itu, komunikasi periferal -to-periferal jarang terjadi, tapi mungkin juga terjadi pada aplikasi SCSI umum. The Symbios Logic chip 53C810 adalah contoh dari antarmuka PCI Nama host yang dapat bertindak sebagai target SCSI.

SCSI diambil dari “SASI”, “Shugart Associates System Interface”, yang dibangun pada tahun 1978 dan diumumkan ke publik pada tahun 1981. Pengendali SASI menyediakan jembatan antara Cakram Keras dengan tingkat antarmuka yang rendah dan komputer Nama host, yang dibutuhkan untuk membaca blok data. Papan pengendali SASI biasanya sebesar Cakram Keras. Larry Boucher dianggap sebagai “bapak” dari SASI dan SCSI karena karya rintisan pertama di Shugart Associates dan kemudian di Adaptec. Sampai setidaknya Februari 1982, ANSI mengembangkan spesifikasi seperti “SASI” dan “Shugart Associates System Interface;” Namun, komite mendokumentasikan standar yang tidak akan memungkinkan untuk diberi nama dari perusahaan.

Perusahaan seperti NCR Corporation, Adaptec dan Optimum adalah pendukung awal standar SCSI. Fasilitas NCR Corporation di Wichita, Kansas secara luas dianggap telah mengembangkan sirkuit terpadu pertama di industri SCSI. Sejak distandarisasi pada tahun 1986, SCSI telah umum digunakan pada

PCIe merefleksikan kecendrungan dunia industri untuk menggantikan shared parallel bus dengan high-speed point-to-point serial buses. PCIe menyediakan scalable, high-speed, serial I/O bus dengan tetap menjaga kompatibilitas dengan aplikasi dan driver PCI standard. Arsitektur layer PCIe mendukung aplikasi dan driver PCI standard dengan menjaga kompatibilitas dengan model PCI load-store(dan flat address space) yang sudah ada.

7.6. Bus SCSI

Bus SCSI : Small Computer System Interface (SCSI) adalah perangkat peripheral eksternal yang dipopulerkan oleh macintosh pada tahun 1984. SCSI merupakan interface standar untuk drive CD-ROM, peralatan audio, hard disk, dan perangkat penyimpanan eksternal berukuran besar. SCSI menggunakan interface paralel dengan 8,16, atau 32 saluran data. Small Computer System Interface (SCSI) merupakan set standar untuk menghubungkan secara fisik dan mentransfer Data antara komputer dan periferal. SCSI mendefinisikan perintah, protokol (komputer) dan antarmuka listrik dan optika. SCSI ini paling sering digunakan untuk Cakram Keras, tetapi dapat menghubungkan berbagai perangkat lain, termasuk pemindai dan drive CD.

SCSI mendefinisikan set perintah secara spesifik untuk jenis periferal, sesuatu yang “tidak diketahui – unknown” sebagai salah satu jenis yang mengartikan bahwa secara Teori dapat digunakan sebagai antarmuka ke hampir perangkat apapun, namun standar ini sangat pragmatis dan ditujukan terhadap persyaratan komersial . Setiap perangkat melekat pada bus komputer SCSI dengan cara yang sama, terhitung sampai dengan 8 atau 16 perangkat yang



Gambar 11. Mainboard ATX

Motherboard jenis ATX sendiri juga terbagi menjadi beberapa jenis, berdasarkan ukurannya. Berikut ini adalah beberapa jenis dari motherboard ATX :

1) Standard ATX

Standard ATX merupakan jenis motherboard ATX standard, yang banyak digunakan untuk komputer maupun laptop. Motherboard jenis Standard ATX ini memiliki ukuran panjang 305 mm dan lebar 244 mm. Motherboard standard ATX memiliki AGP konektor dan juga PCI connector.

2) Micro ATX

Micro ATX, sesuai dengan namanya, motherboard dengan jenis Micro ATX ini memiliki bentuk micro, alias kecil apabila dibandingkan dengan form factor ATX Standard dan form factor ATX lainnya. Ukuran dari motherboard Micro ATX ini adalah sebesar 244 mm x 244 mm. Dengan ukuran yang kecil ini, maka micro ATX sangat cocok digunakan pada netbook yang memiliki ukuran fisik kecil dan tidak

terlalu membutuhkan spesifikasi yang tinggi. Micro ATX juga terbilang salah satu jenis motherboard ATX yang paling ekonomis dan murah.

3) Flex ATX

Flex ATX merupakan pengembangan dari motherboard micro ATX. Flex ATX menawarkan fleksibilitas dalam merancang komputer, sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Flex ATX memiliki 2 PCI connector.

4) Mini ATX

Mini Atx memiliki ukuran yang relative kecil, mirip seperti mirco PCX. Ukuran dari motherboard Mini ATX ini adalah 284 mm untuk panjangnya, dan 208 mm untuk lebarnya. Motherboard mini ATX saat ini banyak digunakan untuk keperluan PC ukuran kecil, dan juga keperluan netbook kecil.

c. Motherboard BTX

Jenis motherboar yang ketiga adalah BTX. BTX merupakan kependekan dari Balanced Technology Extended. Sesuai dengan namanya, motherboard jenis BTX ini menawarkan keseimbangan dalam penggunaan sebuah sistem komputer.

Express menggunakan sistem serial dan mampu berkomunikasi 2 kali (tuliskan/baca) dalam satu rute clock.

PCI Express Example Connectors	
x1	BANDWIDTH Single direction: 2.5 Gbps/200 MBps Dual Directions: 5 Gbps/400 MBps
x4	BANDWIDTH Single direction: 10 Gbps/800 MBps Dual Directions: 20 Gbps/1.6 GBps
x8	BANDWIDTH Single direction: 20 Gbps/1.6 GBps Dual Directions: 40 Gbps/3.2 GBps
x16	BANDWIDTH Single direction: 40 Gbps/3.2 GBps Dual Directions: 80 Gbps/6.4 GBps

Gambar 69. Bus PCIe

PCI Express (PCIe) adalah format interface dari expansion card komputer yang didesain sebagai interface yang lebih cepat untuk menggantikan interface PCI, PCI-X(PCI Extended), dan AGP pada expansion card komputer dan kartu grafis.

PCI Express awalnya dikenal dengan nama 3GIO, PCI Express(PCIe) adalah open standard yang menjadi awal kesuksesan dari PCI dan variannya untuk interkoneksi I/O pada sistem client-server. Jika pada PCI dan PCI-X yang menggunakan 32 dan 64-bit bus paralel, PCIe menggunakan teknologi serial dengan kecepatan tinggi yang seperti digunakan pada Ethernet Gigabit1, Serial ATA (SATA), dan Serial-Attached SCSI (SAS).

Bus PCI tidak tergantung prosesor dan berfungsi sebagai bus mezzanine atau bus peripheral. Standar PCI adalah 64 saluran data pada kecepatan 33MHz, laju transfer data 263 MB per detik atau 2,112 Gbps. Keunggulan PCI tidak hanya pada kecepatannya saja tetapi murah dengan keeping yang sedikit.

Interkoneksi komponen periferal (bahasa Inggris: Peripheral Component Interconnect) adalah bus yang didesain untuk menangani beberapa perangkat keras. PCI juga adalah suatu bandwidth tinggi yang populer, prosesor independent bus itu dapat berfungsi sebagai bus mezzanine atau bus periferal[1]. 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.

Komputer lama menggunakan slot ISA, yang merupakan bus yang lamban. Sejak kemunculan-nya sekitar tahun 1992, bus PCI masih digunakan sampai sekarang, hingga keluar versi terbarunya yaitu PCI Express (add-on).

7.5. Bus PCI Express

PCI Express (PCI-E/PCIex) adalah slot ekspansi module, di desain untuk menggantikan PCI bus yang lama. Banyak Motherboard mengadopsi PCI express dikarenakan 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 sistem komunikasi paralel. PCI



Gambar 12. Mainboard BTX

Keseimbangan dari penyusunan sistem komputer ini terlihat dari keunggulan BTX dalam hal mengatur suhu. BTX mampu untuk mengoptimalkan sirkulasi udara di dalam komputer, serta mampu untuk melakukan pengendalian panas.

Motherboard BTX sendiri memiliki beberapa jenis. Jenis dari motherboard BTX tersebut dilihat dari ukuran atau dimensi dari motherboard BTX, yang terdiri dari :

1) BTX Standar

BTX standar merupakan jenis motherboard BTX yang memiliki ukuran dimensi standar, yaitu sebesar 325 mm untuk panjangnya, dan juga 267 mm untuk lebarnya. Cukup besar apabila dibandingkan dengan standar ATX. BTX standar, meskipun lebih besar, namun disebut – sebut memiliki kemampuan yang baik dalam menjaga sirkulasi panas di

dalam sistem komputer, sehingga dapat meminimalisir terjadinya overheating.

2) Micro BTX

Jenis motherboard BTX berikutnya adalah jenis Mikro BTX. Micro BTX senarnya memiliki fungsi dan juga keunggulan yang hampir sama dengan standard BTX. Namun demikian, perbedaannya terdapat pada ukurannya. Micro BTX memiliki ukuran sebesar 264 x 267 mm panjang dan lebarnya.

3) Pico BTX

Pico BTX merupakan versi min I dari BTX. Memiliki ukuran yang jauh lebih kecil, Pico BTX hanya memilki lebar sebesar 203 mm, dengan panjang motherboard Pico BTS sebesar 264 mm.

d. Motherboard ITX

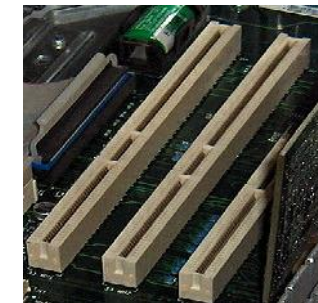
Apabila pada motherboard jenis ATX dan juga BTX keduanya sama sama memiliki ukuran yang besar, yaitu berkisar antara 300 mm hingga 200-an mm, maka tidak dengan motherboard jenis ITX. Motherboard jenis ITX atau yang dikenal dengan kepanjangannya, Information Technology Extended ini memiliki ukuran yang jauh lebih kecil.

Motherboard ITX didukung oleh Via, yang memiliki factor level kecil, yang sangat pas dan juga cocok untuk dibuat sebagai motherboard pada mini PC, atau juga PC tablet dengan ukuran kecil. Motherboard ITX memiliki 2 jenis form factor, yaitu :

Bus EISA dapat menangani data hingga 32 bit pada kecepatan 8,33 MHz, sehingga transfer rate maksimum yang dapat dicapainya adalah 33 MByte/detik. Timing (latency) EISA juga berpengaruh pada kecepatan transfer data pada kartu EISA. Ukuran dimensi fisik slotnya (panjang, lebar, tinggi) adalah 333,5 milimeter, 12,7 milimeter, 127 milimeter.

7.4. PCI (Peripheral Component Interconnect)

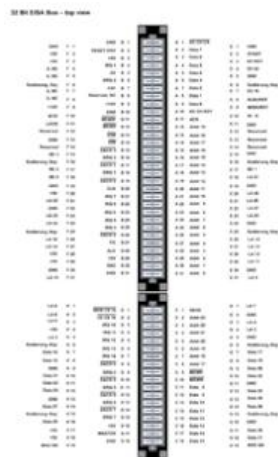
PCI adalah bus yang didesain untuk menangani beberapa perangkat keras. Standar bus PCI ini dikembangkan oleh konsorsium PCI Special Interest Group yang dibentuk oleh Intel Corporation dan beberapa perusahaan lainnya, pada tahun 1992. Tujuan dibentuknya bus ini adalah untuk menggantikan Bus ISA/EISA yang sebelumnya digunakan dalam komputer IBM PC atau kompatibelnya. Komputer lama menggunakan slot ISA, yang merupakan bus yang lamban. Sejak kemunculan-nya sekitar tahun 1992, bus PCI masih digunakan sampai sekarang, hingga keluar versi terbarunya yaitu PCI Express (add-on). Spesifikasi bus PCI pertama kali dirilis pada bulan Juni 1992, sebagai PCI vesi 1.0.



Gambar 68. Bus PCI

perusahaan lain seperti AlphaServer , HP 9000 -D, SGI Indigo2 dan MIPS Magnum.

Bus EISA menambahkan 90 konektor baru (55 konektor digunakan untuk sinyal sedangkan 35 sisanya digunakan sebagai ground) tanpa membuat slot ISA 16-bit berubah. Sekilas, slot EISA 32-bit sangat mirip dengan slot ISA 16-bit. Tapi, berbeda dari kartu ISA yang hanya memiliki satu baris kontak, kartu EISA memiliki dua baris kontak yang bertumpuk. Baris pertama adalah baris yang digunakan oleh ISA 16-bit, sementara baris kedua menambahkan bandwidth menjadi 32-bit. Karenanya, kartu ISA yang lama masih dapat bertahan meskipun berganti motherboard. Meski kompatibilitas ini merupakan sesuatu yang bagus, ternyata industri kurang begitu meresponsnya. Akhirnya, fitur-fitur EISA pun ditanggihkan untuk mengembangkan bus I/O yang baru, yang disebut dengan VESA Local Bus (VL-Bus).



Gambar 67. Pin Slot EISA



Gambar 13. Mainboard ITX

1) Mini ITX

Mini ITX merupakan format ITX dengan dimensi yang kecil. Motherboard jenis mini ITX ini berbentuk persegi, dengan panjang masing – masing sisinya adalah 170 mm. Kecil sekali bukan? Sangat pas untuk kebutuhan tablet PC dan juga mini PC anda.

2) Nano ITX

Masih berpikir bahwa mini ITX adalah yang paling kecil? Tunggu dulu, format ITX lainnya juga ada yang lebih kecil lagi, yaitu nano ITX. Nano ITX merupakan jenis motherboard ITX yang terkecil. Ukurannya berbentuk persegi, sama seperti mini ITX, dengan ukuran yang lebih kecil, berbeda 50 mm dari mini ITX, yaitu sebesar 120 mm x 120 mm.

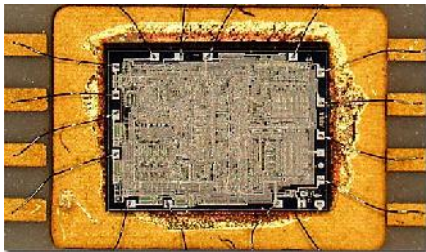
MATERI 4 : PROCESSOR

4.1. Pengertian Processor

Processor adalah salah satu komponen yang paling utama dari rangkaian komputer, tanpa alat satu ini kompi tidak akan jalan alias tidak akan berguna karena prosesor adalah otak komputer. Perkembangan processor diawali oleh processor intel pada saat itu hanya satu² nya microprocessor yang ada. Tetapi pada saat ini sudah banyak beredar processor dari produsen yang lain, sehingga user sudah bisa mendapatkan processor yang beragam.

a. Microprocessor 4004 (1971)

Processor diawali pada tahun 1971 dimana intel mengeluarkan processor pertamanya yang dipakai pada mesin penghitung buscom. Ini adalah penemuan yang memulai memasukan system cerdas kedalam mesin. Processor ini dinamakan microprocessor 4004. Chip intel 4004 ini mengawali perkembangan CPU dengan mempelopori peletakan seluruh komponen mesin hitung dalam satu IC. Pada saat ini IC mengerjakan satu tugas saja.



Gambar 14. Microprocessor 4004

Gambar 66. Bus EISA

Bus EISA pada dasarnya adalah versi 32-bit dari bus ISA yang biasa. Tidak seperti MCA dari IBM yang benar-benar baru (arsitektur serta desain slotnya), pengguna masih dapat menggunakan kartu ISA 8-bit atau 16-bit yang lama kedalam slot EISA, sehingga hal ini memiliki nilai tambah: Kompatibilitas ke belakang (backward compatibility). Seperti halnya bus MCA, EISA juga mengizinkan konfigurasi kartu EISA secara otomatis dengan menggunakan perangkat lunak, sehingga bisa dibilang EISA dan MCA adalah pelopor “plug-and-play”, meski masih primitif.

Standard Arsitektur Industri Extended (dalam prakteknya hampir selalu disingkat menjadi EISA) adalah standar bus untuk IBM PC yang kompatibel komputer. Hal itu disampaikan pada bulan September 1988 oleh sebuah konsorsium dari klon PC vendor (yang "Geng Sembilan") sebagai counter untuk penggunaan IBM dari perusahaan milik arsitektur Micro Channel (AMK). EISA memperluas AT bus, yang berganti nama ke ISA bus untuk menghindari pelanggaran merek dagang IBM pada perusahaan PC / AT komputer, menjadi 32 bit dan memungkinkan lebih dari satu CPU untuk berbagi bus. The bus mastering dukungan juga ditingkatkan untuk menyediakan akses sampai 4 GB memori.

EISA lebih disukai oleh produsen karena sifat kepemilikan MCA, dan bahkan menghasilkan beberapa mesin IBM mendukungnya. Ini agak mahal untuk diterapkan (meskipun tidak sebanyak AMK), sehingga tidak pernah menjadi sangat populer di PC desktop. Namun, itu cukup berhasil di pasar server. Kartu EISA paling banyak diproduksi oleh IBM kompatibel dan

Computer Corporation. Compaq jugalah yang membentuk EISA Committee, sebuah organisasi nonprofit yang didesain secara spesifik untuk mengatur pengembangan bus EISA. Selain Compaq, ada beberapa perusahaan lain yang mengembangkan EISA yang jika diurutkan, maka kumpulan perusahaan dapat disebut sebagai WATCHZONE.

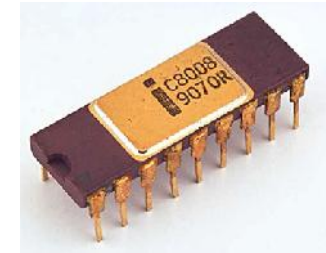
- a) Wyse
- b) AT&T
- c) Tandy Corporation
- d) Compaq Computer Corporation
- e) Hewlett-Packard
- f) Zenith
- g) Olivetti
- h) NEC dan Epson

Meski menawarkan pengembangan yang signifikan jika dibandingkan dengan ISA 16-bit, hanya beberapa kartu berbasis EISA yang beredar dipasaran (atau yang dikembangkan). Itu pun hanya berupa kartu pengontrol larik hard disk (SCSI/RAID), dan kartu jaringan server.



b. Microprocessor 8008 (1972)

Pada tahun 1972 intel mengeluarkan microprocessor 8008 yang berkecepatan hitung 2 kali lipat dari microprocessor sebelumnya. Microprocessor jenis ini adalah merupakan 8 bit pertama. Microprocessor ini juga di desain untuk mengerjakan satu pekerjaan saja.



Gambar 15. Microprocessor 8008

c. Microprocessor 8080 (1974)

Pada tahun 1974 intel kembali mengeluarkan microprocessor terbaru dengan seri 8080. Pada seri ini intel melakukan perubahan dari mp multi voltage menjadi triple voltage, teknologi yang di pakai NMOS, lebih cepat dari seri sebelumnya yang memakai teknologi PMOS. Microprocessor ini adalah otak pertama bagi komputer yang bernama altair. Pada saat ini pengalaman memory sudah sampai 64 kilobyte. Kecepatanya sampai 10X microprocessor sebelumnya.

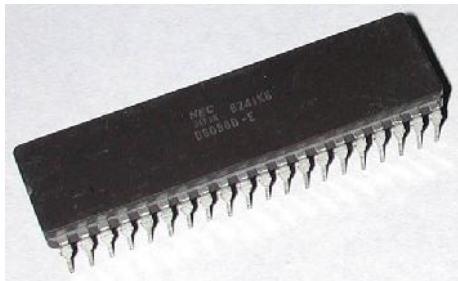


Gambar 16. Microprocessor 8080

4.2. Perkembangan Mikroprocessor

1) Generasi Pertama (Processor 8088 dan 8086)

Processor 8086 (1978) merupakan CPU 16 bit pertama Intel yang menggunakan bus sistem 16 bit. Tetapi perangkat keras 16 bit seperti motherboard saat itu terlalu mahal, dimana komputer mikro 8 bit merupakan standart. Pada 1979 Intel merancang ulang CPU sehingga sesuai dengan perangkat keras 8 bit yang ada. PC pertama (1981) mempunyai CPU 8088 ini. 8088 merupakan CPU 16 bit, tetapi hanya secara internal. Lebar bus data eksternal hanya 8 bit yang memberi kompatibelan dengan perangkat keras yang ada.



Gambar 17. Microprocessor 8088



Gambar 18. Microprocessor 8086

atas motherboard yang memiliki bus I/O dengan bandwidth 8-bit, hal ini dapat menyebabkan terjadinya bottleneck pada bus sistem yang bersangkutan.

Daripada membuat bus I/O yang baru, IBM ternyata hanya merombak sedikit saja dari desain ISA 8-bit yang lama, yakni dengan menambahkan konektor ekstensi 16-bit (yang menambahkan 36 konektor, sehingga menjadi 98 konektor), yang pertama kali diluncurkan pada Agustus tahun 1984, tahun yang sama saat IBM PC/AT diluncurkan. Ini juga menjadi sebab mengapa ISA 16-bit disebut sebagai AT-bus. Hal ini memang membuat interferensi dengan beberapa kartu ISA 8-bit, sehingga IBM pun meninggalkan desain ini, ke sebuah desain di mana dua slot tersebut digabung menjadi satu slot.

Komputer lama menggunakan slot ISA, yang merupakan bus yang lamban. Sejak kemunculan-nya sekitar tahun 1992, bus PCI masih digunakan sampai sekarang, hingga keluar versi terbarunya yaitu PCI Express (add-on). Spesifikasi bus PCI pertama kali dirilis pada bulan Juni 1992, sebagai PCI vesi 1.0.

7.3. Extended ISA (EISA)

Bus EISA (Extended/Enhanced Industry Standard Architecture) adalah sebuah bus I/O yang diperkenalkan pada september 1988 sebagai respons dari peluncuran bus MCA oleh IBM, mengingat IBM hendak “memonopoli” bus MCA dengan mengharuskan pihak lain membayar royalti untuk mendapatkan lisensi MCA. Standar ini dikembangkan oleh beberapa vendor IBM PC Compatible, selain IBM, meskipun yang banyak menyumbang adalah Compaq

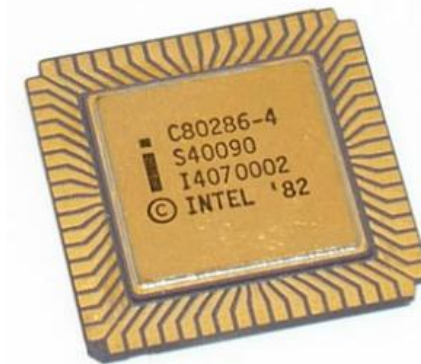
Bus ISA 8-bit merupakan varian dari bus ISA, dengan bus data selebar 8-bit, yang digunakan dalam IBM PC 5150 (model PC awal). Bus ini telah ditinggalkan pada sistem-sistem modern ke atas tapi sistem-sistem Intel 286/386 masih memilikinya. Kecepatan bus ini adalah 4.77 MHz (sama seperti halnya prosesor Intel 8088 dalam IBM PC), sebelum ditingkatkan menjadi 8.33 MHz pada IBM PC/AT. Karena memiliki bandwidth 8-bit, maka transfer rate maksimum yang dimilikinya hanyalah 4.77 Mbyte/detik atau 8.33 Mbyte/detik. Meskipun memiliki transfer rate yang lambat, bus ini termasuk mencukupi kebutuhan saat itu, karena bus-bus I/O semacam serial port, parallel port, kontrolir floppy disk, kontrolir keyboard dan lainnya sangat lambat. Slot ini memiliki 62 konektor. Meski desainnya sederhana, IBM tidak langsung mempublikasikan spesifikasinya saat diluncurkan tahun 1981, tapi harus menunggu hingga tahun 1987, sehingga para manufaktur perangkat pendukung agak kerepotan membuat perangkat berbasis ISA 8-bit.

b. ISA 16-bit

Bus ISA 16-bit adalah sebuah bus ISA yang memiliki bandwidth 16-bit, sehingga mengizinkan transfer rate dua kali lebih cepat dibandingkan dengan ISA 8-bit pada kecepatan yang sama. Bus ini diperkenalkan pada tahun 1984, ketika IBM merilis IBM PC/AT dengan mikroprosesor Intel 80286 di dalamnya. Mengapa IBM meningkatkan ISA menjadi 16 bit adalah karena Intel 80286 memiliki bus data yang memiliki lebar 16-bit, sehingga komunikasi antara prosesor, memori, dan motherboard harus dilakukan dalam ordinal 16-bit. Meski prosesor ini dapat diinstalasikan di

2) Generasi Dua (Processor 80286)

Microprocessor 286 (tahun 1982) juga merupakan prosesor dengan lebar data 16 bit. Prosessor ini mempunyai kemajuan yang relatif besar dibanding chip-chip generasi pertama. Frekuensi clock ditingkatkan, tetapi perbaikan yang utama ialah optimasi penanganan perintah. 286 menghasilkan kerja lebih banyak tiap tik clock daripada 8088/8086. Pada kecepatan awal (6 MHz) berunjuk kerja empat kali lebih baik dari 8086 pada 4.77 MHz. Belakangan diperkenalkan dengan kecepatan clock 8,10,dan 12 MHz yang digunakan pada IBM PC-AT (1984). Pembaharuan yang lain ialah kemampuan untuk bekerja pada protected mode/mode perlindungan – mode kerja baru dengan “24 bit virtual address mode”/mode pengalamatan virtual 24 bit, yang menegaskan arah perpindahan dari DOS ke Windows dan multitasking. Tetapi anda tidak dapat berganti dari protected kembali ke real mode / mode riil tanpa mere-boot PC, dan sistem operasi yang menggunakan hal ini hanyalah OS/2 saat itu.



Gambar 19. Microprocessor 286

3) Generasi Tiga Processor 80386 DX

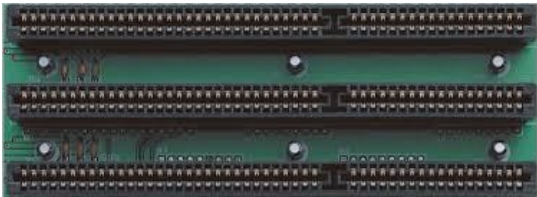
Mikroprocessor 386 diluncurkan 17 Oktober 1985. 80386 merupakan CPU 32 bit pertama. Dari titik pandang PC DOS tradisional, bukan sebuah revolusi. 286 yang bagus bekerja secepat 386SX pertama-walaupun menerapkan mode 32 bit. Prosessor ini dapat mengalami memori hingga 4 GB dan mempunyai cara pengalamatan yang lebih baik daripada 286. 386 bekerja pada kecepatan clock 16,20, dan 33 MHz. Belakangan Cyrix dan AMD membuat clones/tiruan-tiruan yang bekerja pada 40 MHz. 386 mengenalkan mode kerja baru disamping mode real dan protected pada 286. Mode baru itu disebut virtual 8086 yang terbuka untuk multitasking karena CPU dapat membuat beberapa 8086 virtual di tiap lokasi memorinya sendiri-sendiri. 80386 merupakan CPU pertama berunjuk kerja baik dengan Windows versi- versi awal.



Gambar 20. Microprocessor Intel 386

Processor 80386SX Chip ini merupakan chip yang tidak lengkap yang sangat terkenal dari 386DX. Prosessor ini hanya mempunyai bus data eksternal 16 bit berbeda dengan DX yang 32 bit. Juga, SX hanya mempunyai jalur alamat 24. Oleh karena itu, prosessor ini hanya dapat mengalami maksimum RAM 16 MB. Prosessor ini bukan 386 yang

digunakan sampai tahun 1984, ketika versi 16-bit dirilis. Dua teknologi bersaing - MCA dan VLB - juga digunakan oleh beberapa produsen, tetapi tetap ISA bus ekspansi yang paling umum untuk sebagian besar 1980-an dan 1990-an. Namun, pada akhir abad kedua puluh, port ISA mulai diganti dengan lebih cepat PCI dan AGP slot. Saat ini, kebanyakan komputer hanya mendukung PCI dan kartu ekspansi AGP.



Gambar 65. Bus ISA

Bus ISA dikembangkan oleh IBM di Boca Raton, Florida. Ketika IBM memperkenalkan IBM PC tahun 1981, digunakanlah bus ISA 8 bit, namun pada bulan Agustus 1984 IBM memperkenalkan IBM PC-AT (Advance Technology) yang menggunakan bus ISA 16 bit.Slot ISA terdiri dari 16 bit, meskipun tersedia yang 8 bit yang merupakan subset dari ISA 16 bit. Oleh karena itu kartu ISA 8 bit dapat dipasang pada slot ISA 16 bit namun tidak sebaliknya.Pada ISA 8 bit hanya terdapat sebuah pengontrol DMA (DMA Controller). Bus ISA 16 bit mempunyai 2 buah pengontrol DMA yaitu master dan slave. Pengontrol DMA dapat diprogram untuk transfer baca (data dibaca dari memori ke piranti I/O), transfer tulis (data dibaca dari piranti I/O ke memori) dan transfer verify yang digunakan oleh DMA kanal 0 untuk merefresh RAM/memori di komputer.

a. ISA 8-bit

saat ini adalah bus ISA, PCI dan SCSI. Semua memiliki keunggulan dan kelemahan, harga, dan teknologi yang berbeda sehingga akan mempengaruhi jenis-jenis penggunaannya.

7.2. Bus ISA (Industry Standard Architecture)

Bus ISA adalah sebuah arsitektur bus dengan bus data selebar 8-bit yang diperkenalkan dalam IBM PC 5150 pada tanggal 12 Agustus 1981. Bus ISA diperbarui dengan menambahkan bus data selebar menjadi 16-bit pada IBM PC/AT pada tahun 1984, sehingga jenis bus ISA yang beredar pun terbagi menjadi dua bagian, yakni ISA 16-bit dan ISA 8-bit. ISA merupakan bus dasar dan paling umum digunakan dalam komputer IBM PC hingga tahun 1995, sebelum akhirnya digantikan oleh bus PCI yang diluncurkan pada tahun 1992. Industri komputer personal lainnya merespon perkembangan ini dengan mengadopsi standarnya sendiri, bus ISA (Industry Standar Architecture), yang pada dasarnya adalah bus PC/AT yang beroperasi pada 8,33 MHz. Keuntungannya adalah bahwa pendekatan ini tetap mempertahankan kompatibilitas dengan mesin-mesin dan kartu-kartu yang ada pada komputer.

Singkatan dari "Arsitektur Standar Industri." ISA adalah jenis bus yang digunakan dalam PC untuk menambahkan kartu ekspansi. Sebagai contoh, sebuah slot ISA dapat digunakan untuk menambahkan kartu video, kartu jaringan, atau port serial tambahan. Versi 8-bit asli PCI menggunakan sambungan pin 62 dan mendukung kecepatan clock 8 dan 33 MHz. 16-bit PCI menggunakan 98 pin dan mendukung kecepatan clock yang sama. Versi 8-bit ISA asli diperkenalkan pada tahun 1981 tetapi teknologi tidak menjadi banyak

sesungguhnya, tetapi motherboard yang lebih murah membuatnya sangat terkenal.



Gambar 21. Microprocessor AMD 386

4) Generasi Empat Processor 80486 DX

Processor 80486 dikeluarkan 10 April 1989 dan bekerja dua kali lebih cepat dari pendahulunya. Hal ini dapat terjadi karena penanganan perintah-x86 yang lebih cepat, lebih-lebih pada mode RISC. Pada saat yang sama kecepatan bus dinaikkan, tetapi 386DX dan 486DX merupakan chip 32 bit. Sesuatu yang baru dalam 486 ialah menjadikan satu math coprocessor/prosesor pembantu matematis. Sebelumnya, math co-processor yang harus dipasang merupakan chip 387 yang terpisah, 486 juga mempunyai cache L1 8 KB.



Gambar 22. Microprocessor Intel 486 DX

Processor dengan seri 80486SX merupakan chip baru yang tidak lengkap. Math co-processor dihilangkan dibandingkan 486DX.



Gambar 23. Microprocessor Intel 486 SX

Cyrix dan Texas Instruments telah membuat serangkaian chip 486SLC. Chip-chip tersebut menggunakan kumpulan perintah yang sama seperti 486DX, dan bekerja secara internal 32 bit seperti DX. Tetapi secara eksternal bekerja hanya pada 16 bit (seperti 386SX). Oleh karena itu, chip-chip tersebut hanya menangani RAM 16 MB. Lagipula, hanya mempunyai cache internal 1 KB dan tidak ada mathematical co-processor. Sesungguhnya chip-chip tersebut hanya merupakan perbaikan 286/386SX. Chip-chip tersebut bukan merupakan chip-chip clone. Chip-chip tersebut mempunyai perbedaan yang mendasar dalam arsitekturnya jika dibandingkan dengan chip Intel.



Gambar 24. Microprocessor Cyrix 486 SLC

dalam menentukan kinerja sistem secara keseluruhan. Misalnya, bila bus data lebarnya 8 bit, dan setiap instruksi panjangnya 16 bit, maka CPU harus dua kali mengakses modul memori dalam setiap siklus instruksinya.

b. Saluran Alamat

Saluran alamat digunakan untuk menandakan sumber atau tujuan data pada bus data. Misalnya, bila CPU akan membaca sebuah word data dari memori, maka CPU akan menaruh alamat word yang dimaksud pada saluran alamat. Lebar bus alamat akan menentukan kapasitas memori maksimum sistem. Selain itu, umumnya saluran alamat juga dipakai untuk mengamati port-port input/output. Biasanya, bit-bit berorde lebih tinggi dipakai untuk memilih lokasi memori atau port I/O pada modul.

c. Saluran Kontrol

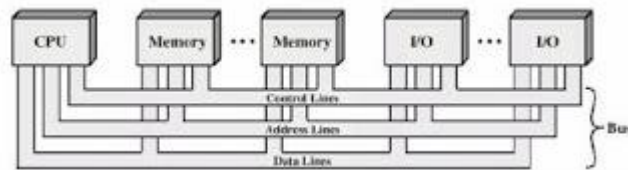
Saluran kontrol digunakan untuk mengontrol akses ke saluran alamat dan penggunaan data dan saluran alamat. Karena data dan saluran alamat dipakai bersama oleh seluruh komponen, maka harus ada alat untuk mengontrol penggunaannya. Sinyal-sinyal kontrol melakukan transmisi baik perintah maupun informasi pewaktuan diantara modul-modul sistem. Sinyal-sinyal pewaktuan menunjukkan validitas data dan informasi alamat. Sinyal-sinyal perintah menspesifikasikan operasi-operasi yang akan dibentuk. Umumnya saluran kontrol meliputi : memory write, memory read, I/O write, I/O read, transfer ACK, bus request, bus grant, interrupt request, interrupt ACK, clock, reset.

Banyak perusahaan yang mengembangkan bus-bus antarmuka terutama untuk perangkat peripheral. Diantara jenis bus yang beredar di pasaran

MATERI 7 : BUS ISA, PCI DAN SCSI

7.1. Struktur Bus

Sebuah bus sistem terdiri dari 50 hingga 100 saluran yang terpisah. Masing-masing saluran ditandai dengan arti dan fungsi khusus. Walaupun terdapat sejumlah rancangan bus yang berlainan, fungsi saluran bus dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu saluran data, saluran alamat, dan saluran kontrol. Selain itu, terdapat pula saluran distribusi daya yang memberikan kebutuhan daya bagi modul yang terhubung.



Gambar 64. Struktur Bus

a. Saluran Data

Saluran data memberikan lintasan bagi perpindahan data antara dua modul sistem. Saluran ini secara kolektif disebut bus data. Umumnya bus data terdiri dari 8, 16, 32 saluran, jumlah saluran diakitakan denang lebar bus data. Karena pada suatu saat tertentu masing-masing saluran hanya dapat membawa 1 bit, maka jumlah saluran menentukan jumlah bit yang dapat dipindahkan pada suatu saat. Lebar bus data merupakan faktor penting

IBM mempunyai chip 486 buatan sendiri. Serangkaian chip tersebut diberi nama SLC2 dan SLC3. Yang terakhir dikenal sebagai Blue Lightning. Chip-chip ini dapat dibandingkan dengan 486SX Intel, karena tidak mempunyai mathematical coprocessor yang menjadi satu. Tetapi mempunyai cache internal 16 KB (bandingkan dengan Intel yang mempunyai 8 KB). Yang mengurangi unjuk kerjanya ialah antarmuka bus dari chip 386. SLC2 bekerja pada 25/50 MHz secara eksternal dan internal, sedangkan chip SLC3 bekerja pada 25/75 dan 33/100 MHz. IBM membuat chip-chip ini untuk PC mereka sendiri dengan fasilitas mereka sendiri, melesensi logiknya dari Intel.



Gambar 25. Microprocessor IBM Blue Lightning

Mikroprocessor DX4 merupakan sebuah peningkatan dari processor 80486. Mikroprocessor DX4 mempunyai kecepatan hingga tiga kali lipat dari 25 ke 75 MHz dan dari 33 ke 100 MHz. Chip DX4 lainnya dipercepat hingga dari 25 ke 83 MHz. DX4 mempunyai cache internal 16 KB dan bekerja pada 3.3 volt. DX dan DX2 hanya mempunyai cache 8 KB dan memerlukan 5 volt dengan masalah panas bawaan.



Gambar 26. Microprocessor Cyrix 486 DX4



Gambar 27. Microprocessor Intel 486 DX4



Gambar 28. Microprocessor AMD 486 DX4



Gambar 29. Microprocessor IBM 486 DX4

e. Casing Power Supply

Casing power supply terbuat dari logam dengan maksud untuk melindungi bagian-bagian komputer yang lain dari induksi gelombang elektromagnetic.

harus didorong rendah (di nol-kan) untuk menghidupkan PSU. “Power good” akan rendah ketika keluaran lain belum tercapai, dan tinggi ketika tegangan sudah benar. Tegangan “3,3 V” adalah sensor untuk penginderaan jauh.

- 2) Pin 20 digunakan untuk menyediakan -5VDC di ATX dan versi ATX12V hingga 1,2. Hal ini opsional dalam versi 1.2, dan hilang di ver. 1.3 dan ke atas.
- 3) Soket 4 pin ke IDE harddisk dan CD/DVD. Soket berisi 1 kabel warna merah (+5V), 1 kabel warna kuning (+12V) dan 2 kabel warna hitam (ground- 0V).
- 4) Soket 4 pin ke motherboard untuk VGA adapter (AGP / PCI-E). Soket ini berisi 2 kabel warna kuning (+12V) dan dua kabel warna hitam (ground-0V).
- 5) Soket 4 pin ke Floppy. Soket berisi 1 kabel warna merah (+5V), 1 kabel warna kuning (+12V) dan 2 kabel warna hitam (ground- 0V).
- 6) Soket 15 pin ke SATA. Soket ini berisi tegangan +3V3, +5V dan +12V.

d. FAN Cooler

FAN Cooler berfungsi sebagai unit pendingin untuk membuang panas yang muncul pada modul SMPS. Panas yang muncul terutama pada komponen semikonduktor seperti Dioda, MOSFET, dan IC. Sebetulnya pada modul SMPS sudah ada pendingin berupa Plat aluminium, namun karena struktur casing dari power supply yang tertutup maka panas tidak bisa dibuang keluar dengan sempurna dan harus menggunakan bantuan sebuah Fan Cooler.

5) Generasi Lima Pentium Classic

a) Processor P54C

Chip ini dikembangkan dan dikeluarkan mulai pada tanggal 22 Maret 1993 :

1) Intel Pentium

Processor Pentium merupakan super scalar, yang berarti prosesor ini dapat menjalankan lebih dari satu perintah tiap tick clock. Prosesor ini menangani dua perintah tiap tick, sebanding dengan dua buah 486 dalam satu chip. Terdapat perubahan yang besar dalam bus sistem : lebarnya lipat dua menjadi 64 bit dan kecepatannya meningkat menjadi 60 atau 66 MHz. Sejak itu, Intel memproduksi dua macam Pentium yang bekerja pada sistem bus 60 MHz (P90, P120, P150, dan P180) dan sisanya, bekerja pada 66 MHz (P100, P133, P166, dan P200).

2) Cyrix 6x86

Chip dari perusahaan Cyrix yang diperkenalkan 5 Februari 1996 ini merupakan tiruan Pentium yang murah. Chip ini kompatibel dengan Pentium, karena cocok dengan Socket 7. Cyrix memasarkan CPU-CPUnya dengan membandingkan pada frekuensi clock Intel. Cyrix 6x86 dikenal dengan unjuk kerja yang buruk pada floating pointnya. Cyrix mempunyai masalah saat menjalankan NT 4.0.

3) Advanced Micro Devices (AMD K5)

Pentium-pentium AMD seperti chip-chip yang ditawarkan oleh Intel bersaing dengan ketat. AMD menggunakan teknologi- teknologi mereka sendiri. Oleh karena itu, prosesor mereka bukan merupakan clone-clone.

K5 merupakan tiruan Pentium. K5 lama sebagai contoh dijual sebagai PR133 (Perform Rating). Maksudnya, bahwa chip tersebut akan berunjuk kerja seperti sebuah Pentium P133. Tetapi, hanya berjalan 100 MHz secara internal. Chip tersebut masih harus dipasang pada motherboard seperti sebuah P133. K5 AMD juga ada yang PR166. Chip ini dimaksudkan untuk bersaing dengan P166 Intel. Bekerja hanya pada 116.6 MHz (1.75 x 66 MHz) secara internal. Hal ini dikarenakan cache yang dioptimasi dan perkembangan-perkembangan baru lainnya. Hanya ada fitur yang tidak sesuai dengan P166 yaitu dalam kerja floating-point. PR133 dan PR166 berharga jauh lebih murah dari jenis Pentium yang sebanding, dan prosessor ini sangat terkenal pada mesin-mesin dengan harga yang murah.

b) Processor P55C

1) Intel Pentium MMX

Pentium-pentium P55C diperkenalkan 8 Januari 1997. MMX merupakan kumpulan perintah baru (57 integer baru, 4 jenis data baru dan 8 register 64 bit), yang menambah kemampuan CPU tersebut. Perintah-perintah MMX dirancang untuk program-program multimedia. Pemrogram dapat menggunakan perintahperintah ini dalam program-programnya. Hal ini akan memberikan perbaikan dalam menjalankan program.

namun bisa mengagetkan dan bahayanya bagi komputer adalah dapat menyebabkan kejutan listrik bagi motherboard yang bisa membuat motherboard hang.

b. Modul SMPS

Modul SMPS adalah bagian utama sebuah power supply komputer. Modul ini berisi rangkaian pemroses tegangan AC input menjadi beberapa tegangan DC. Dalam modul SMPS terdapat dua unit power supply yaitu Stand-by Power Supply dan Main power supply. Stand-by power supply menghasilkan tegangan output +5vDC dengan arus sekitar 2 A untuk kebutuhan tegangan stand-by bagi motherboard. Stand-by power supply langsung hidup saat pertama kali komputer di hubungkan ke jala-jala listrik, jadi independen tidak tergantung kontrol dari motherboard.

Main power supply menghasilkan beberapa tegangan output yang dibutuhkan oleh motherboard dan beberapa bagian komputer yang lain. Keluaran dari Main power supply berupa tegangan +3V3, +12V, -12V, +5V dan -5V. Main power supply bisa hidup jika ada trigger dari motherboard, dengan kata lain Main supply inilah yang hidup jika komputer dihidupkan dengan menekan tombol power.

c. DC output Socket

DC output socket adalah soket konektor yang berisi tegangan DC hasil keluaran dari modul SMPS. Soket ini ada beberapa macam, yaitu:

- 1) Soket 20+4 pin yang menuju ke motherboard. Soket ini berisi tegangan-tegangan yang dibutuhkan oleh motherboard. Tiga pin yang ditandai (8, 13, dan 16) adalah sinyal kontrol, bukan tegangan output. “Power On”

supply anda juga sangat penting karena power supply pun harus menjaga suhu komputer. Dan selalu anda periksa juga kipas pendingin power supply karena itu menarik udara melalui lubang angin lalu keluar dari lubang di bagian belakang power supply. Oleh karena itu, sebelum PC dihidupkan pastikan aliran udara power supply bagus dan tidak ada debu yang menempel.

6.5. Komponen Power Supply

Power Supply komputer menggunakan sistem SMPS (Switching Mode Power Supply), yaitu sistem power supply yang menggunakan metode pensaklaran tegangan dengan kecepatan tertentu (frekuensi tertentu). Hasil dari pensaklaran ini berupa sinyal kotak (pulse) diinduksikan ke sebuah transformator (primer) untuk menghasilkan beberapa tegangan output pada sekunder transformator yang kemudian disearahkan dengan dioda dan elko. Selain itu pada sistem SMPS juga ada sistem regulasi dengan sistem feedback, artinya tegangan output disensor lalu hasilnya dipakai untuk mengendalikan proses pensaklaran SMPS. Sistem SMPS lebih efisien dari pada sistem power supply konvensional yang menggunakan satu buah transformator 50Hz. Dan bagian bagian Power Supply Komputer :

a. AC-IN Socket

AC socket adalah jalan masuk bagi tegangan AC jala-jala listrik ke dalam modul rangkain power supply. AC socket berisi 3 pin, yaitu 2 pin untuk tegangan AC dan 1 pin untuk ground. Penyambungan Ground pada power supply komputer sangat penting untuk menetralisir tegangan bocor pada proses induksi SMPS. Tegangan bocor ini tidak mematikan bagi manusia



Gambar 30. Microprocessor Intel Pentium MMX

2) IDT Winchip

IDT merupakan perusahaan yang lebih kecil yang menghasilkan CPU seperti Pentium MMX dengan harga murah. WinChip C6 pertama IDT diperkenalkan pada Mei 1997.

3) AMD K6

K6 AMD diluncurkan 2 April 1997 . Chip ini berunjuk kerja sedikit lebih baik dari Pentium MMX. Oleh karena itu termasuk dalam keluarga P6.

- Dilengkapi dengan 32+32 KB cache L1 dan MMX.
- Berisi 8.8 juta transistor.

K6 seperti halnya K5 kompatibel dengan Pentium. Maka, dapat diletakkan di Socket 7, pada motherboard Pentium umumnya, dan ini segera membuat K6 menjadi sangat terkenal.

4) Cyrix 6×86MX (MII)

Cyrix juga mempunyai chip dengan unjuk kerja tinggi, berada diantara generasi ke- 5 dan ke-6. Jenis pertama didudukkan melawan chip Pentium MMX dari Intel. Jenis berikutnya dapat dibandingkan dengan

K6. Prosessor kelompok P6 yang powerful dari Cyrix diumumkan sebagai “M2”. Diperkenalkan pada 30 Mei 1997 namanya menjadi 6×86MX. Kemudian diberi nama MII. Chip 6×86MX ini kompatibel dengan Pnetium MMX dan dipasangkan pada motherboard Socket 7 biasa, 6×86MX mempunyai 64 KB cache L1 internal. Cyrix juga memanfaatkan teknologi yang tidak ditemukan di dalam Pentium MMX. 6X86MX secara khusus dibandingkan dengan CPU generasi ke-6 lainnya (Pentium II dan Pro dan K6) karena tidak bekerja berdasar kernel RISC. 6X86MX menjalankan perintah CISC asli seperti Pentium MMX. 6X86MX mempunyai – seperti semua prosessor dary Cyrix – masalah yang berhubungan dengan unit FPU. Tetapi, jika hanya digunakan untuk aplikasi standart, hal ini bukan masalah. Masalah akan muncul jika memainkan game 3D. 6×86MX chip yang cukup powerful. Tetapi chip-chip ini tidak punya FPU dan MMX yang berunjuk kerja baik. Chip-chip ini tidak memasukkan teknologi 3DNow!

5) AMD K6-2

Versi “model 8” berikutnya K6 mempunyai nama sandi “Chomper”. Prosessor ini pada 28 Mei 1998 dipasarkan sebagai K6-2, dan seperti versi model 7 K6 yang asli, dibuat dengan teknologi 0.25 mikron. Chip-chip ini bekerja hanya dengan 2.2 voltage. Chip ini berhasil menjadi saingan Pentium II Intel. K6-2 dibuat untuk bus front side (bus sistem) pada kecepatan 100 MHz dan motherboard Super 7. AMD membuat perusahaan lain seperti Via dan Alladin, membuat chip set baru untuk motherboard Socket 7 tradisional, setelah Intel tahu 1997 menghentikan

6) SATA Power Kabel

Konektor jenis ini digunakan khusus untuk komponen hardware yang menggunakan interface SATA, seperti harddisk. Tidak seperti konektor pada peripheral power connector yang hanya memiliki dua tegangan, konektor SATA terdiri atas tiga tegangan, yaitu +5V, +12V dan +3,3V.



Gambar 63. Konektor SATA Power Kabel

6.4. Cara Kerja Power Supply

Power Supply mengubah daya standar yaitu 120 volt menjadi sebuah bentuk aliran listrik yang dapat digunakan oleh komputer Anda. Biasanya, motherboard, adapter card, dan disk drive membutuhkan daya sedikitnya 5 volt, kipas pendingin atau cooling membutuhkan 12 volt. Pasokan listrik juga mempengaruhi komputer apalagi pada saat booting. Karena power supply mengirim aliran listrik ke motherboard dan memastikan bahwa sistem memiliki daya yang cukup untuk beroperasi dengan benar. Kipas utama dari power



Gambar 61. Konektor 4 PIN Peripheral

5) Floppy Disk Power Kabel

Konektor jenis ini berfungsi hanya memasok daya untuk floppy disk drive. Sama dengan peripheral power connector, konektor ini juga memiliki Empat jalur, yaitu +12V, +5V dan ground, tetapi secara fisik, konektor floppy ini lebih kecil dibandingkan power connector karena dengan konektor yang ada di floppy disk drive.



Gambar 62. Konektor Floppy Disk Power Kabel

platform tersebut. K6-2 juga diperbaiki dengan unjuk kerja MMX yang dua kali lebih baik dibandingkan dengan K6 yang awal. K6-2 mempunyai plug-in 3D baru (disebut 3DNow!) untuk unjuk kerja game yang lebih baik. Terdiri dari 21 perintah baru yang dapat digunakan oleh pengembang perangkat lunak untuk memberikan unjuk kerja 3D yang lebih baik.

Dukungan termasuk dalam DirectX 6.0 untuk Windows. DirectX merupakan multimedia API, untuk Windows. DirectX merupakan beberapa program yang dapat meningkatkan unjuk kerja multimedia di dalam semua program Windows. Multimedia 3DNow! tidak kompatibel dengan MMX, tetapi K6-2 mempunyai MMX sebaik 3DNow!. Cyrix dan IDT juga meluncurkan CPU dengan 3DNow!.

K6-2 memberi unjuk kerja sangat, sangat bagus. Anda dapat membandingkan prosessor ini dengan Pentium II. K6-2 350 MHz berunjuk kerja sangat mirip dengan Pentium II-350, tetapi dijual dengan lebih murah. Dan dapat menghemat lebih banyak sebab motherboard yang lebih murah.

6) Generasi Enam Pentium Pro

Perkembangan Pentium Pro dimulai 1991, di Oregon. Diperkenalkan pada tanggal 1 November, 1995 . Pentium Pro merupakan prosessor RISC murni, dioptimasi untuk pemrosesan 32 bit pada Windows NT atau OS/2. Fitur yang baru ialah bahwa cache L2 yang menjadi satu Chip raksasa, dengan chip empat persegi panjang dan Socket-8nya. Unit CPU dan cache L2 merupakan unit yang terpisah di dalam chip ini. Pada perkembangan ini, para produsen processor mengeluarkan produk teknologi, diantaranya :

a) Pentium II

Pentium Pro “Klamath” merupakan nama sandi prosessor puncak Intel. Prosessor ini mengakhiri seri Pentium Pro yang sebagian terdapat pengurangan dan sebagaian terdapat perbaikan.



Gambar 31. Microprocessor Intel Pentium II

Mikroprocessor ini diperkenalkan pada tanggal 7 Mei 1997, Pentium II mempunyai fitur- fitur :

- 1) CPU diletakkan bersama dengan 512 KB L2 di dalam sebuah modul SECC (Single Edge Contact Cartridge)
- 2) Terhubung dengan motherboard menggunakan penghubung/konektor slot one dan bus P6 GTL+.
- 3) Perintah-perintah MMX.
- 4) Perbaikan menjalankan program 16 bit (menyenangkan bagi pengguna Windows 3.11)
- 5) Penggandaan dan perbaikan cache L1 (16 KB + 16 KB).
- 6) Kecepatan internal meningkat dari 233 MHz ke 300 MHz (versi berikutnya lebih tinggi).
- 7) Cache L2 bekerja pada setengah kecepatan CPU.

Warna kabel pada power supply berbeda-beda , karena setiap kabel mempunyai tegangan dan fungsi yang berbeda-beda. Berikut adalah nilai tegangan untuk masing-masing warna:

- Merah = +5 Volt
- Kuning = +12 Volt
- Orange = +3,3 Volt untuk RAM dan slot PCI
- Ungu = +5 Volt sebagai power standby untuk motherboard
- Putih = -5 Volt
- Biru = -12 Volt

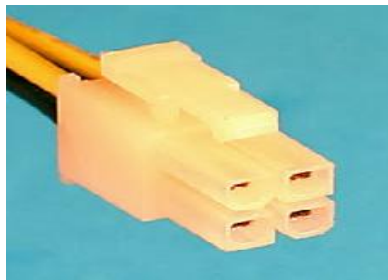
4) Konektor 4 PIN Peripheral

Konektor jenis ini digunakan untuk memasok daya ke berbagai macam komponen hardware yang ada di dalam casing komputer, misalnya optical driver, motherboard, graphic card, kipas, dan hardisk. Konektor ini terdiri atas empat kabel yang memiliki tiga warna sebagai berikut :

Tabel 2. Konektor 4 PIN Peripheral

Warna Kabel	Tegangan	Fungsi
Merah	+5V	Memberikan daya pada logic controller
Kuning	+12V	Sebagai sumber tenaga bagi motor penggerak
Hitam	0	Sebagai ground

untuk prosesor Pentium 4. Konektor 8-pin 12V dikenal sebagai konektor EPS yang biasanya digunakan untuk motherboard server. Konektor ini berfungsi untuk memberikan supply daya khusus ke processor.



Gambar 59. Konektor PIN 4/8

3) 6 PIN AUX Power Kabel

Konektor ini digunakan untuk memberikan daya pada beberapa graphic card yang berbasis PCIe kelas atas, yang membutuhkan lebih banyak daya dibandingkan graphic card biasanya. Konektor ini memiliki 6 pin yang terdiri atas tiga jalur +12V dan 3 ground.



Gambar 60. Konektor 6 PIN AUX

Dengan rancangan yang baru, cache L2 mempunyai bus sendiri. Cache L2 bekerja pada setengah kecepatan CPU, seperti 133 MHz atau 150 MHz. Jelas merupakan sebuah kemunduran dari Pentium Pro, yang dapat bekerja pada 200 MHz antara CPU dan cache L2. Hal ini dijawab dengan cache L1. Dibawah ini terlihat perbandingan tersebut :

Pentium II telah tersedia dalam 233, 266, 300, 333,350, 400, 450, dan 500 MHz (kecepatan yang lebih tinggi segera muncul). Dengan chip set 8244BX dan i810 Pentium II mempunyai unjuk kerja yang baik sekali. Pentium II berbentuk kotak plastik persegi empat besar, yang berisi CPU dan cache. Juga terdapat kontroler kecil (S824459AB) dan kipas pendingin dengan ukuran yang besar.

Awal 1998 Intel mempunyai masa yang sulit dengan Pentium Pro II yang agak mahal. Banyak pengguna membeli AMD K6-233M, yang menawarkan unjuk kerja sangat baik pada harga yang layak.

Maka Intel membuat merek CPU baru yang disebut Celeron. Prosesor ini sama dengan Pnetium II kecuali cache L2 yang telah dilepas. Processor ini dapat disebut Pentium II-SX. Pada 1998 Intel mengganti Pentium MMX-nya dengan Celeron pertama. Kemudian rancangannya diperbaiki. Cartridge Celeron sesuai dengan Slot 1 dan bekerja pda sistem bus 66 MHz. Clock internal bekerja pada 266 atau 300 MHz.

b) Pentium-II Celeron A : Mendocino

Bagian yang menarik dari cartridge baru dengan 128 KB cache L2 di dalam CPU. Hal ini memberikan unjuk kerja yang sangat baik, karena cache L2 bekerja pada kecepatan CPU penuh. Celeron 300A merupakan sebuah chip dalam kartu.



Gambar 32. Microprocessor Intel Pentium II Celeron A

c) Pentium-II Celeron PPGA : Socket 370

Socket 370 baru untuk Celeron. Prosessor 400 dan 366 MHz (1999) tersedia dalam plastic pin grid array (PPGA). Socket PGA370 terlihat seperti Socket 7 tradisional.yang mempunyai 370 pin.



Gambar 33. Microprocessor Intel Pentium II Celeron PPGA

2	+ 3.3V	Orange	3,3 VDC
3	COM	Hitam	Ground
4	+ 5V	Merah	+5 VDC
5	COM	Hitam	Ground
6	+ 5V	Merah	+5 VDC
7	COM	Hitam	Ground
8	PWR_ON	Abu-abu	Daya Baik
9	+ 5VSB	Ungu	+5 VDC Siaga
10	+ 12V1	Kuning	+12 VDC
11	+ 12V1	Kuning	+12 VDC
12	+ 3.3V	Jeruk	3,3 VDC
13	+ 3.3V	Jeruk	3,3 VDC
14	12V	Biru	-12 VDC
15	COM	Hitam	Ground
16	PS_ON #	Hijau	Power Supply
17	COM	Hitam	Ground
18	COM	Hitam	Ground
19	COM	Hitam	Ground
20	NC	Putih	-5 VDC (pilihan - Dihapus di ATX12V v2.01)
21	+ 5V	Merah	+5 VDC
22	+ 5V	Merah	+5 VDC
23	+ 5V	Merah	+5 VDC
24	COM	Hitam	Ground

2) Konektor 4/8 PIN 12V

Konektor 4-pin 12V ini dikenal juga dengan sebutan konektor P4 karena pertama kali diperkenalkan untuk digunakan bersama dengan motherboard



Gambar 58. Konektor PIN 20/24 ATX

Untuk konektor 20 pin biasanya digunakan pada motherboard jenis lama sedangkan untuk konektor 24 pin biasanya digunakan pada motherboard model baru. Jadi dapat dikatakan bahwa konektor ATX 24 pin pada dasarnya merupakan konektor ATX 20 pin yang ditambah dengan konektor 4 pin, sehingga kedua konektor ini bisa digabungkan atau dilepas sesuai dengan motherboard yang kita pakai. ATX power connector (20pin + 4pin) digunakan untuk menghubungkan power supply unit (PSU) ke motherboard. Standar ATX asli didukung oleh konektor 20 pin dengan pinout yang mirip dengan konektor 24 pin akan tetapi pin 11, 12, 23, dan 24 dihilangkan. Berikut adalah tabel pinout lengkap untuk standar ATX 24 pin konektor 12V power supply.

Tabel 1. Konektor PIN 20/24 ATX

Pin	Nama	Warna	Keterangan
1	+ 3.3V	Orange	3,3 VDC

d) Pentium-II Xeon

Pada 26 Juli 1998 Intel mengenalkan cartridge Pentium II baru yang diberi nama Xeon. Ditujukan untuk server dan pemakai high-end. Xeon merupakan Pentium II dengan cartridge baru yang sesuai konektor baru yang disebut Slot two. Chip Xeon bekerja pada kecepatan clock CPU penuh. Modul ini dua kali lebih tinggi dari Pentium II, tetapi ada perubahan dan perbaikan penting lain :

- 1) Chip RAM cache L2 jenis baru: CSRAM (Custom SRAM), yang bekerja pada kecepatan CPU penuh.
- 2) Ukuran cache L2 yang berbeda : 512, 1024, atau 2048 KB RAM L2.
- 3) Memori RAM hingga 8 GB dapat di-cache.
- 4) Hingga empat atau delapan Xeon dalam satu server.
- 5) Mendukung server yang dicluster.
- 6) Chip set baru 82440GX dan 82450NX.



Gambar 34. Microprocessor Intel Pentium II Xeon

e) AMD K6-3

AMD K6-3 merupakan model 9 dengan nama sandi “Sharptooth”, yang mungkin memiliki cache tiga tingkat, sedikit perbaikan dibandingkan

unit K6-2 dengan Cache L2 sebesar 258 KB satu chip mempunyai cache tiga tingkat dan bus front side 133 MHz berkecepatan clock 400 MHz dengan 450 MHz. Kedua cache 64 KB L1 dan 256 KB L2 disatukan dengan chipnya. Cache pada die L2 ini bekerja pada kecepatan prosesor penuh seperti yang dilakukan pada Pentium Pro, dan seperti yang dilakukan pada Celeron A dan pada prosessor Xeon dari Intel.



Gambar 35. Microprocessor AMD K6-3

f) Pentium III – Katmai

Maret 1999 Intel mengenalkan kumpulan MMX2 baru yang ditingkatkan untuk bagian grafis (diantaranya 70 buah). Perintah ini disebut Katmai New Instructions (KNI)/Perintah Baru Katmai atau SSE. Perintah ini ditujukan untuk meningkatkan unjuk kerja game 3D seperti teknologi 3Dnow yang dimiliki oleh AMD. Katmai memasukkan “double precision floating point single instruction multiple data” atau “floating point dengan ketelitian ganda satu perintah banyak data” (DPFS SIMD) yang bekerja dalam delapan register 128 bit.

shutdown yang berfungsi mematikan power supply ketika computer dimatikan. Sehingga kita tidak perlu susah payah untuk menekan tombol power seperti pada Power Supply AT. Dari jenis-jenis power supply diatas, Power Supply ATX menjadi primadona untuk power supply saat ini. Hal tersebut terbukti dari banyaknya pengguna komputer yang memilih untuk menggunakan power supply yang satu ini.

b. Konektor Power Supply

Pada power supply juga terdapat banyak konektor - konektor sebagai output dari power supply, Setiap konektor dari power supply menyesuaikan dari komponen hardware komputer yang akan diberi daya dan setiap konektor mempunyai peranan dan fungsi yang berbeda – beda, konektor tersebut yaitu konektor 20/24 PIN ATX motherboard, konektor 4/8 PIN 12V, 6 PIN AUX Power Kabel, konektor 4 PIN Peripheral, Floppy Disk Power Kabel, dan SATA Power Kabel.

1) Konektor 20/24 PIN ATX Motherboard

Konektor tersebut terdiri dari 2 buah konektor yaitu konektor yang terdiri dari 20 pin dan 4 pin kemudian dijadikan 1 membentuk konektor 24 pin.

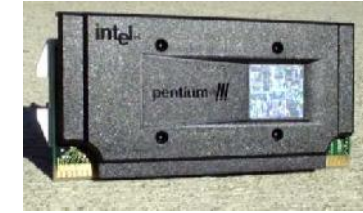
berwarna hitam dari konektor P8 dan P9 harus bertemu di tengah jika disatukan. Pada power supply jenis AT ini, tombol ON/OFF dihubungkan langsung pada tombol casing. Untuk menghidupkan dan mematikan komputer, kita harus menekan tombol power yang ada pada bagian depan casing. Power supply jenis AT ini hanya digunakan sebatas pada era komputer pentium II. Pada era pentium III keatas atau hingga sekarang, sudah tidak ada komputer yang menggunakan Power supply jenis AT yang mempunyai ciri sebagai berikut :

- a) Tombol on/off bersifat manual
- b) Ketika Shutdown, untuk mematikan mesti menekan tombol CPU
- c) Kabel daya ke mainboard terdiri atas 2 x 6 pin
- d) Daya rata-rata di bawah 250Watt.

2) Power Supply ATX

Power supply ATX memiliki tampilan yang lebih simpel dibandingkan power supply sebelumnya. Untuk jenis power supply satu ini kabel konektor dengan motherboard sudah menjadi satu dengan jumlah total 20 PIN. Oleh karena itu, Power Supply ATX sering juga disebut dengan ATX 20 PIN. Untuk pemasangannya sendiri, power supply jenis ini tergolong sangat mudah. Hal tersebut mengingat jika terjadi kesalahan dalam pemasangan maka port pada motherboard dengan konektor tidak akan menyatu. Hindari pemaksaan saat pemasangan karena dapat menyebabkan kerusakan baik pada port maupun pada konektor.

Kelebihan dari Power Supply ATX dibandingkan dengan AT adalah pada tombol powernya. Untuk ATX 20 PIN sendiri sudah dilengkapi dengan auto



Gambar 36. Microprocessor Pentium III Katmai

KNI diperkenalkan pada Pentium III 500 MHz baru. Prosessor ini sangat mirip dengan Pentium II. Menggunakan Slot 1, dan hanya berbeda pada fitur baru seperti pemaikaian Katmai dan SSE.

7) Generasi Tujuh AMD K-7 Athlon

Processor AMD utama yang sangat menggemparkan Athlon (K7) diperkenalkan Agustus 1999. Tanggapan Intel (nama sandi Foster) tidak dapat diharapkan hingga akhir tahun 2000. Dalam bulan-bulan pertama, pasar menanggapi Athlon sangat positif. Nampaknya (seperti yang diharapkan) untuk mengungguli Pentium III pada frekuensi clock yang sama.



Gambar 37. Microprocessor AMD K-7 Athlon

AMD tidak punya lisensi untuk menggunakan rancang bangun Slot 1, sehingga rangkaian logika kontroler datang dari Digital Equipment Corp.

Disebut EV6 dan dirancang untuk CPU Alpha 21264. Perusahaan AMD merencanakan untuk mengembangkan chip set mereka sendiri, tetapi rancang bangunnya akan menjadi bebas royalti untuk digunakan. Hal ini menjadikan prosessor pertama AMD yang menggunakan motherboard dan chip set yang dirancang khusus oleh AMD sendiri.

Penggunaan bus EV6 memberi banyak lebar band daripada Intel GTL+. Hal ini berarti bahwa Athlon mempunyai kemampuan untuk bekerja dengan jenis RAM baru seperti RDRAM. Juga penggunaan 128 KB cache L1 yang cukup berat. Cache L1 penting jika kecepatan clock meningkat dan 128 KB dua kali dari ukuran milik Pentium II.

Athlon akan hadir dalam beberapa versi. Versi “paling lambat” mempunyai cache L2 yang bekerja sepertiga kecepatan CPU, dimana yang paling bagus akan bekerja pada kecepatan CPU penuh (seperti yang dilakukan oleh Xeon). Athlon akan memberi persaingan Intel dalam segala lapisan termasuk server, yang dapat dibandingkan dengan prosessor Xeon.

8) Generasi Delapan Prosesor Core

a) Intel Pentium D

Intel Pentium D dirilis pada 25 Mei 2005, processor dua core yang kedua core-nya tidak berada dalam satu die. Processor ini memiliki dua die yang masing-masing berisi satu core. Processor ini berbasis mikro-arsitektur Intel NetBurst dan memiliki hampir semua fitur Prescott/Cedar Mill, plus beberapa fitur baru seperti “EIST”, “Intel 64”, “XD bit”, serta untuk beberapa model juga memiliki fitur “Intel VT-x). Secara keseluruhan, peningkatan performa Pentium D tidak terlalu

sebagai stabilizer atau penstabil aliran arus listrik. Ada 4 jenis fungsi, berkaitan dengan kestabilan arus listrik pada komputer, yaitu:

- a. Over Voltage Protection/OVP yaitu untuk melindungi PSU dari tegangan berlebihan
- b. Over Current Protection/OCP yaitu untuk mencegah kerusakan akibat keluar masuknya arus listrik yang tinggi
- c. Over Temperature Protection/OTP
- d. Short Sircuit Protection/SSP

PSU juga memiliki peran penting untuk mengatur besar kecilnya voltasi masuk ke komputer. Sayangnya kebanyakan masih sedikit yg tahu betapa vitalnya keberadaan PSU ini. Akibatnya, rata-rata umur komputer pribadi (personal computer/PC) di Indonesia terbilang pendek/singkat hanya karena salah memilih PSU. Dilihat dari pengertian serta fungsinya maka tak salah kalau device ini disebut sebagai jantungnya komputer. Maka jangan salah memilih PSU pada saat akan membuat komputer rakitan.

6.3. Jenis dan Bentuk Konektor pada Power Supply

a. Jenis Power Supply

Power supply memiliki 2 jenis power supply, jenis-jenis power supply tersebut juga memiliki ciri tersendiri. Berikut jenis power supply:

1) Power supply AT

Power supply yang memiliki kabel power yang langsung dihubungkan ke mainboard terpisah menjadi dua konektor power (P8 dan P9). Kabel yang

MATERI 6 : POWER SUPPLY

6.1. Pengertian Power Supply

Power Supply secara umum dalam sebuah komputer adalah sebagai alat bantu konverter tegangan listrik pada komputer yang dapat mengubah tegangan listrik yang memiliki arus AC ke arus DC sehingga semua hardware yang membutuhkan tegangan listrik yang berarus DC mendapatkan tegangan listrik yang secara langsung diberikan oleh power supply ini, misalnya motherboard, hardisk, kipas, dll. Oleh karena itu dalam setiap komputer yang ada saat ini, jika power supply tidak ada atau tidak bisa digunakan, maka komputer tidak akan dapat menyala tanpa power supply ini. Perangkat keras ini biasanya berupa kotak yang umunya terpasang di bagian belakang (di dalam) casing komputer. Besarnya listrik yang mampu ditangani power supply ditentukan oleh dayanya dan dihitung dengan satuan Watt. Power supply juga memiliki konektor kabel yang masing-masing konektor kabel tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan sangat dibutuhkan oleh komputer pada saat ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa power supply merupakan perangkat keras yang sangat penting dalam mengoperasikan suatu komputer.

6.2. Fungsi Power Supply

Fungsi Power Supply adalah mengubah arus listrik bolak-balik (AC) dari PLN menjadi arus searah (DC) kemudian disalurkan ke komponen yg membutuhkan supply listrik. Fungsi lainnya dimiliki oleh power supply adalah

signifikan dibandingkan dengan Pentium 4 ,walaupun mengonsumsi daya yang lebih tinggi dibandingkan Pentium 4.



Gambar 38. Microprocessor Intel Pentium D

b) Intel Pentium Dual Core

Walaupun menggunakan nama Pentium, processor ini berbasis mikro-arsitektur “Intel Core”, sehingga memiliki fitur-fitur dasar microarchitecture “Intel Core”. Dukungan fitur “Intel VT-x” baru tersedia pada seri “Wolfdale-2M”, itupun hanya untuk beberapa model. Pilihan clockspeed yang tersedia antara 1,3 GHz hingga 2,8 Ghz dengan FSB 533 MHz, hingga 1066 MHz, serta kapasitas L2-cache 1MB-2MB.



Gambar 39. Microprocessor Intel Pentium Dual Core

9) Generasi Sembilan Intel Core 2 duo

Processor generasi ke 8 adalah Core 2 Duo yang di luncurkan pada juli 2007. Processor ini memakai microprocessor dengan arsitektur x86. Arsitektur tersebut oleh Intel dinamakan dengan Intel Core Microarchitecture, di mana arsitektur tersebut menggantikan arsitektur lama dari Intel yang disebut dengan NetBurst sejak tahun 2000 yang lalu. Penggunaan Core 2 ini juga menandai era processor Intel yang baru, di mana brand Intel Pentium yang sudah digunakan sejak tahun 1993 diganti menjadi Intel Core.

Pada desain kali ini Core 2 sangat berbeda dengan NetBurst. Pada NetBurst yang diaplikasikan dalam Pentium 4 dan Pentium D, Intel lebih mengedepankan clock speed yang sangat tinggi. Sedangkan pada arsitektur Core 2 yang baru tersebut, Intel lebih menekankan peningkatan dari fitur-fitur dari CPU tersebut, seperti cache size dan jumlah dari core yang ada dalam processor Core 2. Pihak Intel mengklaim, konsumsi daya dari arsitektur yang baru tersebut hanya memerlukan sangat sedikit daya jika dibandingkan dengan jajaran processor Pentium sebelumnya. Processor Intel Core 2 mempunyai fitur antara lain EM64T, Virtualization Technology, Execute Disable Bit, dan SSE4. Sedangkan, teknologi terbaru yang diusung adalah LaGrande Technology, Enhanced SpeedStep Technology, dan Intel Active Management Technology (iAMT2).

Berikut adalah beberapa code named dari core processor yang terdapat pada produk processor Intel Core 2, tentunya codenamed tersebut mempunyai perbedaan antara satu dengan yang lainnya.

Package). Beberapa chip untuk modul memory terdahulu menggunakan DIP (Dual In-Line Package) dan SOJ (Small Outline J-lead).

e) DIP (Dual In-Line Package)

Chip memory jenis ini digunakan saat memory terinstal langsung pada PCB motherboard. DIP termasuk dalam kategori komponen through-hole, yang dapat terpasang pada PCB melalui lubang-lubang yang tersedia untuk kaki/pinnya. Jenis chip DRAM ini dapat terpasang dengan disolder ataupun dengan socket. SOJ (Small Outline J-Lead) Chip DRAM jenis SOJ, disebut demikian karena bentuk pin yang dimilikinya berbentuk seperti huruh “J” . SOJ termasuk dalam komponen surfacemount, artinya komponen ini dipasang pada sisi permukaan pada PCB.

f) TSOP (Thin Small Outline Package)

Termasuk dalam komponen surfacemount. Namanya sesuai dengan bentuk dan ukuran fisiknya yang lebih tipis dan kecil dibanding bentuk SOJ.

g) CSP (Chip Scale Package)

Jika pada DIP, SOJ dan TSOP menggunakan kaki/pin untuk menghubungkannya dengan board, CSP tidak lagi menggunakan PIN. Koneksinya menggunakan BGA (Ball Grid Array) yang terdapat pada bagian bawah komponen. Komponen chip DRAM ini mulai digunakan pada RDRAM (Rambus DRAM) dan DDR.

interferensi antarjalur pada PCB. Dan secara keseluruhan akan membuat modul memory tersebut lebih stabil dan cepat kinerjanya.

b) Contact Point

Sering juga disebut contact finger, edge connector, atau lead. Saat modul memory dimasukkan ke dalam slot memory pada motherboard, bagian inilah yang menghubungkan informasi antara motherboard dari dan ke modul memory. Konektor ini biasa terbuat dari tembaga ataupun emas. Emas memiliki nilai konduktivitas yang lebih baik. Namun konsekuensinya, dengan harga yang lebih mahal. Pada contact point, yang terdiri dari ratusan titik, dipisahkan dengan lekukan khusus. Biasa disebut sebagai notch. Fungsi utamanya, untuk mencegah kesalahan pemasangan jenis modul memory pada slot DIMM yang tersedia di motherboard.

c) DRAM (Dynamic Random Access Memory)

Komponen-komponen berbentuk kotak-kotak hitam yang terpasang pada PCB modul memory inilah yang disebut DRAM. Disebut dynamic, karena hanya menampung data dalam periode waktu yang singkat dan harus di-refresh secara periodik. Sedangkan jenis dan bentuk dari DRAM atau memory chip ini sendiri cukup beragam.

d) Chip Packaging

Atau dalam bahasa Indonesia adalah kemasan chip. Merupakan lapisan luar pembentuk fisik dari masing-masing memory chip. Paling sering digunakan, khususnya pada modul memory DDR adalah TSOP (Thin Small Outline Package). Pada RDRAM dan DDR2 menggunakan CSP (Chip Scale

a) Conroe

Core processor dari Intel Core 2 Duo yang pertama diberi kode nama Conroe. Processor ini dibangun dengan menggunakan teknologi 65 nm dan ditujukan untuk penggunaan desktop menggantikan jajaran Pentium 4 dan Pentium D. Bahkan pihak Intel mengklaim bahwa Conroe mempunyai performa 40% lebih baik dibandingkan dengan Pentium D yang tentunya sudah menggunakan dual core juga. Core 2 Duo hanya membutuhkan daya yang lebih kecil 40% dibandingkan dengan Pentium D untuk menghasilkan performa yang sudah disebutkan di atas.



Gambar 40. Microprocessor Intel Conroe

Processor yang sudah menggunakan core Conroe diberi label dengan “E6×00”. Beberapa jenis Conroe yang sudah beredar di pasaran adalah tipe E6300 dengan clock speed sebesar 1.86 GHz, tipe E6400 dengan clock speed sebesar 2.13 GHz, tipe E6600 dengan clock speed sebesar 2.4 GHz, dan tipe E6700 dengan clock speed sebesar 2.67 GHz. Untuk processor dengan tipe E6300 dan E6400 mempunyai Shared L2 Cache

sebesar 2 MB, sedangkan tipe yang lainnya mempunyai L2 cache sebesar 4 MB. Jajaran dari processor ini memiliki FSB (Front Side BUS) sebesar 1066 MT/s (Megatransfer) dan daya yang dibutuhkan hanya sebesar 65 Watt TDP (Thermal Design Power).

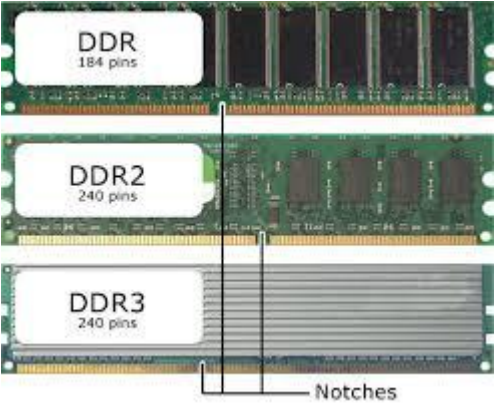
b) Conroe XE

Core processor berikutnya adalah Conroe XE yang saat ini banyak menjadi bahan perbincangan. Conroe XE sendiri adalah core processor dari Intel Core 2 Extreme yang diluncurkan bersamaan dengan Intel Core 2 Duo pada 27 Juli 2006. Conroe XE mempunyai tenaga lebih dibandingkan dengan Conroe. Tipe pertama dan satusatunya yang dikeluarkan oleh Intel untuk jajaran processor Core 2 Extreme adalah X6800 dan sudah beredar di pasaran saat ini meskipun jumlahnya sangat terbatas.



Gambar 41. Microprocessor Intel Conroe XE

Processor Intel Core 2 yang sudah memakai Intel Core 2 Extreme dengan core Conroe XE ini akan menggantikan posisi dari Processor Pentium 4 EE (Extreme Edition) dan Dual Core Extreme Edition. Core 2 Extreme mempunyai clock speed sebesar 2.93 GHz dan FSB sebesar



Gambar 57. DDR RAM

5.4. Bagian-Bagian RAM

Jika dilihat secara sekilas, RAM hanya berupa sebuah potongan kecil PCB, dengan beberapa tambahan komponen hitam. Dengan tambahan titik-titik contact point yang tersambung dan berinteraksi dengan motherboard. Inilah komponen-komponen yang ada di RAM, di antaranya :

a) PCB (Printed Circuit Board)

Pada umumnya, papan PCB berwarna hijau. Pada PCB inilah beberapa komponen chip memory terpasang. PCB ini sendiri tersusun dari beberapa lapisan (layer). Pada setiap lapisan terpasang jalur ataupun sirkuit, untuk mengalirkan listrik dan data. Secara teori, semakin banyak jumlah layer yang digunakan pada PCB memory, akan semakin luas penampang yang tersedia dalam merancang jalur. Ini memungkinkan jarak antar jalur dan lebar jalur dapat diatur dengan lebih leluasa, dan menghindari noise

seperti Intel Pentium klasik (P75 - P266MMX) maupun kompatibelnya dari AMD, WinChip, IDT, dan sebagainya dapat bekerja sangat cepat dengan menggunakan memori PC66 ini. Bahkan Intel Celeron II generasi awal pun masih menggunakan sistem memori SDRAM PC66.



Gambar 56. SDR RAM

6) DDR RAM

Selang kurun waktu setahun setelah PC66 diproduksi dan digunakan secara masal, Intel membuat standar baru jenis memori yang merupakan pengembangan dari memori PC66. Standar baru ini diciptakan oleh Intel untuk mengimbangi sistem chipset i440BX dengan sistem Slot 1 yang juga diciptakan Intel. Chipset ini didesain untuk dapat bekerja pada frekuensi bus sebesar 100MHz. Chipset ini sekaligus dikembangkan oleh Intel untuk dipasangkan dengan prosessor terbaru Intel Pentium II yang bekerja pada bus 100MHz. Karena bus sistem bekerja pada frekuensi 100MHz sementara Intel tetap menginginkan untuk menggunakan sistem memori, kemudian intel merilis RAM versi baru yang diberi kode DDR RAM.

1066 MT/s. Keluarga dari Conroe XE memerlukan TDP hanya sebesar 75 sampai 80 Watt. Dalam keadaan full load temperature processor dari X6800 yang dihasilkan tidak akan melebihi 450C. Lain lagi jika fungsi SpeedStep-nya berada dalam keadaan aktif. Jika aktif, maka temperatur processor saat keadaan idle yang dihasilkan oleh X6800 hanya berkisar sekitar 250C. Cukup mengesankan, mengingat pada generasi sebelumnya processor Intel Pentium 4 Extreme Edition menghasilkan panas yang bisa dikatakan sangat tinggi.

Hampir sama seperti Core 2 Duo, Core 2 Extreme memiliki shared L2 cache sebesar 4 MB hanya saja perbedaan yang paling terlihat dari kedua Conroe tersebut adalah kecepatan dari masing-masing clock speednya saja. Sebenarnya untuk sebuah processor sekelas “Extreme Edition”, perbedaan seharusnya bisa lebih banyak lagi, bukan hanya didasarkan pada besar kecilnya clock speed-nya saja. Selain perbedaan clock speed tersebut, Core 2 Extreme mempunyai fitur untuk merubah multipliers sampai 11x (step) untuk mendapatkan hasil overclocking yang maksimal. Fitur-fitur unik lain yang disertakan juga pada Core 2 Extreme Edition kali ini adalah FSB yang lebih besar, L2 cache lebih besar, dan adanya L3 cache.

c) AMD Athlon 64

Dirilis pada 23 September 2003,Athlon 64 merupakan processor produksi perdana AMD untuk keluarga CPU K8 yang ditujukan untuk pasar komputer desktop dan laptop. Secara bersamaan, AMD juga merilis Athlon 64 FX,versi lain dari Athlon 64 yang ditujukan untuk pengguna enthusiast.



Gambar 42. Microprocessor AMD Athlon 64

Fitur utama dari arsitektur K8 adalah implementasi teknologi 64 bit (AMD64). Walaupun beroperasi sebagai processor 64 bit, Athlon tetap mendukung aplikasi berbasis 8-bit, 16-bit, dan 32-bit. Athlon 64 awalnya menggunakan proses pabrikasi 130 nm, kemudian beralih menggunakan proses pabrikasi 90 nm, dan 60 nm. Dukungan processor yang digunakan Athlon 64, yaitu :

- “Socket 754”, menggunakan interface memori 64-bit (Single Channel), dan frekuensi Hyper Transport 800 MHz.
- “Socket 939”, menggunakan interface memory 128-bit (Dual Channel), dan frekuensi Hyper Transport 1000 MHz.
- “Socket AM2”, dimana untuk kali pertamanya mendukung penggunaan memory DDR2 SDRAM sehingga meningkatkan bandwidth memory hingga 12,8 Gb/sec.
- Sedangkan untuk Athlon 64 FX, selain menggunakan “Socket 939” dan “Socket AM2”, juga menggunakan “Socket 940” dan juga “Socket F”.

50ns dan bekerja pada frekuensi 33MHz hingga 75MHz. Walaupun EDO merupakan penyempurnaan dari FPM, namun keduanya tidak dapat dipasang secara bersamaan, karena adanya perbedaan kemampuan. Memori EDO DRAM banyak digunakan pada sistem berbasis Intel 486 dan kompatibelnya serta Pentium generasi awal.



Gambar 55. EDO RAM

5) SDRAM PC66

Pada peralihan tahun 1996 - 1997, Kingston menciptakan sebuah modul memori dimana dapat bekerja pada kecepatan (frekuensi) bus yang sama / sinkron dengan frekuensi yang bekerja pada prosessor. Itulah sebabnya mengapa Kingston menamakan memori jenis ini sebagai Synchronous Dynamic Random Access Memory (SDRAM). SDRAM ini kemudian lebih dikenal sebagai PC66 karena bekerja pada frekuensi bus 66MHz. Berbeda dengan jenis memori sebelumnya yang membutuhkan tegangan kerja yang lumayan tinggi, SDRAM hanya membutuhkan tegangan sebesar 3,3 volt dan mempunyai access time sebesar 10ns.

Dengan kemampuannya yang terbaik saat itu dan telah diproduksi secara masal, bukan hanya oleh Kingston saja, maka dengan cepat memori PC66 ini menjadi standar memori saat itu. Sistem berbasis prosessor Socke 7

langsung mendominasi pemasaran memori, dan orang sering kali menyebut memori jenis ini “DRAM” saja, tanpa menyebut nama FPM. Memori jenis ini bekerja layaknya sebuah indeks atau daftar isi. Arti Page itu sendiri merupakan bagian dari memori yang terdapat pada sebuah row address. Ketika sistem membutuhkan isi suatu alamat memori, FPM tinggal mengambil informasi mengenaiinya berdasarkan indeks yang telah dimiliki. FPM memungkinkan transfer data yang lebih cepat pada baris (row) yang sama dari jenis memori sebelumnya. FPM bekerja pada rentang frekuensi 16MHz hingga 66MHz dengan access time sekitar 50ns. Selain itu FPM mampu mengolah transfer data (bandwidth) sebesar 188,71 Mega Bytes (MB) per detiknya. Memori FPM ini mulai banyak digunakan pada sistem berbasis Intel 286, 386 serta sedikit 486.



Gambar 54. FPM RAM

4) EDO RAM

Pada tahun 1995, diciptakanlah memori jenis Extended Data Output Dynamic Random Access Memory (EDO DRAM) yang merupakan penyempurnaan dari FPM. Memori EDO dapat mempersingkat read cycle-nya sehingga dapat meningkatkan kinerjanya sekitar 20 persen. EDO mempunyai access time yang cukup bervariasi, yaitu sekitar 70ns hingga

Processor pertama yang menggunakan arsitektur K8 adalah AMD Opteron. Processor ini dirilis pada 22 April 2003, dan merupakan processor kelas Server/workstation. AMD Opteron diproduksi dengan pilihan frekuensi 1400 MHz – 3000 MHz, menggunakan “Socket 939” dan “Socket 940”. AMD Opteron didesain dalam 3 versi, yaitu : Processor untuk system uni-processor, system dual-processor, dan system dengan 4 hingga 8 processor.

d) Pentium 4 Prescott

Walaupun menggunakan nama Pentium 4, processor yang dirilis 1 Februari 2004 ini, arsitekturnya sudah mengalami perubahan dari arsitektur Pentium 4 sebelumnya. Processor ini diproduksi untuk memenuhi ambisi Intel mencapai frekuensi lebih tinggi dengan meningkatkan pipeline processor, dan menjadi salah satu processor yang haus akan daya.



Gambar 43. Microprocessor Intel Pentium 4 Prescott

Pentium 4 Prescott diproduksi dalam dua versi, yang mendukung teknologi Hyper-Threading dengan FSB 800 MT/s, dan yang tidak mendukung teknologi Hyper-Threading dengan FSB 533 MT/s. Selain

dukungan fitur-fitur dasar seperti “MMX”, “SSE” dan “SSE2” pada semua model Prescott, Intel juga menambahkan fitur “SSE3” dan kapasitas L2-cache menjadi 1024 KB, Untuk beberapa model dilengkapi dukungan teknologi 64-bit “Intel 64” (implementasi x86-64), dan dukungan untuk teknologi “XD bit” (implementasi NX bit).

e) Intel Core 2



Gambar 44. Microprocessor Intel Core 2

Keluarga Microprocessor Core 2 diperkenalkan pertama kali pada tanggal 27 Juli 2006, berbasis microarchitecture “Intel Core”. Diproduksi dalam beberapa versi, “Solo” (single-core/satu inti, hanya tersedia dalam versi mobile), “Duo” (dual-core/dua inti), “Quad” (quad-core/empat inti), dan menyusul pada 2007, versi “Extreme” (Dua atau empat inti). Processor Core 2 Duo memiliki dua core dalam satu die. Sedangkan pada processor Core 2 Quad, Intel menggunakan teknologi Multi-Chip Module, dimana processor terdiri dari dua die, dan masing-masing die sama dengan sebuah Core 2 Duo.



Gambar 52. SRAM

2) D R A M

Pada tahun 1970, IBM menciptakan sebuah memori yang dinamakan DRAM. DRAM sendiri merupakan singkatan dari Dynamic Random Access Memory. Dinamakan Dynamic karena jenis memori ini pada setiap interval waktu tertentu, selalu memperbarui keabsahan informasi atau isinya. DRAM mempunyai frekuensi kerja yang bervariasi, yaitu antara 4,77MHz hingga 40MHz.



Gambar 53. DRAM

3) FPM RAM

Fast Page Mode DRAM atau disingkat dengan FPM DRAM ditemukan sekitar tahun 1987. Sejak pertama kali diluncurkan, memori jenis ini

yang berperan sangat penting dalam proses multitasking ini. Semakin besar kapasitas RAM, maka semakin lancar suatu komputer memproses penggunaan multitasking, sehingga dengan kapasitas yang mendukung komputer sering hang tidak akan terjadi.

Bagi yang senang dengan teknologi games dan juga menggunakan aplikasi yang berbasis design dan juga 3D, maka RAM memiliki fungsi yang sangat penting dan juga sangat vital untuk komputer anda. Game dan juga aplikasi berbasis 3D dan design merupakan salah satu jenis aplikasi komputer yang membutuhkan kapasitas RAM yang sangat besar. Bagi anda yang senang dengan game dan juga design, maka fungsi RAM akan sangat terasa dan sangat bermanfaat bagi anda. Hal ini pun mengukuhkan pernyataan bahwa semakin besar kapasitas RAM maka semakin besar pula suatu komputer dalam melakukan pemrosesan informasi.

Secara fisik, komponen PC yang satu ini (RAM) termasuk komponen dengan ukuran yang kecil dan sederhana. Dibandingkan dengan komponen PC lainnya. Ada beberapa jenis RAM, diantaranya :

1) S R A M

S RAM yang merupakan singkatan dari Random Access Memory ditemukan oleh Robert Dennard dan diproduksi secara besar - besaran oleh Intel pada tahun 1968, jauh sebelum PC ditemukan oleh IBM pada tahun 1981. Dari sini lah perkembangan RAM bermula. Pada awal diciptakannya, RAM membutuhkan tegangan 5.0 volt untuk dapat berjalan pada frekuensi 4,77MHz, dengan waktu akses memori (access time) sekitar 200ns (1ns = 10-9 detik).

Pada processor Core 2 tertanam 167 juta hingga 820 juta transistor, menggunakan teknologi 65 nm dan 45 nm. Kapasitas L1-cache Core 2 sebesar 64 KB pada masing-masing core processor, sedangkan kapasitas L2-cache bervariasi antara 2 MB, hingga 12 MB (2 x 6 MB) dan FSB antara 533 MT/s hingga 1600 MT/s, tergantung modelnya. Semua model processor Core 2 mendukung fitur “MMX”, “SSE”, “SSE2”, “SSE3”, “SSSE3”, “Enhanced Intel SpeedStep Technology”(EIST), “Intel 64” (implementasi x86-64) “XD bit” (Implementasi dari NX bit), serta “iAMT2” (Intel Active Management). Untuk beberapa model, Intel menambahkan dukungan fitur “Intel VT-x” (Intel Virtualization Technology for x86), “TXT” (Trusted Execution Technology), dan “SSE4” (Pentium).

Walaupun processor Core 2 berjalan pada frekuensi yang lebih rendah dibandingkan dengan Pentium 4, namun dengan arsitekturnya yang lebih efisien membuat performa Core 2 jauh lebih baik.

4.3. Fungsi Micropocessor

fungsi processor (prosesor) adalah hanya untuk memproses data yang diterima dari masukan atau di input, kemudian akan menghasilkan pengeluaran berupa output. prosesor tidak dapat bekerja sendiri namun membutuhkan dukungan maupun terus berhubungan dengan komponen lain terutama hardisk dan RAM. Dalam memproses sebuah data dapat dilakukan dengan waktu proses cepat atau lambat tergantung kecepatan prosesor tersebut. Saat ini kecepatan processor yang paling tinggi ada di kecepatan 4 Gigahertz (GHz) artinya dapat membaca 4000 miliar perintah dalam sekali pengerjaannya, merupakan angka

fantastis dalam perkembangan teknologi di dunia. Bagi para gamer, pasti sudah familiar dengan istilah, “greater processor, greater gaming experience”, karena sebuah game pasti sangat berpengaruh dengan kapasitas prosesor sebuah komputer.

Dilihat dari pengembang atau perusahaan khusus produksi prosesor ada 2 perusahaan terkenal yaitu Intel dan AMD. Dari 2 perusahaan inilah banyak membanjiri pasaran prosesor. Produk keduanya tentu memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Ada yang bilang kalau ketahanan untuk dipakai berjam-jam maupun sehari-hari Intel lebih dapat diandalkan sedangkan bagi para gamers AMD jadi pilihannya karena lebih baik dalam memproses grafik.

4.4. Macam-macam Processor

a. Intel

Intel adalah perusahaan multinasional yang didirikan pada tahun 1968, berpusat di Amerika Serikat yang terkenal dengan produksi dan rancangan dalam mikroprosesor.



Gambar 45. Microprocessor Intel

memori dapat diakses, dibaca atau ditulis dalam waktu yang tetap tidak memperdulikan lokasi alamat data tersebut dalam memori. Chip SRAM lazimnya digunakan sebagai cache memori, hal ini terutama dikarenakan kecepatannya. Saat ini SRAM dapat diperoleh dengan waktu akses dua nano detik atau kurang, kira-kira mampu mengimbangi kecepatan prosesor 500 MHz atau lebih.

2) NV-RAM atau Non-Volatile RAM

NVRAM (Non-Volatile Random Access Memory) merupakan sebuah jenis memori komputer dengan akses acak (RAM) yang umumnya digunakan untuk menyimpan konfigurasi yang dilakukan oleh firmware, seperti BIOS, EFI atau firmware-firmware lainnya pada perangkat embedded, semacam router. NVRAM biasanya dibuat menggunakan teknologi manufaktur CMOS.

b. Jenis RAM

Fungsi RAM yang paling utama adalah untuk membantu menyimpan memori sementara. RAM yang dalam bahasa Indonesia juga sering dikenal dengan istilah penyimpanan memori acak, akan menyimpan sementara memori dari suatu aplikasi ataupun program. Program yang berjalan ini nantinya akan memberikan informasi yang akan disimpan dalam RAM, yang kemudian akan diteruskan menuju CPU untuk diproses. Fungsi CPU ini akan memproses informasi dari suatu aplikasi yang disimpan di dalam RAM.

Dalam sistem multi tasking fungsi RAM adalah membantu untuk mendukung penggunaan multitasking dalam satu komputer. Multitasking merupakan suatu keadaan dimana komputer bisa mengerjakan atau membuka lebih dari 2 aplikasi dalam sekali jalan. RAM merupakan salah satu komponen

RAM dinamik disusun oleh sel-sel yang menyimpan data sebagai muatan listrik pada kapasitor. Karena kapasitor memiliki kecenderungan alami untuk mengosongkan muatan, maka RAM dinamik memerlukan pengisian muatan listrik secara periodik untuk memelihara penyimpanan data. Pada RAM statik, nilai biner disimpan dengan menggunakan konfigurasi gate logika flipflop tradisional. RAM statik akan menyimpan data selama ada daya listriknya. RAM statik maupun dinamik adalah volatile, tetapi RAM dinamik lebih sederhana dan rapat sehingga lebih murah. RAM dinamik lebih cocok untuk kapasitas memori besar, namun RAM statik umumnya lebih cepat. Ada dua tipe RAM, yaitu :

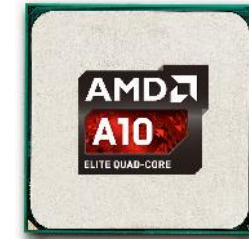
1) SRAM atau Static RAM

Kata "statik" menandakan bahwa memori memegang isinya selama listrik tetap berjalan, tidak seperti RAM dinamik (DRAM) yang membutuhkan untuk "disegarkan" (refreshed) secara periodik. Hal ini dikarenakan SRAM didesain menggunakan transistor tanpa kapasitor. Tidak adanya kapasitor membuat tidak ada daya yang bocor sehingga SRAM tidak membutuhkan refresh periodik. SRAM juga didesain menggunakan desain cluster enam transistor untuk menyimpan setiap bit informasi. Desain ini membuat SRAM lebih mahal tapi juga lebih cepat jika dibandingkan dengan DRAM.

Secara fisik chip, biaya pemanufakturan chip SRAM kira kira tiga puluh kali lebih besar dan lebih mahal daripada DRAM. Tetapi SRAM tidak boleh dibingungkan dengan memori baca-saja dan memori flash, karena ia merupakan memori volatil dan memegang data hanya bila listrik terus diberikan. Akses acak menandakan bahwa lokasi dalam

b. AMD

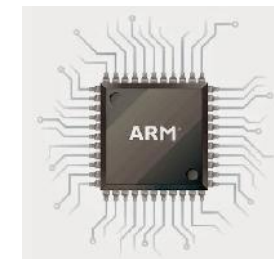
AMD (Advanced Micro Processor) adalah perusahaan semi-konduktor yang multinasional yang berbasis di California yang mengembangkan produk prosesor pada komputer dan yang terkait untuk komersial maupun konsumen.



Gambar 46. Microprocessor AMD

c. ARM

ARM adalah arsitektur yang prosesornya 32-bit RISC yang dikembangkan oleh ARM Limited.



Gambar 47. Microprocessor ARM

d. Cyrix

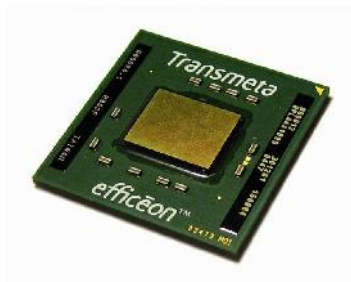
Cyrix adalah perusahaan pengembang mikroprosesor yang didirikan pada tahun 1988 di Texas sebagai pemasok prosesor performa tinggi.



Gambar 48. Microprocessor Cyrix

e. Transmeta

Transmeta adalah perusahaan semi konduktor mikroprosesor Amerika yang berada di California.



Gambar 49. Microprocessor Transmeta

f. Via

Via adalah perusahaan chipset yang berlokasi di Taiwan, juga merupakan bagian dari Formosa Plastics Group

Dari diagram blok pada RAM menunjukkan sebuah piranti RAM yang mempunyai tiga jalur alamat, A0-A2, yang memberikan delapan lokasi yang masing-masing terdiri dari satu word 4-bit. Setiap lokasi dapat dialamati secara terpisah dengan memberikan alamat yang sesuai pada bus alamat. Setiap kali suatu lokasi dialamati, R/W (read/not write) diset ke logika 1 untuk baca (aktif tinggi) atau diset ke logika 0 untuk tulis (aktif rendah). Pada saat R/W diset ke logika 1, penyangga keluaran berfungsi dan penyangga masukan (tiga-kondisi) tidak berfungsi, yang memungkinkan isi dari suatu lokasi muncul pada keluaran. Sebaliknya, pada saat jalur R/W di set ke logika 0, penyangga masukan berfungsi dan penyangga keluaran tidak berfungsi sehingga data akan ditulis ke dalam lokasi yang dipilih. RAM dalam sistem komputer mempunyai fungsi :

- Menyimpan data yang berasal dari piranti masuk sampai data dikirim ke ALU untuk diproses.
- Menyimpan data hasil pemrosesan ALU sebelum dikirim ke piranti keluaran.
- Menampung program atau intruksi yang berasal dari piranti masuk atau dari piranti pengingat sekunder.
- Membantu Menyimpan Memory Sementara
- Membantu Penggunaan Multitasking Dalam Komputer
- Mempercepat Kinerja Pemrosesan Informasi dari Komputer.

5.3. Jenis dan Tipe RAM

a. Tipe RAM

RAM bersifat volatile, sehingga RAM hanya menyimpan data sementara. Teknologi yang berkembang saat ini adalah statik dan dinamik.

sebagai acuan. Komputer-komputer menggunakan sistem bilangan biner (termasuk notasi oktal dan heksa untuk bilangan biner).

Memori komputer kadang dapat membuat kesalahan karena tekanan-tekanan voltase pada arus listrik atau sebab-sebab lain. Untuk menghindari kesalahan-kesalahan semacam itu, beberapa memori menggunakan kode-kode pendeteksi kesalahan. Ketika kode-kode ini digunakan, bit-bit ekstra ditambahkan pada setiap word memori dengan suatu cara khusus. Ketika sebuah word/data muncul dari memori, bit-bit tambahan tersebut diperiksa untuk melihat apakah terjadi sebuah kesalahan. Memori berfungsi untuk menyimpan data dan program. Terdapat beberapa tipe memori, mulai yang tercepat aksesnya sampai yang terlambat.

5.2. Fungsi RAM (Random access memory)

Biasanya RAM dapat ditulis dan dibaca, berlawanan dengan memori yang mempunyai sifat baca saja (read only memory, ROM). RAM biasanya digunakan untuk penyimpanan primer (memori utama) dalam komputer untuk digunakan dan mengubah informasi secara aktif, meskipun beberapa alat menggunakan beberapa jenis RAM untuk menyediakan penyimpanan sekunder jangka-panjang. Tetapi ada juga yang berpendapat bahwa ROM merupakan jenis lain dari RAM, karena sifatnya yang sebenarnya juga Random Access seperti halnya SRAM ataupun DRAM. Hanya saja memang proses penulisan pada ROM membutuhkan proses khusus yang tidak semudah dan fleksibel seperti halnya pada SRAM atau DRAM. Selain itu beberapa bagian dari space address RAM (memori utama) dari sebuah sistem yang dipetakan kedalam satu atau dua chip ROM.



Gambar 50. Microprocessor VIA

MATERI 5 : RAM (Random Access Memory)

5.1. Pengertian RAM

Random access memory, RAM) adalah sebuah tipe penyimpanan komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori. Ini berlawanan dengan alat memori urut, seperti tape magnetik, disk dan drum, di mana gerakan mekanikal dari media penyimpanan memaksa komputer untuk mengakses data secara berurutan. Pertama kali dikenal pada tahun 60'an. Hanya saja saat itu memori semikonduktor belumlah populer karena harganya yang sangat mahal. Saat itu lebih lazim untuk menggunakan memori utama magnetic. Perusahaan semikonduktor seperti Intel memulai debutnya dengan memproduksi RAM , lebih tepatnya jenis DRAM.

Biasanya RAM dapat ditulis dan dibaca, berlawanan dengan ROM (read-only-memory), RAM biasanya digunakan untuk penyimpanan primer (memori utama) dalam komputer untuk digunakan dan mengubah informasi secara aktif, meskipun beberapa alat menggunakan beberapa jenis RAM untuk menyediakan penyimpanan sekunder jangka-panjang. Tetapi ada juga yang berpendapat bahwa ROM merupakan jenis lain dari RAM, karena sifatnya yang sebenarnya juga Random Access seperti halnya SRAM ataupun DRAM. Hanya saja memang proses penulisan pada ROM membutuhkan proses khusus yang tidak semudah dan fleksibel seperti halnya pada SRAM atau DRAM. Selain itu beberapa bagian dari space address RAM (memori utama) dari sebuah sistem yang dipetakan kedalam satu atau dua chip ROM.

Memori semikonduktor tersedia dalam rentang kecepatan yang luas. Waktu siklusnya berada pada rentang 100ns hingga kurang dari 10ns. Pada saat diperkenalkan pertama kali pada akhir tahun 1960-an, memori tersebut lebih mahal daripada memori inti magnetik. Karena perkembangan teknologi VLSI (Very Large Scale Integration) yang sangat cepat, biaya memori semikonduktor telah menurun secara drastis. Akibatnya, teknologi tersebut sekarang digunakan secara eksklusif dalam menerapkan memori. Memori adalah pusat kegiatan pada sebuah komputer, karena setiap proses yang akan dijalankan, harus melalui memori terlebih dahulu. CPU mengambil instruksi dari memori sesuai yang ada pada Program Counter. Instruksi dapat berupa menempatkan/menyimpan dari/ke alamat di memori, penambahan, dan sebagainya.



Gambar 51. RAM

Tugas sistem operasi adalah mengatur peletakan banyak proses pada suatu memori. Memori harus dapat digunakan dengan baik, sehingga dapat memuat banyak proses dalam suatu waktu. Satuan pokok memori adalah bit. Sejumlah bit dapat berisi 0 atau 1. Memori terdiri dari sejumlah cell-cell yang masing-masing dapat menyimpan informasi. Semua cell dalam sebuah memori berisi jumlah bit yang sama. Tiap cell mempunyai alamat, yang dipakai program