

MOTHERBOARD

DEFINISI DAN FUNGSI

Motherboard adalah papan sirkuit cetak utama yang menghubungkan dan mengkoordinasikan komunikasi antara semua komponen elektronik penting sistem komputer. Papan ini menampung CPU, memori RAM, chipset, dan menyediakan interface untuk semua perangkat peripheral. Motherboard berfungsi sebagai tulang punggung sistem komputer, memastikan setiap komponen dapat berkomunikasi secara efisien dan terkoordinasi.

chipset, dan menyediakan interface untuk semua perangkat peripheral. Motherboard berfungsi sebagai tulang punggung sistem komputer, memastikan setiap komponen dapat berkomunikasi secara efisien dan terkoordinasi.

KELOMPOK 9

FX. Oktabimo DwiPriabudi S.

(202531085)

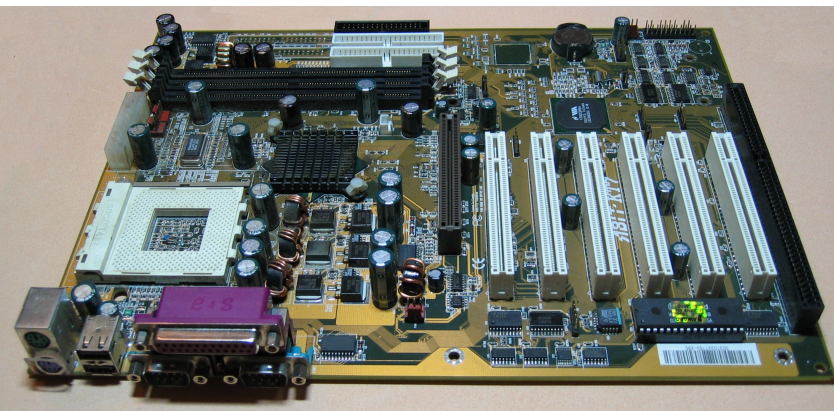
Zain Akbar Rizkia (202531091)

Iqbal Raihan Raffianza (202531111)

Gilang Azhar Robani (202531114)

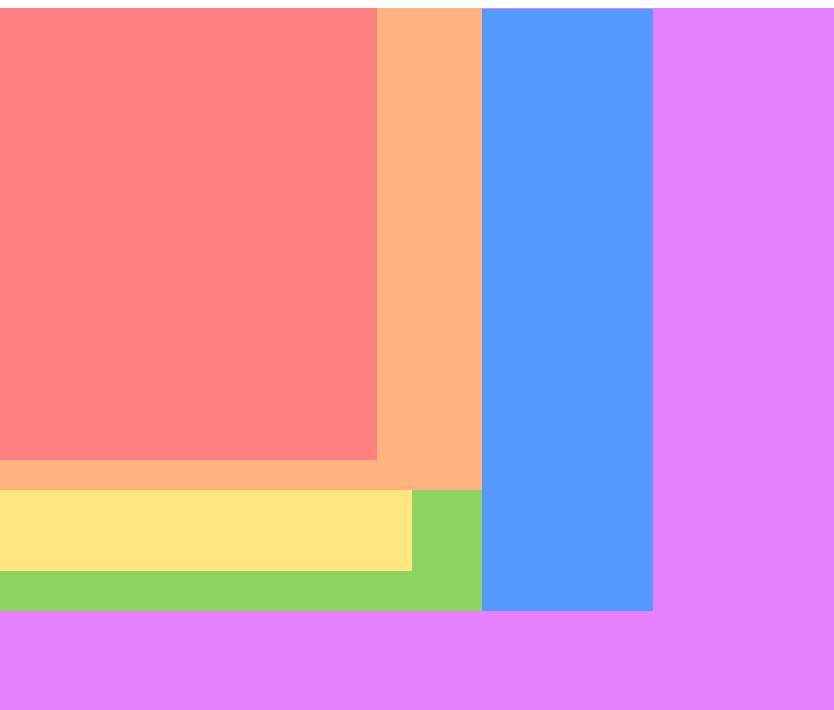
JENIS-JENIS MOTHERBOARD

ATX (Advanced Technology eXtended)



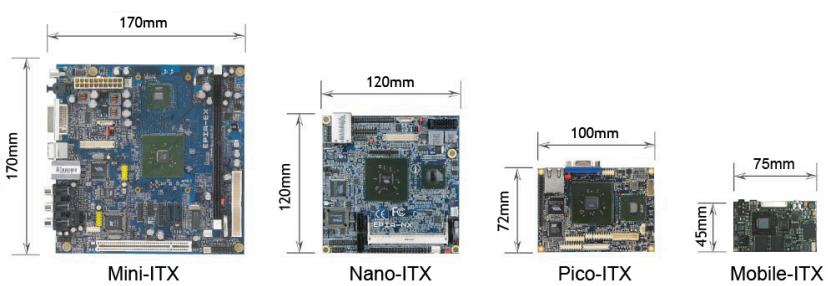
Diperkenalkan Intel tahun 1995, ATX adalah standar motherboard desktop yang paling umum digunakan. Ukurannya 305 mm × 244 mm (12 inci × 9,6 inci). Motherboard ATX menawarkan 4-7 slot ekspansi PCIe, multiple RAM slots, numerous USB ports, dan konektor power 24-pin. Desain ini memberikan keseimbangan optimal antara expandability dan ukuran case standar.

Micro-ATX (mATX)



Distandarkan tahun 1997, Micro-ATX mengukur 244 mm × 244 mm (9,6 inci × 9,6 inci). Ini adalah subset mounting points ATX penuh, memungkinkan backward compatibility dengan case ATX. Motherboard mATX memiliki 2-4 slot ekspansi PCIe, 4 RAM slot, dan menggunakan power connector ATX standar. Cocok untuk small form factor builds tanpa mengorbankan fitur esensial.

Mini-ITX



Mini-ITX berukuran 170 mm × 170 mm (6,7 inci × 6,7 inci), dirancang untuk komputer ultra-compact. Format ini memiliki satu PCIe slot untuk GPU dan expandability terbatas. Ideal untuk HTPC dan sistem dengan space constraint, namun mengorbankan beberapa expansion options.

2. SLOT EKSPANSI PCI EXPRESS

PCIe slots memungkinkan instalasi expansion cards. Setiap slot memiliki jumlah data lanes berbeda yang menentukan bandwidth transfer:

PCIe x1: Satu lane ukuran 25 mm. Digunakan untuk low-speed devices seperti sound cards, network adapters, dan simple I/O cards.

PCIe x4: Empat lanes ukuran 39 mm. Cocok untuk NVMe SSDs expansion cards, 4K capture devices, dan medium-performance peripherals.

PCIe x8: Delapan lanes ukuran 56 mm. Jarang digunakan di desktop consumer market.

PCIe x16: Enam belas lanes ukuran 82 mm. Slot terstandar untuk graphics cards dan GPU.

Backward compatibility memungkinkan x1 atau x4 cards untuk dipasang di x8 atau x16 slots dengan speed native.

3. KONEKTOR SATA

SATA (Serial ATA) adalah interface single lane storage devices seperti hard drives dan SSDs.

SATA I (SATA 1.5 Gb/s): Transfer rate 1,5 Gb/s. Diperkenalkan 2003.

SATA II (SATA 3 Gb/s): Transfer rate 3,0 Gb/s. Diperkenalkan April 2004.

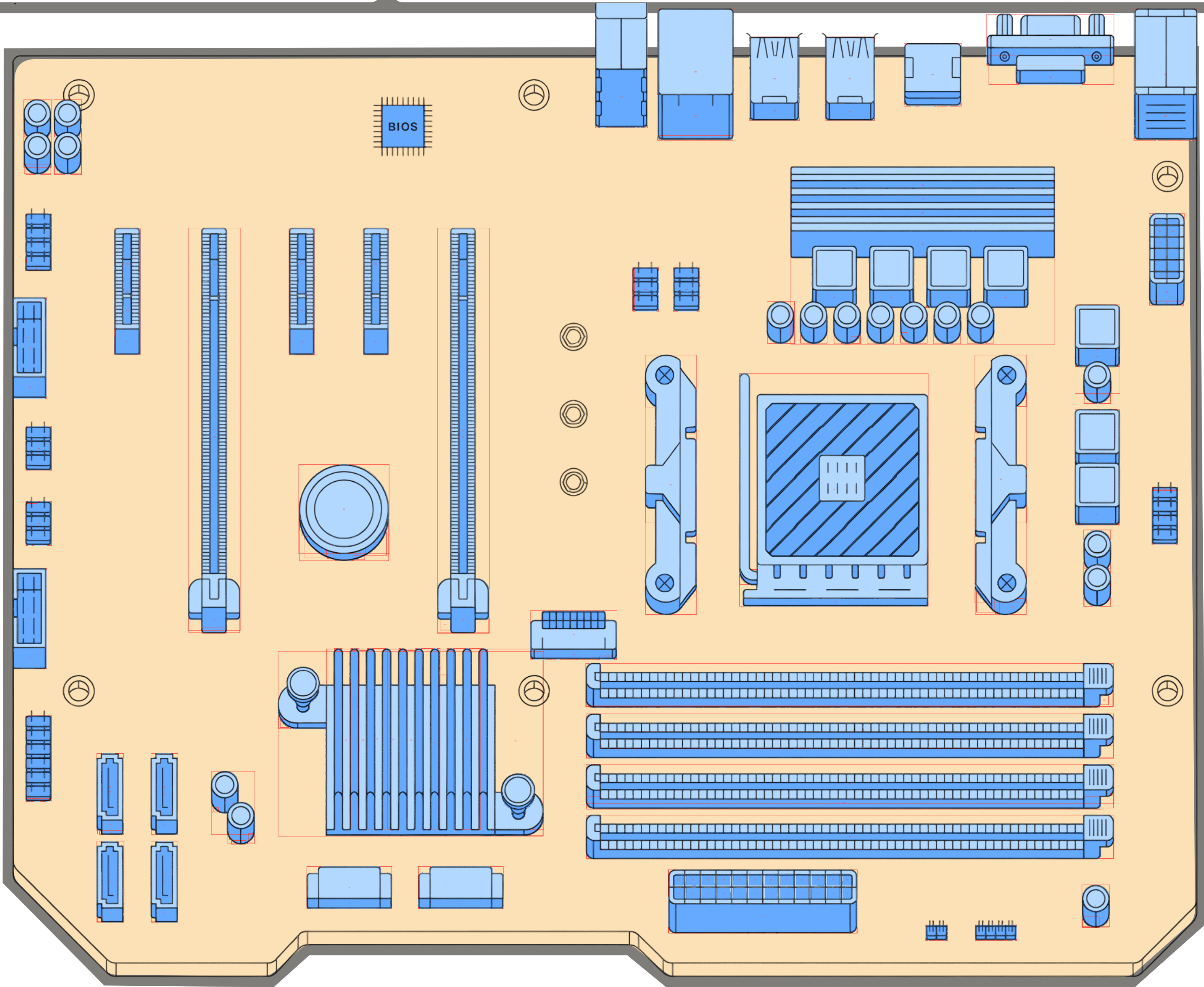
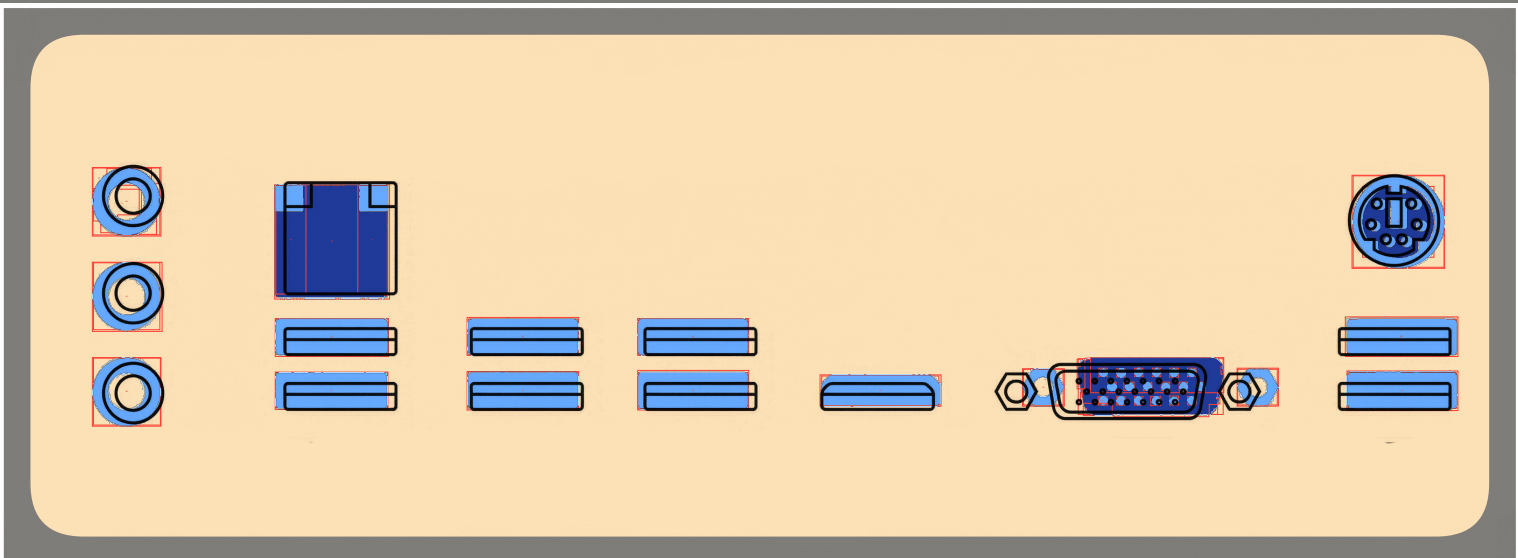
SATA III (SATA 6 Gb/s): Transfer rate 6,0 Gb/s. Diperkenalkan Juli 2008. Semua generasi SATA backward compatible, artinya drives lama bekerja di interface newer dengan speed dibatasi oleh spek terendah.

4. CHIPSET

Chipset mengatur aliran power dan data. Chipset dahulu dipecah menjadi Northbridge (koneksi CPU-RAM-GPU) dan Southbridge (I/O peripherals). Northbridge sekarang embedded di CPU dan Southbridge menjadi single Platform Controller Hub.

1. BIOS

BIOS (Basic Input/Output System) adalah firmware dalam chip berfungsi untuk hardware initialization, memverifikasi semua komponen sistem, dan mengload bootloader dari storage device.



6. KONEKTOR M.2

M.2 adalah interface modern yang menggunakan PCIe lanes untuk komunikasi:

M.2 M Key: Menggunakan PCIe x4 interface **M.2 B Key:** Menggunakan PCIe x2 atau SATA interface.

7. KONEKTOR ATX 24 PIN

Konektor ATX 24-pin adalah main power supply connector untuk motherboard.

Design: Connector dibagi 2, satu power dari PSU, satu data paths untuk power delivery.

11. PANEL BELAKANG

Back panel adalah area external connectors terkumpul, dilengkapi dengan metal I/O shield untuk grounding

USB Ports

Audio Connectors

Network Ethernet

Display Outputs

Grounding

10. VRM

VRM adalah step-down buck converter yang menyuplai CPU dan chipset. VRM terdiri dari power MOSFET, inductors, dan capacitors yang disolder pada motherboard.

9. SOKET

Socket CPU adalah konektor pada motherboard tempat prosesor dipasang. Terdapat dua produsen CPU utama dengan socket proprietary:

Intel LGA 1700

Socket land grid array dengan 1700 pin yang terletak di motherboard. Digunakan untuk Intel Core generasi 12, 13, dan 14. Mendukung DDR5 memory dan PCIe 5.0 pada chipset kompatibel. Pin-pin ini menyambung ke trace PCB yang membawa instruksi dan data ke CPU.

AMD AM5 (LGA 1718)

Socket LGA dengan 1718 contact pins untuk Ryzen 7000 series dan newer. Successor dari AM4 socket yang menggunakan PGA design. AM5 mandatory mendukung DDR5 (tidak ada DDR4 compatibility). Mendukung PCIe 5.0 lanes dari CPU pada X870E dan X870 chipsets.

8. SLOT DIMM

DIMM slots adalah konektor tempat RAM modules dipasang.

DDR5 Memory: Kecepatan hingga 8800 MT/s.

Memory Density: 512 GB per DIMM.