

# Tutorial Merakit Komputer

**Arif Irwansyah**  
arif@eepis-its.edu

## ***Lisensi Dokumen:***

*Copyright © 2003 IlmuKomputer.Com*

*Seluruh dokumen di **IlmuKomputer.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari **IlmuKomputer.Com**.*

Pembahasan pada modul materi merakit dan troubleshooting komputer ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu :

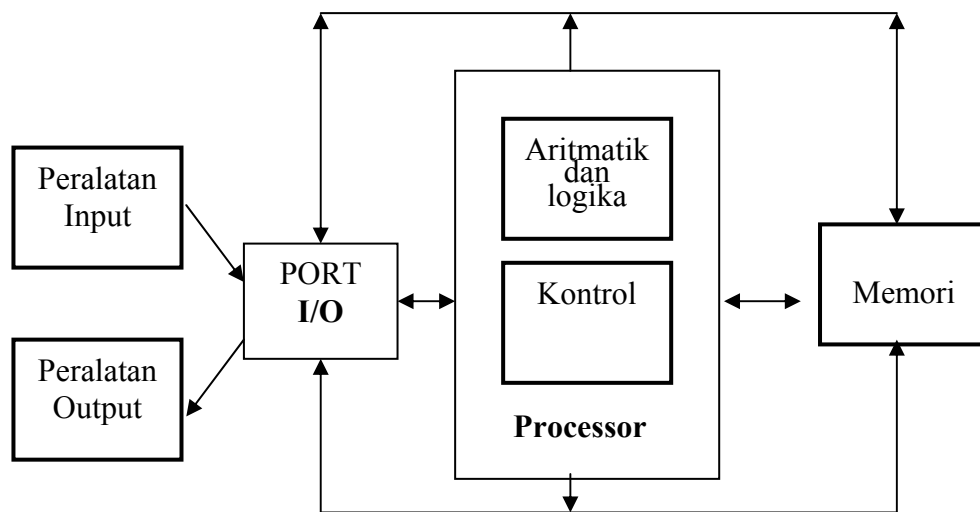
1. Pengenalan Teknologi Komputer dengan pendekatan hardware (hardware approach) yang menjelaskan bagian dari komputer secara keseluruhan baik secara sistem maupun secara detail perbagian dengan pendekatan hardware untuk mempermudah pengenalan komputer secara komprehensif dan aplikatif.
2. Merakit Komputer, menjelaskan bagaimana merakit komputer dengan tuntunan praktis disertai dengan gambar dan penjelasan.
3. Troubleshooting, menjelaskan deteksi kesalahan dalam merakit komputer dan pemecahannya.

## **Pengenalan Hardware Komputer**

Secara ringkas maka sistem komputer terdiri atas tiga bagian penting yaitu

1. CPU ( Central Processing Unit )/Processor
2. Memory ( RAM dan ROM )
3. Input/Output.

Secara sederhana Blok Diagramnya dapat dilihat pada gambar 1.1



*Gambar 1.1 Diagram Blok Sistem Mikro Komputer*

Dimana bagian CPU/Processor, Memori dan Port I/O terletak (terpasang) pada Mother Board, selanjutnya akan diperinci bagian-bagian dari Komputer tersebut :

### 1. Central Processing Unit / Processor

Merupakan bagian utama dari komputer karena processor berfungsi untuk mengatur semua aktifitas yang ada pada komputer. Satuan kecepatan dari processor adalah MHz (Mega Hertz) atau GHz(1000 MegaHertz), dimana semakin besar nilainya semakin cepat proses eksekusi pada komputer.

### 2. Memori

Memori berfungsi untuk menyimpan data dan program. Memori beraneka tipe dari yang tercepat aksesnya sampai yang terlambat. Berdasarkan kecepatan aksesnya dapat dibuat hirarki memori seperti pada table 1.1. berikut.

*Tabel 1.1 Tabel Hirarki memori berdasar kecepatan akses*

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| <b>Tercepat</b>  | Register        |
|                  | Chace Memory    |
|                  | Main Memory     |
| <b>Terlambat</b> | Sekunder Memory |

Selain menyatakan hubungan kecepatan, hirarki tersebut juga menyatakan hubungan – hubungan lain, yaitu :

- Hubungan Harga : Semakin kebawah adalah harganya semakin murah. (Harga dihitung berdasarkan rupiah per bit data disimpan).
- Hubungan Kapasitas : Semakin keatas umumnya kapasitasnya semakin terbatas.
- Hubungan frekuensi pengaksesan : Semakin keatas semakin tinggi frekuensi pengaksesan.

Setiap kali pemroses melakukan eksekusi, pemroses harus membaca instruksi dari memori utama. Agar instruksi dapat dilakukan secara cepat maka harus diusahakan instruksi tersedia di memori pada hirarki berkecepatan akses lebih tinggi. Kecepatan eksekusi ini akan meningkatkan kinerja system. Untuk itu terdapat konsep memori dua level, yaitu ditampung dulu sementara di memori pada hirarki lebih tinggi.

### 2.1 Register Memori

Merupakan jenis memori dimana kecepatan akses yang paling cepat, Memori ini terdapat pada CPU/Processor.

Contoh : Register Data, Register Alamat, Stack Pointer Register, Memory Addresss Register, I/O Address register, Instruction Register , dll.

### 2.2 Cache Memori

Memori berkapasitas terbatas, berkecepatan tinggi yang lebih mahal daripada memori utama. Cache memory ini ada diantara memori utama dan register pemroses, berfungsi agar pemroses tidak langsung mengacu pada memori utama agar kinerja dapat ditingkatkan.

Cache Memory ini ada dua macam yaitu :

1. Cache Memory yang terdapat pada internal Processor , chace memory jenis ini kecepatan aksesnya sangat tinggi, dan harganya sangat mahal. Hal ini bisa terlihat pada Processor yang berharga mahal seperti P4,P3,AMD-Athlon dll, semakin tinggi kapasitas L1,L2 Chace memori maka semakin mahal dan semakin cecepat Processor.
2. Chace Memory yang terdapat diluar Processor, yaitu berada pada MotherBoard, memori jenis ini kecepatan aksesnya sangat tinggi, meskipun tidak secepat chache memori jenis pertama ( yang ada pada internal Processor). Semakin besar kapasitasnya maka semakin mahal dan cepat. Hal ini bisa kita lihat pada Motherboard dengan beraneka ragam kapasitas chace memory yaitu 256kb, 512kb, 1Mb, 2Mb dll.

### 2.3. Memori Utama

Memori yang berfungsi untuk menyimpan data dan program. Jenis Memori Utama :

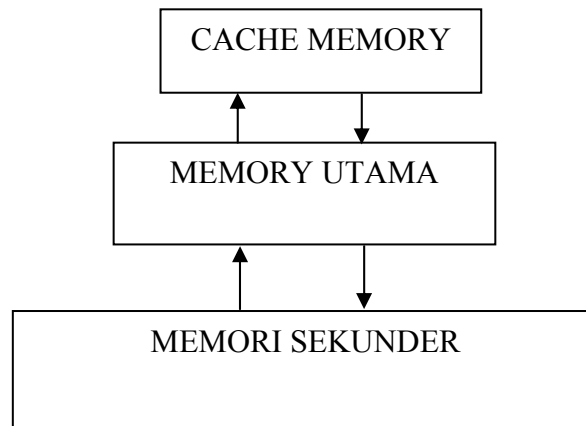
1. ROM ( Read Only memory) yaitu memory yang hanya bisa dibaca saja datanya atau programnya. Pada PC, ROM terdapat pada BIOS ( Basic Input Output System) yang terdapat pada Mother Board yang berfungsi untuk men-setting peripheral yang ada pada system.  
Contoh: AMIBIOS, AWARD BIOS, dll  
ROM untuk BIOS terdapat beragam jenis diantaranya jenis Flash EEPROM BIOS yang memiliki kemampuan untuk dapat diganti programnya dengan software yang disediakan oleh perusahaan pembuat Mother Board, yang umumnya penggantian tersebut untuk peningkatan unjuk kerja dari peripheral yang ada di Mother Board.
2. RAM (Random Acces Memory) yang memiliki kemampuan untuk dirubah data atau program yang tersimpan didalamnya.  
Ada beberapa jenis RAM yang ada dipasaran saat ini :
  - SRAM
  - EDORAM
  - SDRAM
  - DDRAM
  - RDRAM
  - VGRAM
  - Dll.

Pada memori jenis RAM dikenal istilah *BUS SPEED*, seperti PC66, PC100, PC 133, PC200, PC 400 dll yang artinya adalah kecepatan aliran data atau program pada memori dimana semakin besar nilai *BUS SPEED*, maka semakin cepat akses terhadap memori tersebut.

## 2.4 Memori Sekunder

Merupakan memori tambahan yang berfungsi untuk menyimpan data atau program. Contoh: Hardisk, Floppy Disk dll

Hubungan antara Chace Memori, Memori Utama dan Memori Sekunder dapat dijelaskan dengan gambar 1.3 ,berikut :



Gambar 1.3 Hubungan antara Chace memory, Memori Utama dan Memori Sekunder.

## 3. Input/Output Unit

Input/Output Unit merupakan bagian dari komputer untuk menerima data maupun mengeluarkan/menampilkan data setelah diproses oleh Processor. Untuk mempermudah pembahasan tentang Input/Output unit, pada buku ini akan dijelaskan dalam dua bagian, yaitu :

- Port I/O
- Peripheral I/O

### 3.1 Port I/O

Port I/O merupakan Port atau Gerbang atau tempat dipasangnya conector dari peralatan I/O. Dimana setiap port I/O dibawah kontrol dari Processor.

#### 1. Port Paralel (LPT1 atau LPT2)

Merupakan port bagi peralatan yang bekerja dengan transmisi data secara parallel. Contoh peralatan yang menggunakan port ini adalah :  
Printer, Scanner dll.

#### 2. Port Serial (Com1, Com2 )

Merupakan port bagi peralatan yang bekerja dengan transmisi data secara serial. Contoh peralatan yang menggunakan port ini adalah :  
Mouse, Modem , dll.

#### 3. Port AT / PS2

Port ini umumnya digunakan untuk masukan dari Keyboard, Mouse.

#### 4. USB Port

USB Port (Universal Serial Bus ) Port merupakan Port Serial universal bagi peralatan yang bekerja dengan transmisi data secara serial. Contoh Perlatan yang menggunakan USB port :

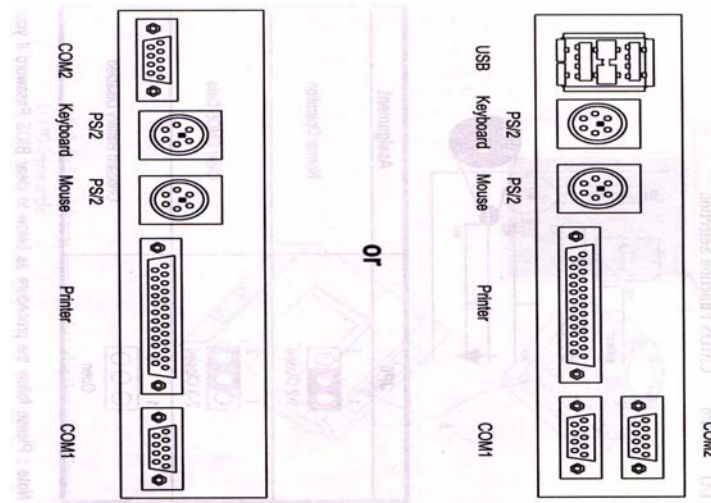
Camera Digital

5. *Port VGA*

Merupakan port yang berhubungan langsung dengan monitor. Port VGA didapatkan dari pemasangan VGA Card.

6. *Port Audio*

Merupakan port yang berhubungan langsung dengan peralatan audio seperti Tape, Radio, Speaker, Microphone, dll.



Gambar 1.4 Gambar Port-Port pada Mother Board

### 3.2 Peripheral I/O

Peripheral adalah sesuatu yang mengacu ke peralatan external yang dihubungkan dengan komputer.

Peripheral komputer dapat dibagi ke dalam dua kategori berdasarkan fungsi. Kategori pertama terdiri atas peralatan yang melaksanakan operasi input dan output, kategori ini meliputi keyboard, trackball, mouse, printer, dan display video. Kategori kedua terdiri atas peralatan yang diutamakan pada penyimpanan data sekunder, yang mana penyimpan utamanya disediakan oleh memori utama komputer. Ada banyak sekali peralatan penyimpan, seperti disk magnetic, optical disk, magnetic tapes, yang mampu untuk menyimpan data yang besar.

Pada buku ini akan dikenalkan peralatan yang umum digunakan pada Personal Computer (PC) :

- KeyBoard
- Monitor
- Mouse
- Printer
- Scanner
- Disk Drive, Zip Drive
- CD ROM Drive

## 4. Perkembangan Hardware Komputer

Perkembangan teknologi elektronik yang paling pesat dan banyak dipakai dibanyak bidang dalam menyelesaikan pekerjaan maupun untuk memperoleh informasi tidak lain adalah komputer. Perkembangan komputer ini diakibatkan oleh perkembangan mikroprosesor (processor) sebagai otak dalam menangani keseluruhan dari kerja komputer.

#### 4.1 Perkembangan Mikroprosesor Intel dan Personal Computer(PC)

Sesuai dengan waktu evolusi generasi-generasi prosesor yang baru bermunculan dengan performance yang lebih canggih, baik dari segi kualitas maupun kerumitannya.

Perkembangan tipe prosesor :

- XT 8086 – 8088
- AT 286, AT 386, AT 486
- Pentium I : AT 80586 dengan 50 Mhz, 70 Mhz, 90 Mhz, 100 Mhz, 133 Mhz
- Pentium II : 266 Mhz., 300 Mhz, 350 Mhz, 400 Mhz, 450 Mhz.
- Pentium III : 500 Mhz, 550 Mhz, 600 Mhz, 650 Mhz, 700 Mhz.
- Dan generasi terbaru sekarang Pentium IV

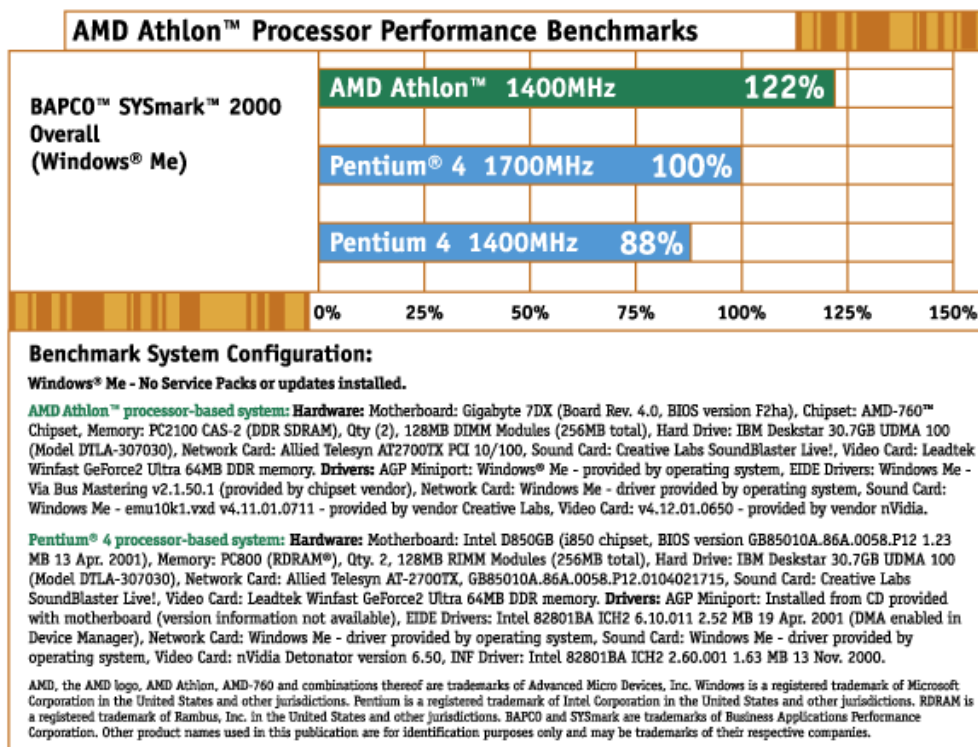
#### 4.2 Processor selain Intel dan perkembangannya

Pangsa pasar yang menggiurkan untuk teknologi Komputer di Indonesia menyebabkan processor yang ada di Pasar tidak hanya produk Intel Co. tetapi Perusahaan lain seperti AMD ( Advanced Micro Device ) serta Cyrix juga mengeluarkan beberapa jenis Processor yang berusaha mengimbangi produk-produk dari Intel.

Produk-Produk dari AMD antara lain :

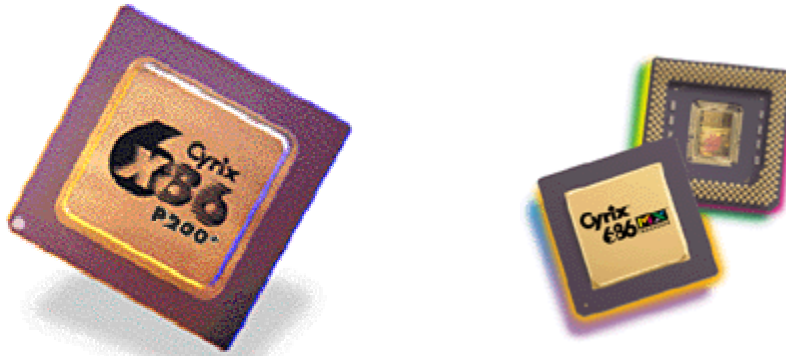
AMD K-5, AMD K-6, AMD K6-2, AMD K6-3, AMD K-7, AMD Duron, AMD Athlon. Dimana produk-produk AMD ini ternyata beberapa dan belakangan ini berhasil melampaui kemampuan dari produk-produk Intel.

Berikut merupakan data-data perbandingan arsitektur produk AMD dan Intel serta hasil *Benchmark* ( Test Kehandalan uProcessor). Processor AMD dikenal dengan harga yang lebih murah dengan kehandalan yang tidak kalah dengan produk Intel.

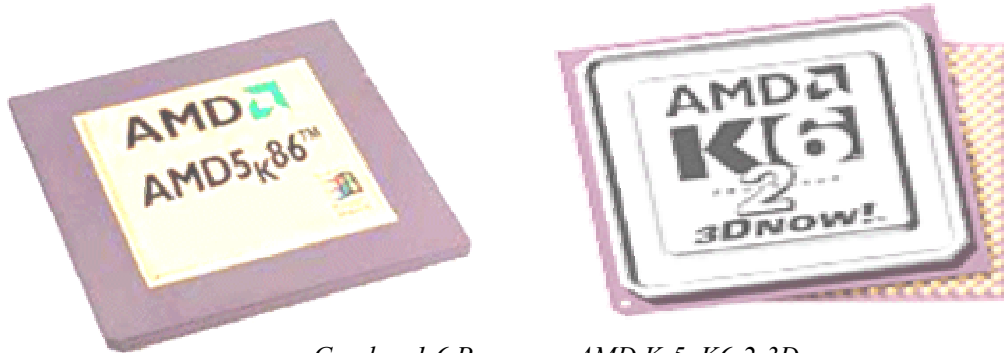


Selain AMD, Processor merk lain yang beredar dipasaran Indonesia adalah processor merk Cyrix yaitu Cyrix 6x86, M-II, dan M-III, tetapi sayangnya Processor merk Cyrix ini tidak seberhasil AMD untuk membuat processor tandingan bagi Intel.

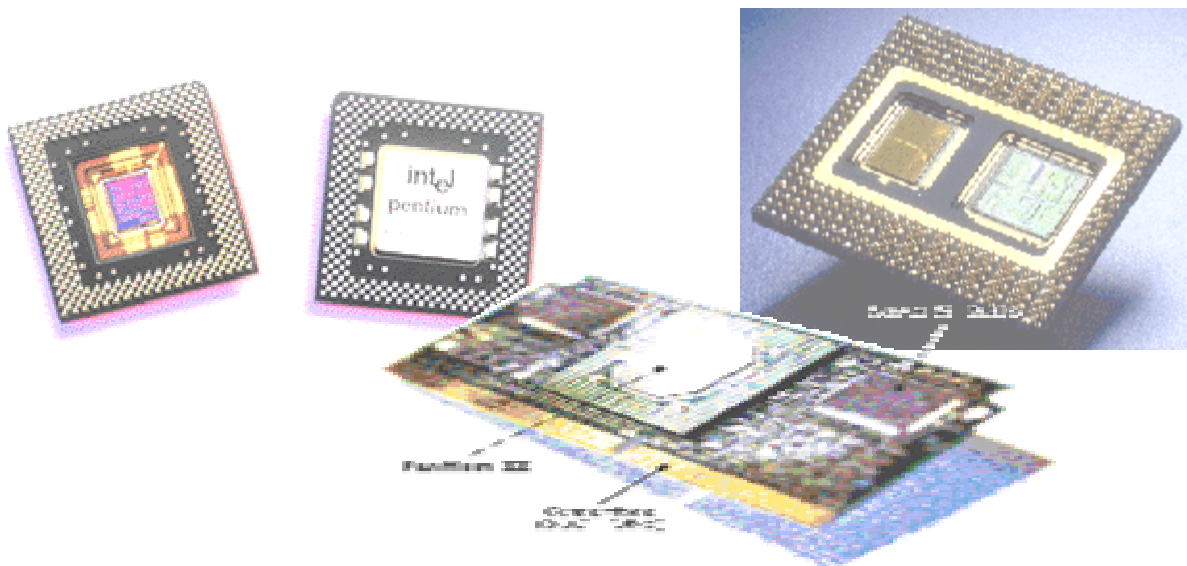
Berikut ini akan ditampilkan beberapa Gambar Processor :



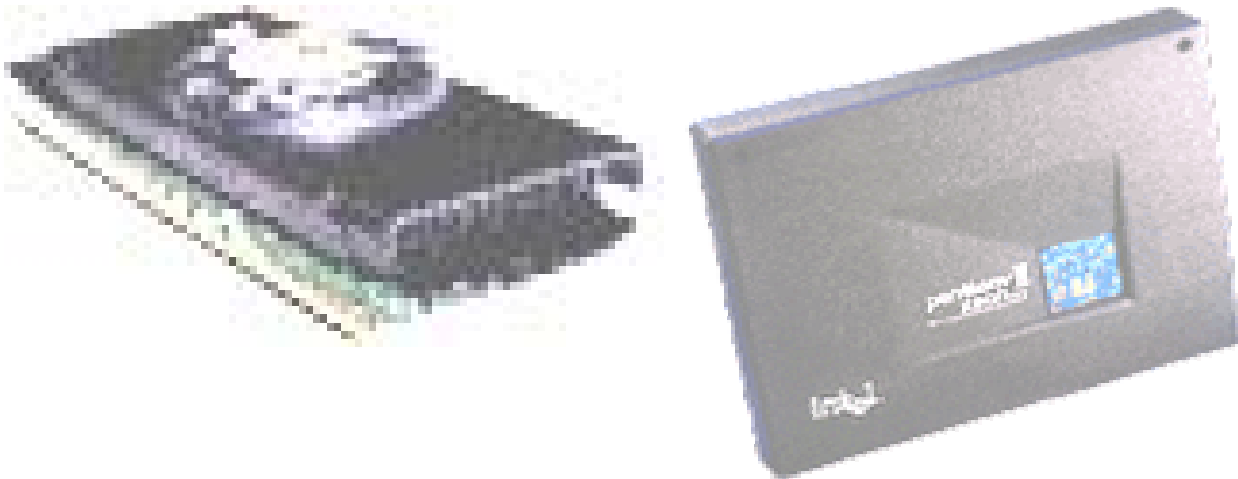
*Gambar 1.5 Processor Cyrix*



*Gambar 1.6 Processor AMD K-5, K6-2-3D*



*Gambar 1.7 Processor Pentium MMX , Pentium Pro dan Pentium-II*



*Gambar 1.8 Processor Pentium Celeron dan Pentium II Xeon*



*Gambar 1.9 Processor AMD Athlon*

#### **4.3 Mother Board**

Mother Board merupakan board/papan induk dimana semua device dipasang mulai dari processor, memory, slot-slot untuk ekspansi, dll.



Yang harus diperhatikan dalam memilih ataupun merakit Mother board adalah bahwa setiap Motherboard memiliki spesifikasi yang berbeda untuk setiap merk atau type antara lain :



1. Setiap Motherboard memiliki pasangan dengan processor tertentu, yaitu type socket atau slot yang tersedia untuk prosessor.
2. Kemampuan Motherboard untuk bisa di Up-grade sampai dengan kecepatan Processor berapa. Umumnya motherboard mampu untuk di-upgrade dengan mengganti processor. Informasi tentang hal ini sangat penting untuk pembelian motherboard dengan pertimbangan untuk bisa di upgrade.
3. Kapasitas memory RAM yang bisa dipasang pada Motherboard Semakin besar kapasitas memory yang disediakan semakin menguntungkan.
4. Slot yang tersedia untuk setiap jenis RAM, misalnya berapa slot yang disediakan untuk EDO RAM, SDRAM dll.
5. Setting Motherboard secara BIOS (software) atau secara *jumper setting* .
6. Jumlah slot untuk PCI dan ISA. Slot slot tersebut sangat bermanfaat untuk penambahan peripheral seperti audio card.
7. Apakah motherboard Support untuk AGP bagi VGA card, support AGP akan lebih menguntungkan untuk persediaan apabila diinginkan peningkatan kemampuan grafis dari computer dengan memasang AGP card.
8. Speed Bus untuk memory sampai dengan kecepatan berapa ( 66,100,133,200,400 Mhz).
9. Apakah VGA card dan audio Card sudah onboard atau tidak.
10. Power Supply untuk Mother Board AT atau ATX atau Baby AT.

Semua informasi diatas dapat diketahui dari manual book yang ada pada motherboard.

Beberapa jenis Slot atau Socket untuk processor antara lain :

1. Slot 1
2. Slot 2
3. Socket7
4. Slot A
5. Socket A
6. Socket 370
7. Socket 8
8. Socket 423

### **Slot1**

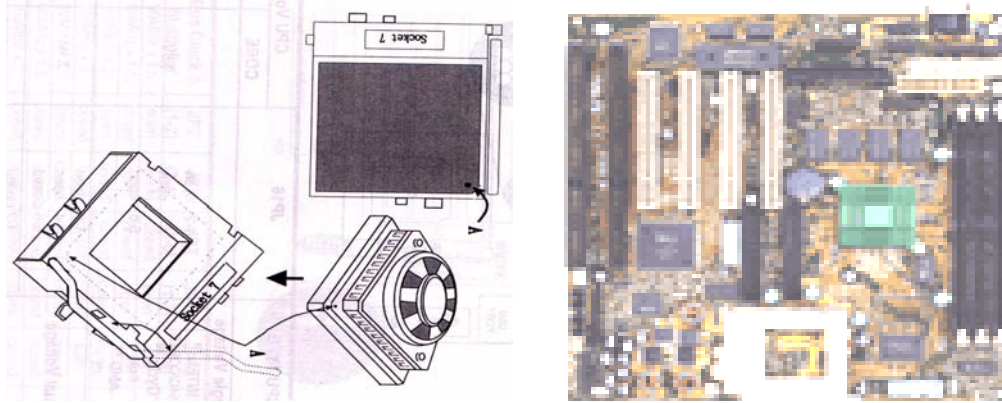
Mother Board yang dibuat untuk mendukung Processor P-III dan celeron

### **Slot2**

Motherboard yang dibuat untuk mendukung Processor Pentium II Xeon

### Socket 7

Mother Board yang dibuat untuk mendukung Processor AMD K6-2, AMD K6-3 dan Cyrix M-II serta Pentium MMX.



### Slot A

Mother Board yang dibuat untuk mendukung Processor AMD Athlon, AMD Thunderbird.

### Socket A

Mother Board yang dibuat untuk mendukung Processor AMD Athlon dan AMD Duron.

### Socket 370

Motherboard yang dibuat untuk mendukung Processor Intel® Pentium® III (Tualatin and Coppermine) /Celeron™

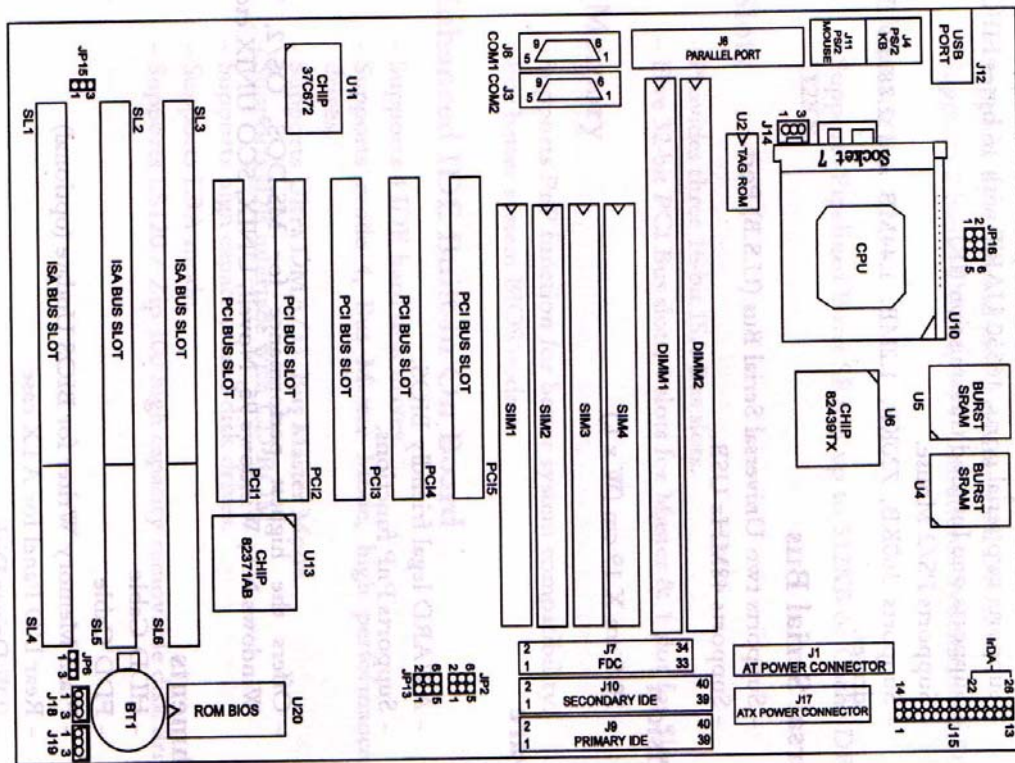
### Socket 8

Mother Board yang dibuat untuk mendukung Processor Pentium®II and Pentium® Pro .

### Socket 423

Mother Board yang dibuat untuk mendukung Processor Pentium-4.

## MotherBoard Socket7



## MotherBoard Slot 1

### ***Mainboard Layout with Default Settings***

The default settings of the following figure is for the Pentium II (or Celeron) 233MHz.

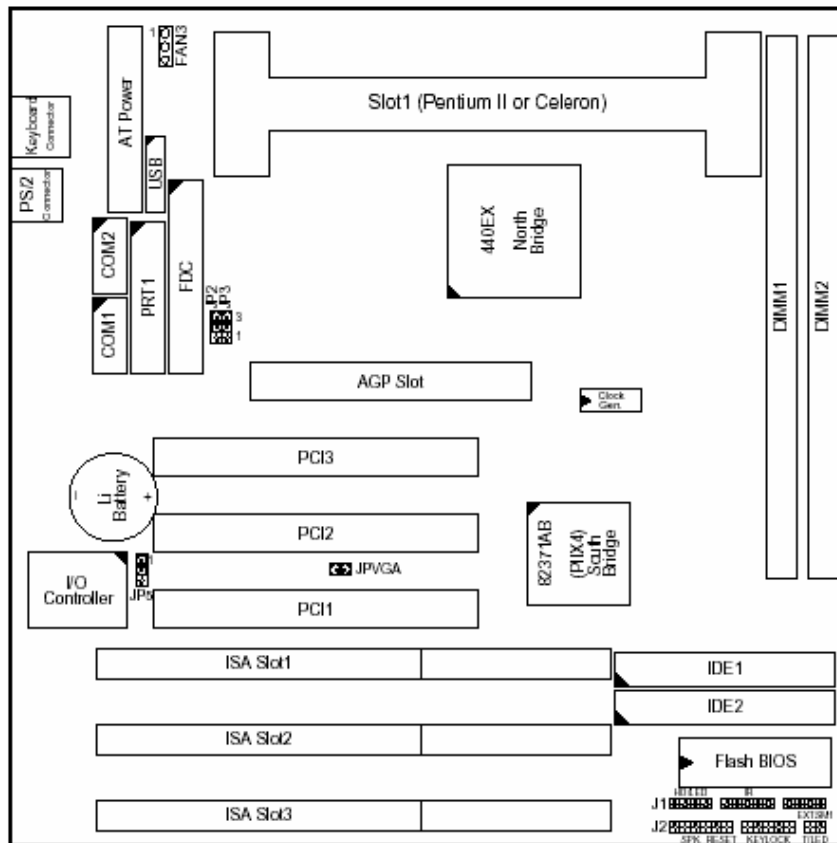
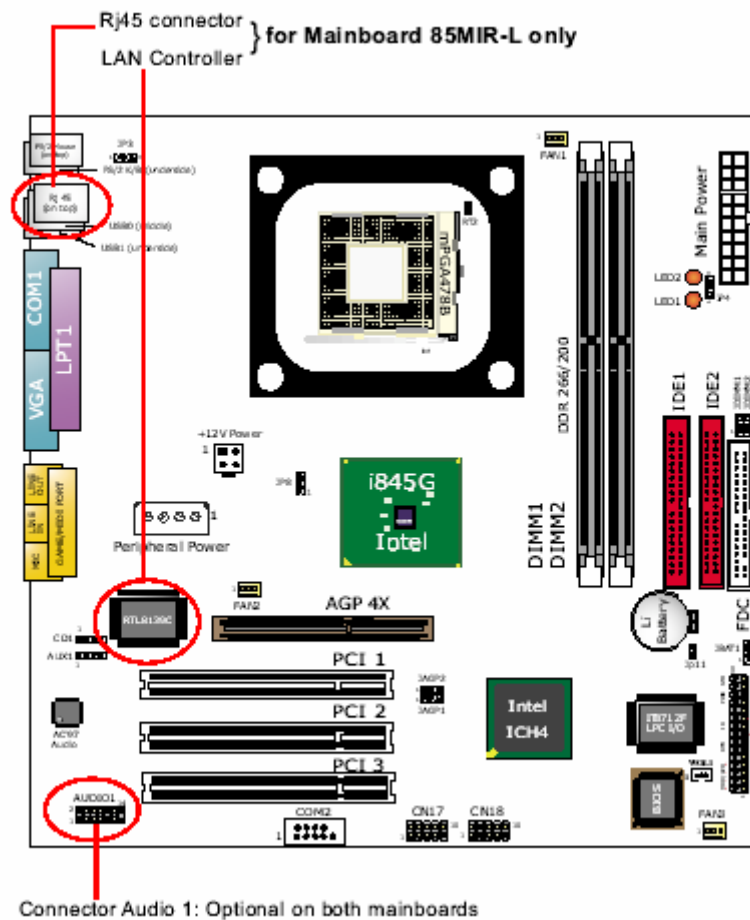


Figure 1–1. Motherboard Layout

## MotherBoard untuk Processor Pentium 4



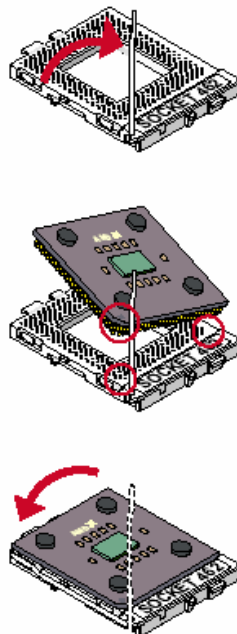
## Merakit Komputer

### I. Persiapan :

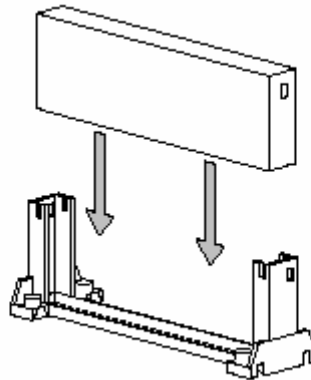
1. Persiapkan tools yang dibutuhkan seperti obeng(+) dan (-)
2. Pastikan komputer dalam keadaan mati (power off)
3. Jauhkan segala magnet dari hardisk.
4. Jauhkan air dan cairan dari komputer dan komponennya.
5. Sangat disarankan menginstall dengan disertai manual dari motherboard.

### II. Menginstall Processor : (Jenis Socket) :

1. Lokasikan soket Zif dan buka dengan menarik tangkai soket keatas
2. Masukkan CPU kedalam socket dengan menjaga keadaan tangkai soket ketika memasukkan CPU
3. Ketika memasukkan CPU harus memperhatikan orientasi yang benar ada petunjuk khusus pada pocessor dan socket.
4. Dorong kebawah CPU dan kembalikan tangkai soket ke posisi semula.
5. Letakkan Heatsink diatas CPU dan pasang pengikatnya dengan benar.
6. Rangkaikan kabel fan (kipas) dengan supply.



Untuk tipe Slot :

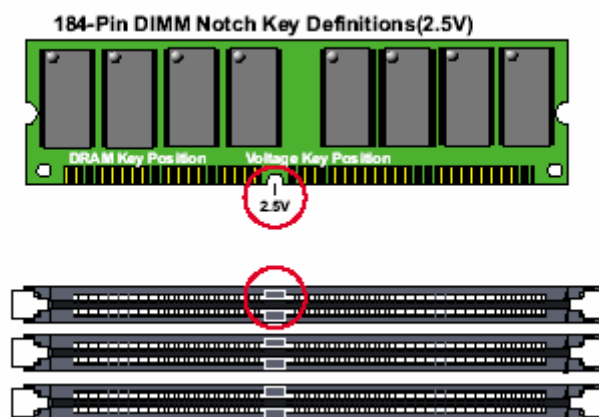


**Perhatian :** Beberapa Motherboard masih memakai jumper setting atau Dip setting untuk mengatur kecepatan clock untuk processor. Sedangkan yang lainnya secara otomatis mendeteksi kecepatan processor atau setting secara BIOS.

### III. Menginstall Memori

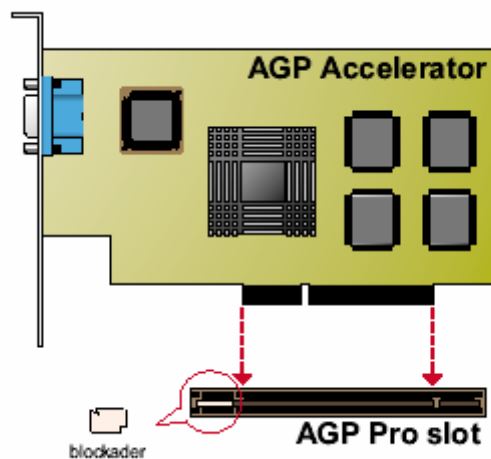
Jumlah slot dari memori tergantung dari slot yang tersedia pada MotherBoard. Cara pemasangan DIMM (SDRAM) :

1. Buka kancing socket
2. Periksa figure cetakan RAM
3. Masukkan modul SDRAM ke DIMM slot
4. Kunci/Tekan kembali kancing



### IV. Menginstall AGP Card

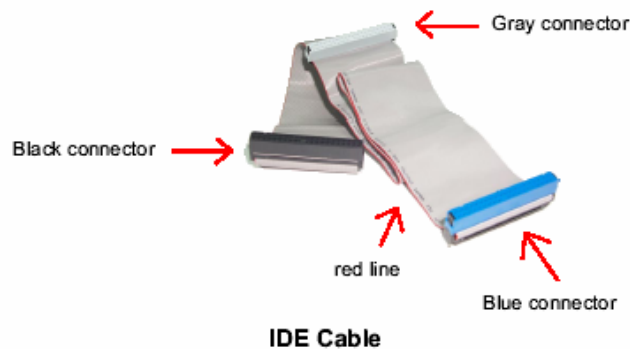
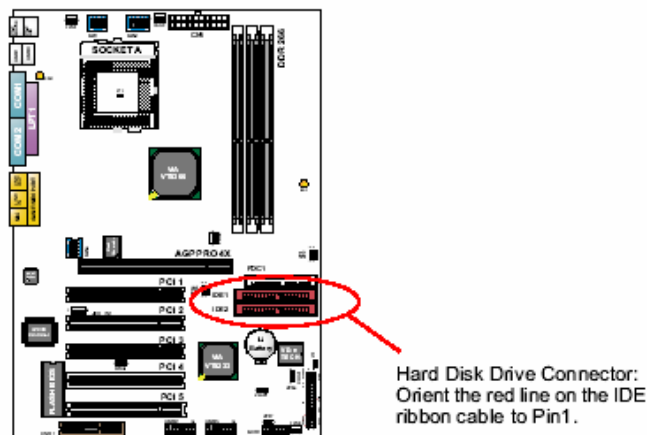
1. Cari Lokasi AGP slot
2. Pasang AGP Port dengan hati-hati, tekan tegak lurus dengan bidang motherboard.



3. Pemasangan peralatan lainnya pada slot PCI atau ISA seperti VGA Card, Sound Card dll caranya sama dengan pemasangan AGP card. Perbedaan hanya jenis Slot yang akan dipasang.

## V. Menginstall HardDisk :

1. Cari Port IDE pada MotherBoard
2. Pasang ujung kabel pada IDE connector, perhatikan warna merah pada kabel selalu terpasang pada bagian yang diberi tanda khusus pada IDE connector.

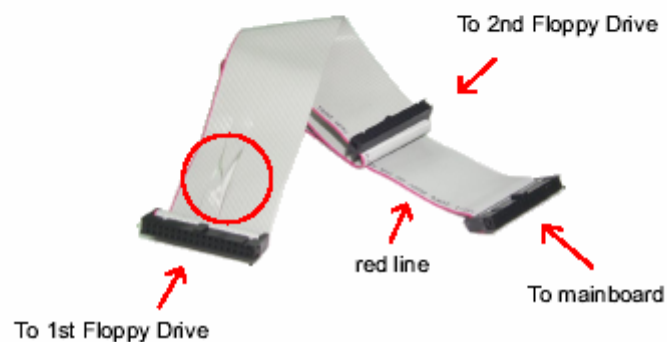
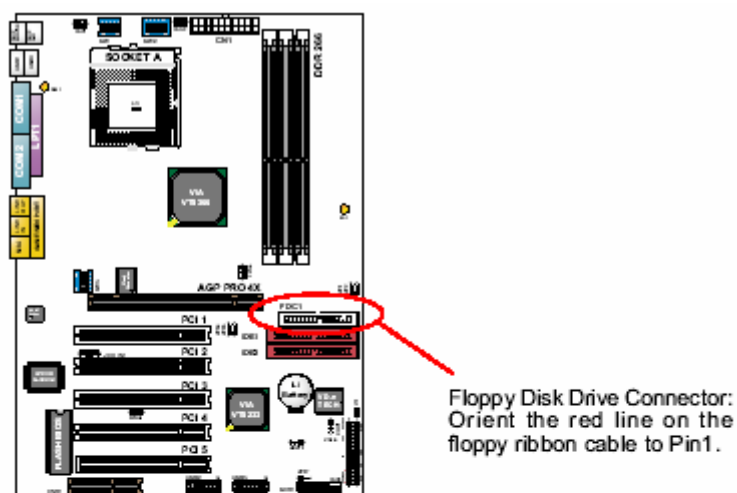




3. Pasang ujung lainnya pada HardDisk
4. Pasang kabel supply HardDisk (perhatikan bentuk pasangan socket power supply)

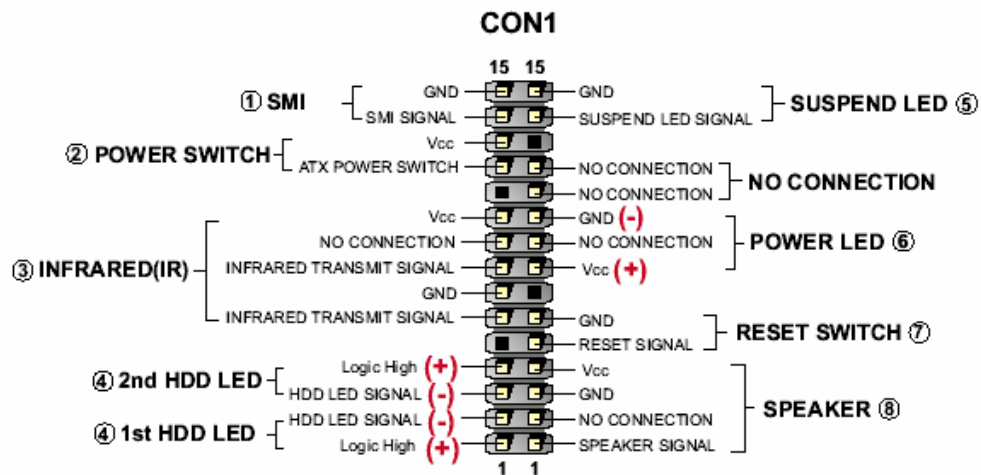
## VI. Menginstall Disk Drive :

1. Cari Port FDD pada MotherBoard
2. Pasang ujung kabel pada FDD connector, perhatikan warna merah pada kabel selalu terpasang pada bagian yang diberi tanda khusus pada FDD connector.
3. Pasang ujung lainnya pada DiskDrive
4. Pasang kabel supply Disk Drive (perhatikan bentuk pasangan socket power supply)



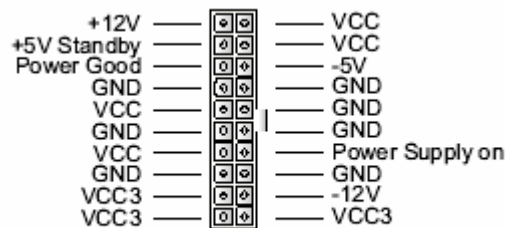
## VII. Menginstall Connector untuk Panel pada Chasing

1. Pasang dengan teliti dan connector untuk panel depan Chasing.
2. Posisi pin/kaki connector tergantung MotherBoard (lihat pada manual MB atau perhatikan data yang tertulis disekitar MotherBoard)



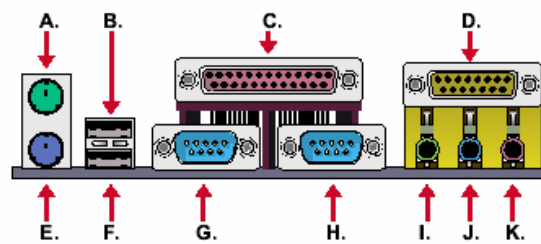
### VIII. Menginstall Power Suplly untuk MotherBoard

Pasangkan kabel powersupply yang berwarna warni dari casing ke connector powersupply yang tersedia pada MotherBoard, dengan cara menekanconnector.



## IX. Memasang Chasis panel Connector

Hubungkan port-port yang ada dengan peralatan yang ada seperti KeyBoard, Mouse, Monitor, dll



- A : PS/2 MOUSE PORT
- B : USB 0 PORT
- C : LPT1 PORT
- D : GAME/MIDI PORT
- E : PS/2 KEYBOARD PORT
- F : USB 1 PORT
- G : COM 1 PORT
- H : COM 2 PORT
- I : LINE OUT / SPEAKER OUT PORT
- J : LINE IN
- K : MICROPHONE

## X. Aktifkan Komputer

Sebelum mengaktifkan komputer pasang terlebih dahulu supply untuk casing (220V) demikian juga untuk monitor.

## XI. Setting BIOS

Mensetting hal-hal yang diperlukam untuk mengoptimalkan peralatan yang terpasang pada Motherboard. Software BIOS tergantung pada pabrik pembuat MotherBoard.

## Troubleshooting Komputer

Kesalahan atau ketidakberhasilan dalam merakit komputer umumnya disebabkan antara lain :

1. Pemasangan Memori yang tidak benar, Motherboard yang baik akan memberi sinyal suara peringatan bahwa pemasangan memori tidak benar. *Check dan pasang dengan benar.*
2. Pemasangan Card AGP atau VGA yang kurang kencang atau pas, Motherboard yang baik akan memberikan sinyal suara peringatan. *Check dan pasang dengan benar.*
3. Pemasangan Kabel data untuk HardDisk yang tidak pas atau terbalik. Atau pengaturan posisi *Master* atau *Slave* pada HardDisk yang tidak tepat. *Betulkan serta check pada jumper HardDisk untuk posisi Master/Slave dan check dengan autodetect HardDisk pada BIOS.*
4. Pemasangan Kabel Data Disk Drive yang tidak pas atau terbalik. *Betulkan*
5. Pemasangan panel connector yang tidak tepat sehingga lampu ndicator untuk HardDisk dan Power On tidak aktif. *Betulkan.*