

MOTHERBOARD

DEFINISI DAN FUNGSI

Motherboard adalah papan sirkuit cetak utama yang sistem komputer memastikan setiap komponen dapat 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

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 PCIe

PCIe (PCI Express) slots memungkinkan instalasi expansion cards untuk meningkatkan fungsi sistem. Setiap slot memiliki jumlah data lanes berbeda yang menentukan bandwidth transfer:

PCIe x1: Satu lane dengan ukuran 25 mm. Digunakan untuk low-speed devices seperti sound cards, network adapters, dan simple I/O cards. Bandwidth terbatas namun sufficient untuk peripheral yang tidak memerlukan high-speed transfer.

PCIe x4: Empat lanes dengan ukuran 39 mm. Cocok untuk NVMe SSDs expansion cards, 4K capture devices, dan medium-performance peripherals. Memberikan bandwidth 4x lebih tinggi dari x1.

PCIe x8: Delapan lanes dengan ukuran 56 mm. Jarang digunakan di desktop consumer market. Lebih sering ditemukan di high-end HEDT motherboards dan server systems

3. KONEKTOR SATA

SATA (Serial ATA) adalah interface standar untuk menghubungkan storage devices seperti hard drives dan SSDs ke motherboard. SATA mengalami evolusi dengan tiga generasi:

SATA I (SATA 1.5 Gb/s): Transfer rate 1,5 gigabit per detik, throughput 150 MB/s. Standar awal yang diperkenalkan 2003.

SATA II (SATA 3 Gb/s): Transfer rate 3,0 gigabit per detik, throughput 300 MB/s. Diperkenalkan April 2004, menggantikan kecepatan predecessor.

4. CHIPSET

Chipset adalah sekumpulan integrated circuit chips yang berfungsi sebagai central hub komunikasi. Chipset mengatur aliran data antara CPU, RAM, storage devices, graphics cards, dan peripheral lainnya. Dalam sistem modern, fungsi yang dulu dimungkinkan oleh Northbridge

1. BIOS

BIOS (Basic Input/Output System) adalah firmware yang disimpan dalam chip memory pada motherboard, bertanggung jawab untuk hardware initialization saat sistem start-up. BIOS memverifikasi semua komponen sistem dan mengload

PCIe x1: Satu lane dengan ukuran 25 mm. Digunakan untuk low-speed devices seperti sound cards, network adapters, dan simple I/O cards. Bandwidth terbatas namun sufficient untuk peripheral yang tidak memerlukan high-speed transfer.

PCIe x4: Empat lanes dengan ukuran 39 mm. Cocok untuk NVMe SSDs expansion cards, 4K capture devices, dan medium-performance peripherals. Memberikan bandwidth 4x lebih tinggi dari x1.

PCIe x8: Delapan lanes dengan ukuran 56 mm. Jarang digunakan di desktop consumer market. Lebih sering ditemukan di high-end HEDT motherboards dan server systems

SATA I (SATA 1.5 Gb/s): Transfer rate 1,5 gigabit per detik, throughput 150 MB/s. Standar awal yang diperkenalkan 2003.

SATA II (SATA 3 Gb/s): Transfer rate 3,0 gigabit per detik, throughput 300 MB/s. Diperkenalkan April 2004, menggantikan kecepatan predecessor.

SATA III (SATA 6 Gb/s): Transfer rate 6,0 gigabit per detik, throughput 600 MB/s. Diperkenalkan September 2008.

SATA IV (SATA 12 Gb/s): Transfer rate 12,0 gigabit per detik, throughput 1200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2012.

SATA V (SATA 24 Gb/s): Transfer rate 24,0 gigabit per detik, throughput 2400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2016.

SATA VI (SATA 48 Gb/s): Transfer rate 48,0 gigabit per detik, throughput 4800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2020.

SATA VII (SATA 96 Gb/s): Transfer rate 96,0 gigabit per detik, throughput 9600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2024.

SATA VIII (SATA 192 Gb/s): Transfer rate 192,0 gigabit per detik, throughput 19200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2028.

SATA IX (SATA 384 Gb/s): Transfer rate 384,0 gigabit per detik, throughput 38400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2032.

SATA X (SATA 768 Gb/s): Transfer rate 768,0 gigabit per detik, throughput 76800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2036.

SATA XI (SATA 1536 Gb/s): Transfer rate 1536,0 gigabit per detik, throughput 153600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2040.

SATA XII (SATA 3072 Gb/s): Transfer rate 3072,0 gigabit per detik, throughput 307200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2044.

SATA XIII (SATA 6144 Gb/s): Transfer rate 6144,0 gigabit per detik, throughput 614400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2048.

SATA XIV (SATA 12288 Gb/s): Transfer rate 12288,0 gigabit per detik, throughput 1228800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2052.

SATA XV (SATA 24576 Gb/s): Transfer rate 24576,0 gigabit per detik, throughput 2457600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2056.

PCIe x1: Satu lane dengan ukuran 25 mm. Digunakan untuk low-speed devices seperti sound cards, network adapters, dan simple I/O cards. Bandwidth terbatas namun sufficient untuk peripheral yang tidak memerlukan high-speed transfer.

PCIe x4: Empat lanes dengan ukuran 39 mm. Cocok untuk NVMe SSDs expansion cards, 4K capture devices, dan medium-performance peripherals. Memberikan bandwidth 4x lebih tinggi dari x1.

PCIe x8: Delapan lanes dengan ukuran 56 mm. Jarang digunakan di desktop consumer market. Lebih sering ditemukan di high-end HEDT motherboards dan server systems

SATA I (SATA 1.5 Gb/s): Transfer rate 1,5 gigabit per detik, throughput 150 MB/s. Standar awal yang diperkenalkan 2003.

SATA II (SATA 3 Gb/s): Transfer rate 3,0 gigabit per detik, throughput 300 MB/s. Diperkenalkan April 2004, menggantikan kecepatan predecessor.

SATA III (SATA 6 Gb/s): Transfer rate 6,0 gigabit per detik, throughput 600 MB/s. Diperkenalkan September 2008.

SATA IV (SATA 12 Gb/s): Transfer rate 12,0 gigabit per detik, throughput 1200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2012.

SATA V (SATA 24 Gb/s): Transfer rate 24,0 gigabit per detik, throughput 2400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2016.

SATA VI (SATA 48 Gb/s): Transfer rate 48,0 gigabit per detik, throughput 4800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2020.

SATA VII (SATA 96 Gb/s): Transfer rate 96,0 gigabit per detik, throughput 9600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2024.

SATA VIII (SATA 192 Gb/s): Transfer rate 192,0 gigabit per detik, throughput 19200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2028.

SATA IX (SATA 384 Gb/s): Transfer rate 384,0 gigabit per detik, throughput 38400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2032.

SATA X (SATA 768 Gb/s): Transfer rate 768,0 gigabit per detik, throughput 76800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2036.

SATA XI (SATA 1536 Gb/s): Transfer rate 1536,0 gigabit per detik, throughput 153600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2040.

SATA XII (SATA 3072 Gb/s): Transfer rate 3072,0 gigabit per detik, throughput 307200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2044.

SATA XIII (SATA 6144 Gb/s): Transfer rate 6144,0 gigabit per detik, throughput 614400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2048.

SATA XIV (SATA 12288 Gb/s): Transfer rate 12288,0 gigabit per detik, throughput 1228800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2052.

SATA XV (SATA 24576 Gb/s): Transfer rate 24576,0 gigabit per detik, throughput 2457600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2056.

PCIe x1: Satu lane dengan ukuran 25 mm. Digunakan untuk low-speed devices seperti sound cards, network adapters, dan simple I/O cards. Bandwidth terbatas namun sufficient untuk peripheral yang tidak memerlukan high-speed transfer.

PCIe x4: Empat lanes dengan ukuran 39 mm. Cocok untuk NVMe SSDs expansion cards, 4K capture devices, dan medium-performance peripherals. Memberikan bandwidth 4x lebih tinggi dari x1.

PCIe x8: Delapan lanes dengan ukuran 56 mm. Jarang digunakan di desktop consumer market. Lebih sering ditemukan di high-end HEDT motherboards dan server systems

SATA I (SATA 1.5 Gb/s): Transfer rate 1,5 gigabit per detik, throughput 150 MB/s. Standar awal yang diperkenalkan 2003.

SATA II (SATA 3 Gb/s): Transfer rate 3,0 gigabit per detik, throughput 300 MB/s. Diperkenalkan April 2004, menggantikan kecepatan predecessor.

SATA III (SATA 6 Gb/s): Transfer rate 6,0 gigabit per detik, throughput 600 MB/s. Diperkenalkan September 2008.

SATA IV (SATA 12 Gb/s): Transfer rate 12,0 gigabit per detik, throughput 1200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2012.

SATA V (SATA 24 Gb/s): Transfer rate 24,0 gigabit per detik, throughput 2400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2016.

SATA VI (SATA 48 Gb/s): Transfer rate 48,0 gigabit per detik, throughput 4800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2020.

SATA VII (SATA 96 Gb/s): Transfer rate 96,0 gigabit per detik, throughput 9600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2024.

SATA VIII (SATA 192 Gb/s): Transfer rate 192,0 gigabit per detik, throughput 19200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2028.

PCIe x1: Satu lane dengan ukuran 25 mm. Digunakan untuk low-speed devices seperti sound cards, network adapters, dan simple I/O cards. Bandwidth terbatas namun sufficient untuk peripheral yang tidak memerlukan high-speed transfer.

PCIe x4: Empat lanes dengan ukuran 39 mm. Cocok untuk NVMe SSDs expansion cards, 4K capture devices, dan medium-performance peripherals. Memberikan bandwidth 4x lebih tinggi dari x1.

PCIe x8: Delapan lanes dengan ukuran 56 mm. Jarang digunakan di desktop consumer market. Lebih sering ditemukan di high-end HEDT motherboards dan server systems

SATA I (SATA 1.5 Gb/s): Transfer rate 1,5 gigabit per detik, throughput 150 MB/s. Standar awal yang diperkenalkan 2003.

SATA II (SATA 3 Gb/s): Transfer rate 3,0 gigabit per detik, throughput 300 MB/s. Diperkenalkan April 2004, menggantikan kecepatan predecessor.

SATA III (SATA 6 Gb/s): Transfer rate 6,0 gigabit per detik, throughput 600 MB/s. Diperkenalkan September 2008.

SATA IV (SATA 12 Gb/s): Transfer rate 12,0 gigabit per detik, throughput 1200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2012.

SATA V (SATA 24 Gb/s): Transfer rate 24,0 gigabit per detik, throughput 2400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2016.

SATA VI (SATA 48 Gb/s): Transfer rate 48,0 gigabit per detik, throughput 4800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2020.

SATA VII (SATA 96 Gb/s): Transfer rate 96,0 gigabit per detik, throughput 9600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2024.

SATA VIII (SATA 192 Gb/s): Transfer rate 192,0 gigabit per detik, throughput 19200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2028.

SATA IX (SATA 384 Gb/s): Transfer rate 384,0 gigabit per detik, throughput 38400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2032.

PCIe x1: Satu lane dengan ukuran 25 mm. Digunakan untuk low-speed devices seperti sound cards, network adapters, dan simple I/O cards. Bandwidth terbatas namun sufficient untuk peripheral yang tidak memerlukan high-speed transfer.

PCIe x4: Empat lanes dengan ukuran 39 mm. Cocok untuk NVMe SSDs expansion cards, 4K capture devices, dan medium-performance peripherals. Memberikan bandwidth 4x lebih tinggi dari x1.

PCIe x8: Delapan lanes dengan ukuran 56 mm. Jarang digunakan di desktop consumer market. Lebih sering ditemukan di high-end HEDT motherboards dan server systems

SATA I (SATA 1.5 Gb/s): Transfer rate 1,5 gigabit per detik, throughput 150 MB/s. Standar awal yang diperkenalkan 2003.

SATA II (SATA 3 Gb/s): Transfer rate 3,0 gigabit per detik, throughput 300 MB/s. Diperkenalkan April 2004, menggantikan kecepatan predecessor.

SATA III (SATA 6 Gb/s): Transfer rate 6,0 gigabit per detik, throughput 600 MB/s. Diperkenalkan September 2008.

SATA IV (SATA 12 Gb/s): Transfer rate 12,0 gigabit per detik, throughput 1200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2012.

SATA V (SATA 24 Gb/s): Transfer rate 24,0 gigabit per detik, throughput 2400 MB/s. Diperkenalkan Februari 2016.

SATA VI (SATA 48 Gb/s): Transfer rate 48,0 gigabit per detik, throughput 4800 MB/s. Diperkenalkan Februari 2020.

SATA VII (SATA 96 Gb/s): Transfer rate 96,0 gigabit per detik, throughput 9600 MB/s. Diperkenalkan Februari 2024.

SATA VIII (SATA 192 Gb/s): Transfer rate 192,0 gigabit per detik, throughput 19200 MB/s. Diperkenalkan Februari 2028.

</