

MAKALAH
MOTHERBOARD

Dosen Pengampu :

Drs. Nelson Sinaga, M.Pd.

Muhammad Aulia Rahman S, S.T., M.T.



Disusun Oleh :

Kelompok 1 PTIK B-24

Amanda Zaskya 5242451004

Alfa Berkat Deo Zega 5243351024

Stanley Christian Abygail Purba 5243351009

PROGRAM STUDI – S1 PENDIDIKAN TEKNOLOGI

INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKLUTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita Panjatkan atas Khadirat Tuhan yang Maha Esa, yang berkuasa atas seluruh alam semesta, karena berkat rahmat, taufik serta Hidayah-Nya, maka Makalah Mata Kuliah Teknik Dasar Listrik ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Makalah ini tidak terlepas dari kesalahan dan sangat jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi sempurnanya laporan ini.

Kami berharap semoga Makalah ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan bisa memberikan manfaat bagi kita semua. Semoga Tuhan yang maha Esa mencurahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Medan, 29 April 2025

Penyusun

Kelompok 4

DAFTAR ISI

BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan Penulisan	2
BAB II.....	3
PEMBAHASAN	3
1. Definisi Motherboard.....	3
2. Fungsi Motherboard.....	4
2.1 Menyediakan koneksi antara CPU, RAM, GPU, storage, dan perangkat lainnya.....	4
2.2 Mendistribusikan daya listrik ke seluruh komponen	5
2.3 Mengatur Jalannya data dan instruksi antar perangkat	6
3. Komponen-komponen penting dalam Motherboard.....	6
3.1. Socket CPU.....	7
3.2. North Bridge	7
3.3. South Bridge	7
3.4. CMOS	8
3.5. Slot PCI.....	8
3.6. Slot RAM.....	8
3.7. Slot AGP	8
3.8. Konektor IDE.....	9
3.9. BIOS	9
3.10. Konektor SATA.....	9
4. Jenis-jenis Motherboard.....	9
4.1. Motherboard ATX	10
4.2. Motherboard Micro-ATX.....	10
4.3. Motherboard Mini ITX	10
4.4. Motherboard E-ATX	11
5. Cara Kerja Motherboard	11
5.1 Mengatur Aliran Listrik ke Komponen.....	12
5.2 Menghubungkan Perangkat untuk Bertukar Data.....	12
5.3 Mengatur Proses Booting melalui BIOS/UEFI.....	12

6. Contoh Motherboard Populer	13
6.1. ASUS ROG Strix Z790.....	13
6.2. MSI MAG B550 Tomahawk.....	14
6.3. Gigabyte AORUS X670E	14
7. Perkembangan Teknologi Motherboard.....	14
7.1. Dukungan PCIe 5.0.....	14
7.2. Konektivitas Wi-Fi 6/6E	15
7.3. Fitur RGB Lighting.....	15
7.4. Dukungan Prosesor Terbaru (Intel 14th Gen, AMD Ryzen 7000 series).....	15
BAB III	16
PENUTUP.....	16
A. Kesimpulan	16
B. Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam era digital yang terus berkembang pesat, komputer telah menjadi salah satu perangkat paling penting dalam menunjang berbagai aktivitas manusia, baik di bidang pendidikan, pekerjaan, hiburan, hingga penelitian. Di balik kinerja sebuah komputer yang optimal, terdapat komponen utama yang berperan sebagai pusat penghubung dan pengatur kerja seluruh perangkat keras, yaitu **motherboard**.

Motherboard merupakan papan sirkuit utama yang menghubungkan dan mengatur kerja berbagai komponen penting seperti CPU, RAM, GPU, penyimpanan (storage), serta perangkat input dan output lainnya. Tanpa motherboard, komponen-komponen tersebut tidak akan bisa saling berkomunikasi dan menjalankan fungsi komputer secara keseluruhan. Seiring perkembangan teknologi, motherboard juga mengalami kemajuan dari sisi performa, efisiensi, dan dukungan terhadap perangkat generasi terbaru. Inovasi seperti dukungan PCIe 5.0, RAM DDR5, Wi-Fi 6E, hingga fitur RGB lighting semakin memperluas kemampuan motherboard, menjadikannya bukan hanya sekadar penghubung, tetapi juga penentu performa dan fleksibilitas sistem komputer.

Oleh karena itu, memahami fungsi, cara kerja, jenis, serta perkembangan teknologi motherboard menjadi hal penting bagi siapa saja yang ingin mengenal lebih dalam tentang dunia perangkat keras komputer. Makalah ini disusun untuk membahas secara komprehensif peran dan komponen motherboard, sekaligus mengenalkan beberapa contoh motherboard populer dan teknologi terbarunya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan daftar isi yang telah disusun, maka rumusan masalah dalam makalah ini adalah:

1. Apa pengertian dari motherboard?
2. Apa saja fungsi utama dari motherboard dalam sebuah komputer?

3. Apa saja komponen-komponen penting yang terdapat pada motherboard dan fungsinya masing-masing?
4. Apa saja jenis-jenis motherboard yang ada berdasarkan ukuran dan kegunaannya?
5. Bagaimana cara kerja motherboard dalam mengatur aliran listrik, jalannya data, dan proses booting komputer?
6. Apa saja contoh motherboard populer yang banyak digunakan saat ini?
7. Bagaimana perkembangan teknologi motherboard di era modern?

C. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah:

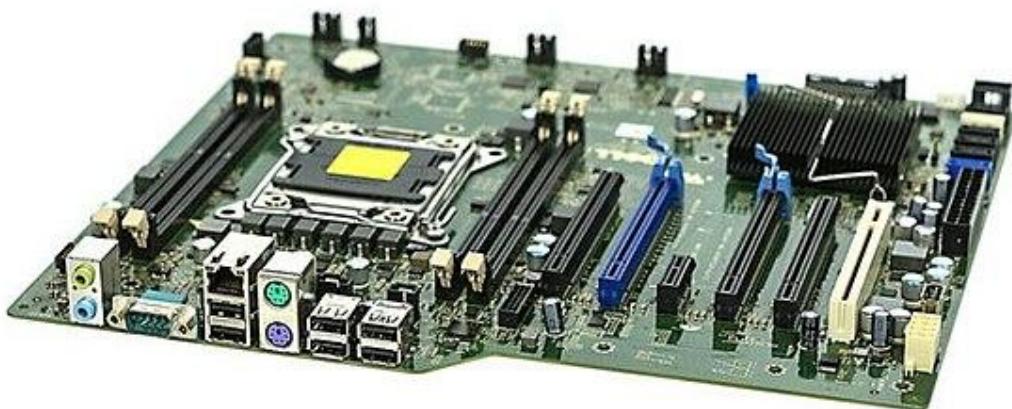
1. Untuk memahami pengertian motherboard sebagai komponen utama dalam sistem komputer.
2. Untuk mengetahui fungsi-fungsi utama yang dijalankan oleh motherboard.
3. Untuk mengenal berbagai komponen penting yang terdapat pada motherboard beserta fungsinya masing-masing.
4. Untuk memahami berbagai jenis motherboard berdasarkan ukuran dan kegunaannya.
5. Untuk menjelaskan bagaimana cara kerja motherboard dalam mengatur listrik, jalannya data, dan proses booting.
6. Untuk memberikan contoh motherboard populer yang digunakan saat ini.
7. Untuk mengkaji perkembangan teknologi motherboard terbaru dalam mendukung performa komputer modern.

BAB II

PEMBAHASAN

1. Definisi Motherboard

Motherboard adalah papan sirkuit di dalam sistem komputasi serbaguna, termasuk komputer pribadi, televisi pintar, monitor pintar, dan perangkat serupa lainnya, yang mendukung komunikasi antara berbagai komponen listrik dan menampung komponen seperti CPU, memori, dll.



Papan induk komputer biasanya merupakan papan sirkuit cetak terbesar dalam rangka mesin. Papan induk mendistribusikan listrik dan memfasilitasi komunikasi antara dan ke unit pemrosesan pusat (CPU), memori akses acak (RAM), dan komponen lain dari perangkat keras komputer. Ada berbagai macam papan induk, yang masing-masing dirancang agar kompatibel dengan model dan ukuran komputer tertentu. Karena berbagai jenis prosesor dan memori dirancang agar berfungsi paling baik dengan jenis motherboard tertentu, sulit untuk menemukan motherboard yang kompatibel dengan setiap jenis CPU dan memori. Di sisi lain, hard drive umumnya kompatibel dengan berbagai macam motherboard dan dapat digunakan dengan sebagian besar merek dan jenis.

Motherboard komputer dapat ditemukan di dalam casing komputer, yang merupakan titik koneksi untuk sebagian besar elemen dan periferal komputer. Jika berbicara tentang komputer tower, seseorang dapat mencari motherboard di sisi kanan atau kiri tower; papan sirkuit adalah yang paling penting.

Motherboard pertama untuk komputer pribadi memiliki komponen yang relatif lebih sedikit. Hanya CPU dan beberapa port kartu yang disertakan pada motherboard IBM PC pertama. Pengguna memasukkan berbagai komponen, termasuk memori dan pengontrol untuk floppy drive, ke dalam slot yang disediakan.

Compaq menjadi perusahaan pertama yang menggunakan motherboard yang tidak didasarkan pada desain yang dibuat oleh IBM. Arsitektur baru tersebut menggunakan CPU yang dibuat oleh Intel. Ketika penjualan Compaq mulai meningkat, bisnis lain segera mengikutinya, meskipun beberapa perusahaan di industri tersebut meyakini bahwa itu adalah langkah yang berisiko. Namun pada tahun 1990-an, Intel menguasai pangsa pasar motherboard komputer pribadi. Asus, Gigabyte Technology, dan Micro-Star International (MSI) adalah tiga perusahaan paling berpengaruh dalam industri ini. Namun, Intel tetap menjadi salah satu dari sepuluh produsen motherboard terbaik di dunia, meskipun Asus kini menjadi produsen motherboard terbesar di dunia.

2. Fungsi Motherboard

Fungsi Motherboard sebagai Penghubung Komponen Komputer. Motherboard adalah papan sirkuit utama dalam sebuah komputer yang berfungsi menyediakan koneksi fisik dan jalur komunikasi antara semua komponen penting,

2.1 Menyediakan koneksi antara CPU, RAM, GPU, storage, dan perangkat lainnya

1. Menghubungkan CPU (Central Processing Unit)

Motherboard memiliki soket CPU khusus yang memungkinkan prosesor terpasang dengan tepat. Selain menopang secara fisik, motherboard juga menyediakan jalur data (bus) yang menghubungkan CPU dengan komponen lain untuk pertukaran data yang cepat.

2. Menghubungkan RAM (Random Access Memory)

Slot RAM di motherboard memungkinkan pemasangan memori utama komputer. Motherboard mengatur aliran data antara RAM dan CPU, sehingga CPU bisa dengan cepat mengambil dan menyimpan data yang sedang diproses.

3. Menghubungkan GPU (Graphics Processing Unit)

GPU, baik yang terintegrasi maupun tambahan (melalui slot PCIe), terhubung ke motherboard untuk menangani pemrosesan grafis. Motherboard menyediakan jalur data berkecepatan tinggi agar GPU dapat bekerja maksimal untuk tampilan visual.

4. Menghubungkan Storage (HDD, SSD)

Port SATA atau konektor NVMe/PCIe pada motherboard memungkinkan penyimpanan seperti hard disk dan SSD terhubung. Motherboard mengatur komunikasi antara storage dan CPU untuk menyimpan serta mengambil data.

5. Menghubungkan Perangkat Lainnya

Motherboard juga menyediakan koneksi untuk perangkat tambahan seperti:

- USB device (keyboard, mouse, printer)
- Audio device (headphone, speaker)
- Jaringan (melalui port Ethernet atau modul WiFi)

Semua ini diatur lewat chipset yang mengelola jalur-jalur komunikasi tambahan.

6. Mendistribusikan Daya Listrik

Motherboard menyalurkan listrik dari power supply ke semua komponen penting sesuai kebutuhan masing-masing.

7. Mengatur Komunikasi dan Sinkronisasi

Motherboard mengatur timing dan protokol komunikasi antar perangkat dengan bantuan chipset dan BIOS/UEFI, sehingga semua komponen bekerja harmonis.

2.2 Mendistribusikan daya listrik ke seluruh komponen

Motherboard memiliki peran penting dalam mendistribusikan daya listrik ke seluruh komponen komputer. Setelah komputer mendapatkan daya dari sumber listrik melalui power supply, motherboard bertugas menyalurkan daya tersebut ke berbagai komponen seperti CPU, RAM, GPU, storage, dan perangkat lainnya.

Motherboard dilengkapi dengan konektor daya, seperti konektor 24-pin ATX untuk sistem utama dan konektor tambahan untuk CPU serta komponen grafis. Konektor-konektor ini menghubungkan motherboard dengan power supply, lalu mendistribusikan daya dalam bentuk tegangan dan arus yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing komponen.

Selain itu, motherboard menggunakan teknologi sirkuit terpadu yang telah dirancang sedemikian rupa untuk memastikan bahwa distribusi daya berlangsung secara efisien dan aman. Setiap jalur sirkuit telah ditentukan sebelumnya agar komponen hanya menerima jumlah daya yang diperlukan, sehingga mencegah terjadinya kelebihan beban (overload) atau kekurangan daya.

Distribusi daya yang optimal ini tidak hanya memastikan semua komponen dapat berfungsi dengan baik, tetapi juga berkontribusi terhadap efisiensi energi komputer secara keseluruhan. Dengan pengaturan distribusi daya yang baik, motherboard membantu mengurangi konsumsi energi, memperpanjang umur komponen, serta menjaga stabilitas sistem saat komputer beroperasi dalam beban kerja tinggi

2.3 Mengatur Jalannya data dan instruksi antar perangkat

Motherboard tidak hanya bertugas mendistribusikan daya, tetapi juga berperan vital dalam mengatur jalannya data dan instruksi antar berbagai perangkat keras yang terpasang. Motherboard menyediakan jalur komunikasi (bus) yang menghubungkan CPU, RAM, GPU, storage, dan perangkat input/output sehingga semua komponen dapat bertukar data dengan cepat dan efisien.

Komponen seperti chipset, BIOS (Basic Input/Output System), dan sistem bus pada motherboard memainkan peran utama dalam pengaturan ini. Chipset bertugas mengatur lalu lintas data antar CPU, memori, penyimpanan, dan periferal, sementara BIOS menginisialisasi perangkat keras pada saat proses booting dan memastikan sistem operasi dapat berkomunikasi dengan perangkat input dan output seperti keyboard, mouse, serta printer.

Motherboard juga dilengkapi dengan berbagai jenis bus, seperti:

- **Front Side Bus (FSB):** menghubungkan CPU dengan memori utama.
- **PCI Express (PCIe):** menghubungkan kartu ekspansi seperti GPU dan kartu jaringan.
- **SATA Bus:** menghubungkan media penyimpanan seperti HDD dan SSD.

Dengan adanya jalur-jalur ini, motherboard memastikan data dan instruksi mengalir secara terstruktur dan terkoordinasi antar komponen, sehingga komputer dapat menjalankan perintah pengguna dengan cepat dan akurat. Proses ini penting untuk menjaga kinerja sistem tetap optimal serta menghindari konflik data yang dapat menyebabkan error atau kegagalan sistem.

3. Komponen-komponen penting dalam Motherboard



3.1. Socket CPU

Motherboard adalah komponen penting untuk membantu komputer memasukkan prosesor dan juga memasang OS ke dalamnya. Nah, tempat untuk melakukan proses itu adalah socket CPU.

Merupakan tempat pemasangan prosesor pada motherboard. Socket ini memiliki bentuk dan jenis yang berbeda tergantung pada tipe prosesor yang digunakan (Intel atau AMD).

Fungsi utamanya:

- Menyediakan koneksi langsung antara prosesor dan motherboard.
- Menyalurkan data serta daya listrik ke prosesor.
- Menentukan jenis prosesor yang kompatibel dengan sistem.

3.2. North Bridge

Berada di dekat socket CPU, fungsi dari kumpulan komponen di north bridge adalah untuk memory controller hub.

Berbagai pusat penyimpanan ada di sini sehingga kerusakan di bagian ini bisa mengacaukan proses penyimpanan.

Terletak dekat dengan socket CPU, North Bridge mengatur komunikasi berkecepatan tinggi antara:

- CPU
- RAM
- Kartu grafis (VGA) Komponen ini sangat berperan dalam menentukan kecepatan sistem secara keseluruhan. Meskipun pada desain motherboard modern, fungsi North Bridge seringkali sudah digabung ke dalam prosesor atau digantikan oleh Platform Controller Hub (PCH).

3.3. South Bridge

Komponen yang tersambung dengan beberapa bagian penting lain seperti konektor SATA, slot PCI, dan BIOS.

Berbeda dengan North Bridge, South Bridge mengatur komunikasi dengan komponen berkecepatan lebih rendah seperti:

- Port USB
- SATA (untuk hard disk dan SSD)

- BIOS/UEFI
- Slot PCI Komunikasi antara North dan South Bridge sangat penting agar alur data tetap lancar.

3.4. CMOS

Tempat pada motherboard yang berisi baterai kecil. Dengan baterai ini, beberapa memori pada komputer seperti setting tanggal dan waktu tidak terus diperbaiki setiap hari.

Jadi, begitu komputer atau PC menyala, setting sudah sama seperti sebelum dimatikan.

CMOS adalah chip kecil yang bekerja sama dengan baterai untuk menyimpan pengaturan dasar sistem, seperti:

- Tanggal dan waktu
- Urutan booting
- Konfigurasi hardware Dengan adanya CMOS, pengaturan tersebut tetap tersimpan meski komputer dimatikan.

3.5. Slot PCI

Slot Peripheral Component Interconnect atau PCI digunakan untuk menambahkan komponen lain dari PC seperti slot kartu untuk LAN, kartu untuk suara, sampai TV tuner.

Jadi, PC yang dimiliki bisa memiliki lebih banyak fungsi. Sistem firmware yang tertanam pada motherboard dan berfungsi sebagai penghubung antara perangkat keras dan sistem operasi.

Fungsinya antara lain:

- Melakukan Power-On Self Test (POST)
- Menyediakan antarmuka konfigurasi sistem
- Mengatur booting sistem operasi

3.6. Slot RAM

Biasanya RAM yang dimiliki oleh komputer bisa ditambah sesuai dengan kebutuhan.

Jadi, kalau RAM yang dipakai tidak kuat untuk bermain game atau menjalankan aplikasi editing, Anda bisa menyisipkan RAM tambahan pada slot di motherboard.

Slot untuk memasang modul RAM, yang merupakan memori utama komputer. Jumlah slot dan jenisnya (DDR3, DDR4, DDR5) tergantung pada jenis motherboard.

Fungsi slot RAM:

- Menyediakan ruang memori sementara bagi CPU untuk menyimpan dan mengakses data secara cepat.
- Memengaruhi kecepatan dan kemampuan multitasking komputer.

3.7. Slot AGP

Suka bermain game dengan grafik yang cukup baik, 3D, dan kadang agak berat?

Slot AGP ini dibutuhkan untuk menambah kartu VGA. Jadi, komputer atau laptop bisa menjalankan game dengan lebih mulus. Slot ekspansi yang digunakan untuk menambahkan kartu tambahan seperti:

- Kartu grafis (GPU)
- Sound card
- Kartu jaringan
- Kartu TV tuner

PCIe adalah versi terbaru dengan kecepatan lebih tinggi dibanding PCI biasa.

3.8. Konektor IDE

Konektor ini digunakan untuk menyambungkan perangkat IDE atau Integrated Device Electronics. Merupakan slot ekspansi khusus untuk kartu grafis yang digunakan pada komputer generasi lama. Meskipun kini sudah jarang dipakai dan digantikan oleh PCIe, AGP sempat menjadi standar untuk gaming dan aplikasi grafis berat. Alat yang bisa dipasangkan ke sana adalah harddisk atau DVD/CD drive.

3.9. BIOS

Setiap komputer akan memiliki BIOS yang dipakai untuk proses Power On Self Test atau POST. Tanpa adanya BIOS, sulit bagi komputer untuk memasang OS dan melakukan modifikasi lainnya. Berfungsi untuk menghubungkan perangkat penyimpanan seperti:

- Hard disk drive (HDD)
- Solid State Drive (SSD)
- Optical Drive (DVD/CD)

SATA memiliki kecepatan transfer data yang tinggi dan lebih efisien dibanding konektor IDE.

3.10. Konektor SATA

Perangkat yang dipakai untuk menyambungkan komponen data seperti harddisk dan SSD.

Memori bisa langsung ditancapkan dengan konektor akan bisa terdeteksi dan menjadi bagian utama dari perangkat. Konektor yang digunakan untuk menghubungkan perangkat penyimpanan lama. Saat ini sudah banyak digantikan oleh konektor SATA, namun masih bisa ditemukan di beberapa motherboard lama.

4. Jenis-jenis Motherboard



4.1. Motherboard ATX

Motherboard ATX adalah salah satu tipe paling umum dan populer di kalangan pengguna komputer desktop. Merupakan versi penyempurnaan dari motherboard jenis AT yang memiliki banyak keterbatasan.

Kelebihannya antara lain:

- Menyediakan lebih banyak slot ekspansi (RAM, PCIe, dll).
- Mendukung penggunaan kartu grafis dan perangkat tambahan lainnya.
- Ukuran standar: sekitar 30,5 x 24,4 cm.
- Cocok untuk pengguna yang membutuhkan performa tinggi seperti gamer dan content creator.

Salah satu motherboard yang banyak digunakan dan merupakan versi upgrade dari jenis AT yang banyak kekurangannya.

Nilai plus dari hardware ini adalah tersedianya lebih banyak slot memori yang bisa digunakan untuk menambah memori, RAM, dan kartu grafis.

4.2. Motherboard Micro-ATX

Motherboard ini merupakan versi lebih kecil dari ATX, namun tetap mempertahankan sebagian besar fitur utamanya.

Ciri khas dan kelebihan:

- Ukuran: sekitar 24,4 x 24,4 cm.
- Lebih hemat ruang dan cocok untuk casing yang lebih kecil.
- Harga relatif lebih murah dibanding ATX.
- Memiliki jumlah slot ekspansi yang lebih sedikit, tetapi tetap cukup untuk penggunaan standar.

Secara umum hampir sama dengan jenis ATX yang membedakannya hanya ukurannya saja yang lebih kecil. Secara harga, motherboard ini juga lebih murah.

4.3. Motherboard Mini ITX

Motherboard ini berukuran paling kecil di antara tipe lainnya dan banyak digunakan untuk sistem komputer berukuran mini seperti HTPC (Home Theater PC).

Karakteristik utama:

- Ukuran: sekitar 17 x 17 cm.
- Hemat energi dan tidak membutuhkan sistem pendingin yang besar.
- Memiliki slot ekspansi yang sangat terbatas (biasanya hanya satu slot PCIe).
- Ideal untuk kebutuhan dasar atau perangkat ringkas yang tidak memerlukan banyak upgrade.

Motherboard dengan ukuran paling kecil, cocok untuk komputer yang ukurannya mini. Meski cenderung kecil, fungsinya tetap sama dan sudah ada sistem pendingin di dalamnya.

4.4. Motherboard E-ATX

Merupakan tipe motherboard dengan ukuran terbesar dan fitur paling lengkap. Dirancang khusus untuk sistem high-end, seperti workstation dan PC gaming tingkat lanjut. Keunggulan utamanya:

- Ukuran: sekitar 30,5 x 27,7 cm.
- Menyediakan banyak slot memori dan ekspansi (RAM hingga 128 GB atau lebih).
- Mendukung penggunaan lebih dari satu kartu grafis (multi-GPU).
- Ideal untuk pengguna yang menginginkan performa maksimal dan fleksibilitas tinggi dalam upgrade komponen

Salah satu motherboard paling besar di dunia. Kelebihan dari perangkat ini adalah hadirnya banyak slot kosong yang bisa dipakai untuk berbagai kebutuhan. Misal dipakai untuk memasukkan RAM tambahan atau kartu grafik agar saat main game berjalan dengan baik.

Dengan ukuran sekitar 30,5 x 27,7 cm. Anda bisa menggunakan slot RAM untuk upgrade memori. Maksimal, komputer dengan motherboard ini bisa memakai RAM sampai 128 GB

5. Cara Kerja Motherboard

Saat Anda menyalakan komputer, catu daya mentransfer listrik ke motherboard untuk digunakan oleh komputer. Data diangkut antara komponen chipset melalui bus data dan bergerak antara bagian southbridge dan northbridge. Koneksi data ke CPU, RAM, atau PCIe dilakukan melalui komponen northbridge. Operasi yang dilakukan oleh RAM pertama-tama "diterjemahkan" oleh CPU sebagai keluaran setelah RAM mulai memberikan masukan ke CPU. Setelah ditulis ke PCIe, data disalin atau dipindahkan ke kartu ekspansi, berdasarkan jenis kartu yang Anda miliki.

Koneksi data ke [sistem input/output dasar \(BIOS\)](#), universal serial bus (USB), serial advanced technology attachment (SATA), dan bus PCI dikelola oleh komponen southbridge. Komputer Anda dapat memulai karena sinyal yang dikirim ke BIOS, dan data yang dikirim ke SATA "membangunkan" drive optik, hard disk, dan solid-state Anda. Kartu video, kartu jaringan, dan kartu suara menerima daya dari informasi yang disimpan di SATA.

Komponen yang tersisa berinteraksi melalui sinyal listrik, yang berfungsi sebagai hub bagi komponen-komponen tersebut. Bus data ini melewati elemen northbridge atau southbridge pada mikrochip, yang kemudian bercabang ke komponen lain seperti CPU, RAM, PCI, dan PCIe, di antara elemen-elemen lainnya.

Informasi yang dikirim melalui bus akan dikodekan menggunakan bahasa pemrograman (1 dan 0). Saat sinyal dikirim ke motherboard dari salah satu komponennya, motherboard akan memprosesnya dan menerjemahkannya ke dalam bahasa yang dapat dipahami oleh komponen lainnya. Pada sebagian besar sistem komputasi masa kini, semua ini akan terjadi dalam sepersekian detik, dan hampir tidak ada penundaan antara masukan dan keluaran.

5.1 Mengatur Aliran Listrik ke Komponen

Motherboard berfungsi mendistribusikan listrik dari power supply ke seluruh komponen yang terhubung. Saat komputer dinyalakan, catu daya mengirimkan arus listrik ke motherboard melalui konektor daya utama. Selanjutnya, motherboard membagi arus tersebut melalui jalur sirkuit internal ke komponen seperti CPU, RAM, GPU, storage, dan perangkat tambahan lainnya.

Sistem sirkuit ini tidak hanya mengalirkan daya, tetapi juga mengatur besaran tegangan yang dibutuhkan oleh masing-masing komponen agar berfungsi optimal dan aman. Pengelolaan daya yang efektif ini membantu menjaga kestabilan kinerja komputer serta memperpanjang umur perangkat keras.

5.2 Menghubungkan Perangkat untuk Bertukar Data

Motherboard menjadi pusat utama pertukaran data antar komponen komputer. Melalui jalur data (bus) seperti PCI Express (PCIe), SATA, dan USB, motherboard menghubungkan CPU, RAM, storage, kartu grafis, serta perangkat input/output lainnya. Komunikasi data dikendalikan oleh chipset, yang terdiri dari komponen northbridge dan southbridge pada desain tradisional. Northbridge mengelola koneksi data berkecepatan tinggi, sedangkan southbridge menangani perangkat berkecepatan lebih rendah. Dalam motherboard modern, fungsi ini sudah banyak disederhanakan melalui Platform Controller Hub (PCH). Melalui mekanisme ini, motherboard memastikan semua perangkat dapat bertukar data dengan cepat, akurat, dan sinkron untuk menjalankan instruksi pengguna.

5.3 Mengatur Proses Booting melalui BIOS/UEFI

Proses booting adalah tahap awal saat komputer dinyalakan. BIOS atau UEFI mengelola langkah-langkah awal untuk memastikan semua komponen dapat bekerja dengan baik sebelum sistem operasi dijalankan. Berikut adalah proses yang terjadi:

- **Inisialisasi melalui BIOS/UEFI:**
Ketika komputer pertama kali dihidupkan, BIOS atau UEFI akan mulai melakukan pemeriksaan perangkat keras melalui proses yang disebut Power-On Self Test (POST).
- **Pengecekan Komponen Utama:**
BIOS/UEFI memverifikasi komponen penting seperti CPU, RAM, dan storage untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.
- **Pemuatan Sistem Operasi:**
Setelah POST selesai, BIOS/UEFI akan mencari sistem operasi pada media penyimpanan dan memuatnya ke RAM agar komputer siap digunakan.
- **Pengaturan Sistem:**
BIOS/UEFI juga menyediakan antarmuka untuk mengonfigurasi pengaturan sistem dasar, seperti prioritas booting dan pengaturan perangkat keras lainnya.

6. Contoh Motherboard Populer

Berbagai produsen motherboard telah menghadirkan produk-produk unggulan dengan fitur canggih untuk memenuhi kebutuhan pengguna, baik untuk keperluan gaming, profesional, maupun penggunaan sehari-hari. Berikut beberapa contoh motherboard populer yang sering digunakan:

6.1. ASUS ROG Strix Z790

Salah satu motherboard premium dari ASUS untuk gaming. Menggunakan chipset Intel Z790, mendukung prosesor Intel Core 12th, 13th, dan 14th Gen.

Merupakan salah satu motherboard kelas premium dari ASUS yang dirancang khusus untuk para gamer dan pengguna profesional. Menggunakan chipset Intel Z790, motherboard ini kompatibel dengan prosesor Intel Core Generasi ke-12, ke-13, dan ke-14.

Fitur unggulan:

- Mendukung PCIe 5.0 untuk GPU dan storage berkecepatan tinggi.
- Dilengkapi dengan Wi-Fi 6E untuk koneksi internet yang cepat dan stabil.
- Memiliki sistem pendingin canggih yang mendukung performa optimal saat overclocking.
- Fitur RGB lighting yang dapat dikustomisasi, menambah estetika PC rakitan.

6.2. MSI MAG B550 Tomahawk

Motherboard kelas menengah untuk pengguna prosesor AMD Ryzen generasi ke-3 dan ke-5. Merupakan motherboard kelas menengah dari MSI, cocok untuk pengguna yang menggunakan prosesor AMD Ryzen Generasi ke-3 dan ke-5. Motherboard ini populer karena kombinasi harga yang terjangkau dan performa andal.

Fitur unggulan:

- Mendukung PCIe 4.0 untuk GPU dan SSD M.2.
- Memiliki sistem pendinginan solid dengan heatsink berukuran besar.
- Desain kokoh dan tahan lama, ideal untuk penggunaan gaming jangka panjang.
- Performa tinggi dengan dukungan komponen modern.

6.3. Gigabyte AORUS X670E

Dirancang untuk mendukung prosesor AMD Ryzen 7000 series. Menggunakan chipset X670E, yang mendukung banyak teknologi terbaru. Motherboard high-end dari Gigabyte yang mendukung prosesor AMD Ryzen 7000 series. Menggunakan chipset X670E, motherboard ini menawarkan banyak fitur canggih dan inovatif.

Fitur unggulan:

- Dukungan PCIe 5.0 untuk GPU dan SSD, memastikan kecepatan transfer data maksimum.
- Konektivitas Wi-Fi 6E untuk akses internet nirkabel yang stabil.
- Dilengkapi banyak slot M.2 untuk penyimpanan berkecepatan tinggi.
- Fitur RGB lighting yang mempercantik tampilan interior casing.

7. Perkembangan Teknologi Motherboard

Seiring perkembangan kebutuhan komputasi dan meningkatnya kompleksitas tugas digital, teknologi motherboard juga mengalami kemajuan pesat. Inovasi ini tidak hanya bertujuan meningkatkan kinerja, tetapi juga memperluas fungsionalitas dan pengalaman pengguna. Berikut adalah beberapa perkembangan teknologi terbaru pada motherboard:

7.1. Dukungan PCIe 5.0

PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) 5.0 menawarkan kecepatan transfer data dua kali lipat dibanding PCIe 4.0. Membantu GPU, SSD, dan komponen lain bekerja lebih cepat dan responsif. Penting untuk mendukung hardware generasi baru. Manfaat utamanya meliputi:

- Transfer data lebih cepat untuk GPU dan SSD generasi terbaru.
- Respons sistem lebih tinggi dalam aplikasi berat seperti rendering, gaming, dan simulasi.

- Memungkinkan penggunaan perangkat keras kelas atas tanpa bottleneck.

7.2. Konektivitas Wi-Fi 6/6E

Wi-Fi 6 dan 6E memungkinkan koneksi internet lebih cepat, stabil, dan mampu menangani lebih banyak perangkat sekaligus. Ideal untuk gaming online, streaming video 4K, dan transfer file besar tanpa lag. Motherboard modern telah dilengkapi dengan dukungan konektivitas nirkabel terbaru, yaitu Wi-Fi 6 dan Wi-Fi 6E.

Keunggulannya antara lain:

- Kecepatan internet lebih tinggi dan stabil.
- Latensi lebih rendah, sangat ideal untuk gaming online dan streaming resolusi tinggi.
- Kapasitas koneksi lebih besar, mampu menangani banyak perangkat sekaligus di satu jaringan.

7.3. Fitur RGB Lighting

Banyak motherboard sekarang memiliki pencahayaan RGB yang bisa dikustomisasi. Bukan cuma estetika, beberapa sistem pencahayaan juga berfungsi sebagai indikator suhu atau status sistem. Pencahayaan RGB kini menjadi fitur umum pada banyak motherboard, tidak hanya untuk estetika tetapi juga sebagai indikator sistem.

Fungsinya mencakup:

- Memberikan tampilan visual yang menarik dan futuristik.
- Indikator suhu, performa, atau mode sistem.
- Sinkronisasi dengan komponen lain seperti kipas, RAM, dan casing melalui software khusus.

7.4. Dukungan Prosesor Terbaru (Intel 14th Gen, AMD Ryzen 7000 series)

Motherboard modern sekarang sudah mendukung prosesor terbaru dengan arsitektur lebih efisien dan performa lebih tinggi. Ini juga termasuk fitur baru seperti DDR5 RAM support, efisiensi daya yang lebih baik, dan kemampuan overclocking yang lebih tinggi. Motherboard masa kini telah mendukung prosesor generasi terbaru dari Intel dan AMD, seperti Intel Core 14th Gen dan AMD Ryzen 7000 Series.

Perkembangan ini juga disertai dengan:

- Dukungan untuk DDR5 RAM, yang menawarkan kecepatan dan efisiensi lebih tinggi dibanding DDR4.
- Peningkatan efisiensi daya dan kemampuan overclocking.
- Kompatibilitas dengan teknologi terbaru untuk meningkatkan performa multitasking dan produktivitas.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa motherboard adalah komponen utama dalam sistem komputer yang berfungsi untuk menghubungkan dan mengatur komunikasi antar komponen lainnya. Fungsi utama motherboard mencakup penyediaan koneksi antar CPU, RAM, GPU, dan perangkat penyimpanan, serta mendistribusikan daya listrik ke seluruh komponen. Selain itu, motherboard juga memiliki peran penting dalam mengatur jalannya data dan instruksi antar perangkat.

Komponen-komponen penting yang ada pada motherboard seperti socket CPU, slot RAM, slot PCIe, chipset, dan BIOS/UEFI, memiliki fungsi yang mendukung kinerja komputer secara keseluruhan. Jenis-jenis motherboard seperti ATX, Micro-ATX, dan Mini-ITX masing-masing memiliki keunggulan dan kegunaan yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dengan perkembangan teknologi motherboard yang pesat, seperti dukungan PCIe 5.0, Wi-Fi 6/6E, dan fitur RGB lighting, motherboard terus meningkatkan performa dan kemampuan komputer. Hal ini memberikan dampak positif bagi pengguna komputer, terutama dalam dunia gaming, desain, dan aplikasi-aplikasi berat lainnya.

B. Saran

- Untuk pengguna yang membutuhkan performa tinggi, disarankan untuk memilih motherboard yang mendukung teknologi terbaru, seperti PCIe 5.0 dan Wi-Fi 6/6E, agar dapat memaksimalkan kinerja perangkat keras dan koneksi internet.
- Pengguna yang ingin merakit komputer dengan anggaran terbatas dapat memilih motherboard jenis Micro-ATX atau Mini-ITX, yang lebih murah namun tetap memiliki fitur yang cukup untuk kebutuhan umum.
- Pengguna yang fokus pada gaming atau desain grafis disarankan untuk memilih motherboard yang mendukung prosesor terbaru dan memiliki slot ekspansi yang cukup, agar dapat meningkatkan kemampuan komputer di masa depan.
- Perkembangan teknologi motherboard yang terus berkembang, diharapkan dapat memberikan pengalaman komputasi yang lebih efisien, hemat energi, dan bertenaga, sehingga dapat mendukung berbagai kebutuhan industri dan pengguna secara lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Bikin Website. (n.d.). *Komponen-komponen Penting Motherboard dan Jenis-jenis Motherboard*. Bikin Website. Diakses dari <https://bikin.website/blog/motherboard>

TweakTown. (2023, November 6). *ASUS ROG Strix Z790 Gaming Wi-Fi II Motherboard Review*. TweakTown. Diakses dari https://www.tweaktown.com/reviews/10669/asus-rog-strix-z790-gaming-wi-fi-ii-motherboard/index.html?utm_source

Tom's Hardware. (2023, Oktober 30). *Gigabyte X670E AORUS Master Review*. Tom's Hardware. Diakses dari https://www.tomshardware.com/reviews/gigabyte-x670e-aorus-master-review?utm_source