

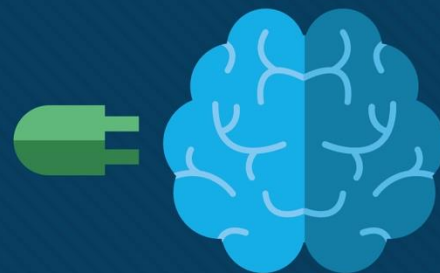


Bab 1: Pendahuluan Komputer Pribadi

Perangkat keras

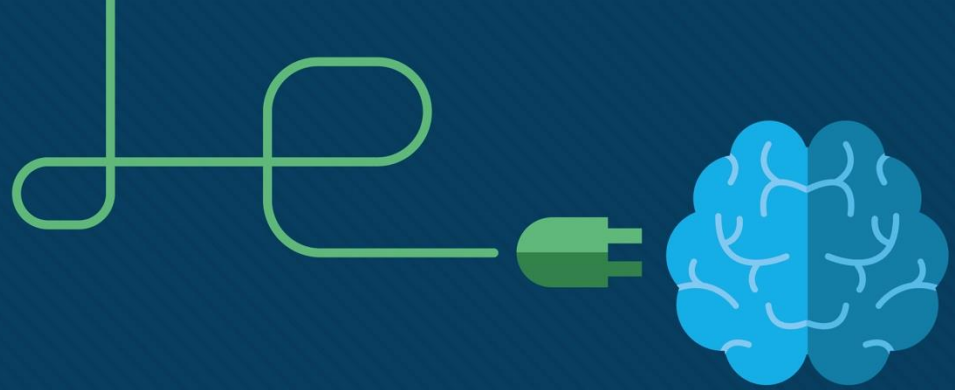
Materi Instruktur

Dasar-dasar TI 7.0



Bab 1: Pengenalan Perangkat Keras Komputer Pribadi

Panduan Perencanaan IT Essentials 7.0



Bab 1: Pendahuluan Komputer Pribadi

Perangkat keras

Dasar-dasar TI 7.0



Bab 1 - Bagian & Tujuan

- 1.1 Komputer Pribadi

- Jelaskan cara menjaga komponen komputer pribadi tetap aman.
- Menjelaskan komponen-komponen dalam komputer.
- Menjelaskan keselamatan kelistrikan dan ESD.

- 1.2 Komponen PC

- Jelaskan fitur dan fungsi komponen komputer.
- Jelaskan kasus dan catu daya.
- Jelaskan tentang motherboard.
- Jelaskan CPU.
- Jelaskan jenis-jenis memori.
- Jelaskan kartu adaptor dan slot ekspansi.
- Jelaskan tentang hard disk drive dan SSD.

Bab 1 - Bagian & Tujuan (Lanjutan)

- 1.2 Komponen PC (Lanjutan)
 - Jelaskan perangkat penyimpanan optik.
 - Jelaskan port, kabel, dan adaptor.
 - Menjelaskan perangkat input.
 - Jelaskan perangkat keluaran.
- 1.3 Membongkar PC
 - Jelaskan fitur dan fungsi setiap komponen dalam kotak peralatan.
 - Bongkar komputer.

1.1 Komputer Pribadi

Penjelasan Video – Apa saja isi komputer?

Video Explanation: What is in a Computer?

In this video explanation, you will learn the components that make up a computer:

- Input devices
- Output devices
- Internal components



Komputer Pribadi

Keamanan Listrik

- Perangkat listrik memiliki persyaratan daya tertentu.
- Adaptor AC diproduksi untuk laptop tertentu.
 - Mengganti adaptor AC dengan jenis laptop atau perangkat lain dapat menimbulkan kerusakan, baik pada adaptor AC maupun laptop.
- Beberapa komponen printer, seperti catu daya, mengandung tegangan tinggi. Periksa manual printer untuk mengetahui lokasi komponen bertegangan tinggi.



Ikuti panduan keselamatan listrik untuk mencegah kebakaran listrik, cedera, dan kematian.

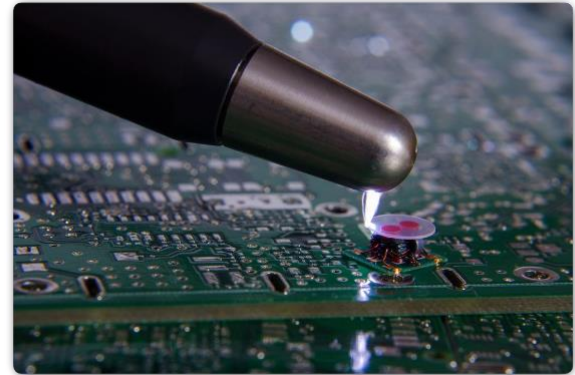
Keamanan Listrik dan ESD

ESD

- Pelepasan muatan elektrostatik (ESD) dapat terjadi ketika ada penumpukan muatan listrik pada suatu permukaan yang bersentuhan dengan permukaan lain yang bermuatan berbeda.
- ESD dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan komputer jika tidak dilepaskan dengan benar.
- Setidaknya 3.000 volt listrik statis harus terkumpul sebelum seseorang dapat merasakan ESD.

Ikuti rekomendasi berikut untuk membantu mencegah kerusakan ESD:

- Simpan semua komponen dalam kantong antistatis sampai Anda siap memasangnya.
- Gunakan alas yang terhubung ke tanah pada meja kerja.
- Gunakan alas lantai yang terhubung ke tanah di area kerja.
- Gunakan tali pergelangan tangan antistatis saat bekerja di dalam komputer.



1.2 Komponen PC

Komponen PC

Kasus

- Casing menampung komponen internal seperti catu daya, motherboard, unit pemrosesan pusat (CPU), memori, disk drive, dan berbagai kartu adaptor.
- Istilah **faktor bentuk** mengacu pada desain fisik dan tampilan casing. Komputer desktop umum tersedia dalam berbagai bentuk, termasuk:
 - Kasus horisontal
 - Menara Ukuran Penuh
 - Menara Kompak
 - Semua dalam satu

Banyak produsen casing mungkin memiliki penamaan mereka sendiri konvensi, termasuk super tower, full tower, mid menara, menara mini, kotak kubus, dan masih banyak lagi.



Komponen PC

Catu Daya

- Komputer menggunakan catu daya untuk mengubah daya AC menjadi daya DC bertegangan rendah yang dibutuhkan oleh komponen internal.
- Faktor bentuk catu daya komputer desktop meliputi:
 - **Teknologi Canggih (AT)**–catu daya asli untuk sistem komputer lama
 - **AT Diperpanjang (ATX)**–versi terbaru dari AT
 - **ATX12V**–catu daya yang paling umum di pasaran saat ini
 - **EPS12V**–Awalnya dirancang untuk server jaringan tetapi sekarang umum digunakan pada model desktop kelas atas.



Komponen PC

Konektor



- Catu daya mencakup beberapa konektor berbeda. Konektor-konektor ini digunakan untuk memberi daya pada berbagai komponen internal seperti motherboard dan disk drive.
- Beberapa contohnya adalah:
 - Konektor berlubang 20-pin atau 24-pin
 - Konektor kunci SATA
 - Konektor kunci Molex
 - Konektor kunci Berg
 - Konektor daya tambahan 4-pin ke 8-pin
 - Konektor daya PCIe 6/8-pin

Tegangan Catu Daya

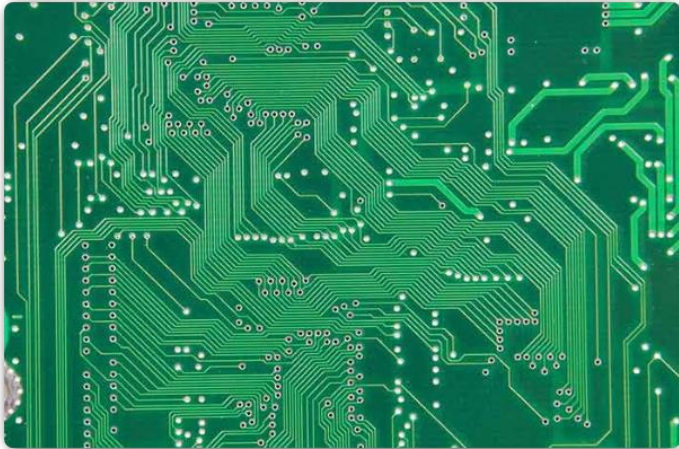
- Konektor yang berbeda pada catu daya juga menyediakan voltase yang berbeda.
- Tegangan yang paling umum disediakan adalah 3,3 volt, 5 volt, dan 12 volt.
- Pasokan 3,3 volt dan 5 volt biasanya digunakan oleh sirkuit digital, sedangkan pasokan 12 volt digunakan untuk menjalankan motor dalam drive disk dan kipas.
 - Catu daya juga dapat berupa rel tunggal, rel ganda, atau rel multi.
 - Rel adalah papan sirkuit cetak (PCB) di dalam catu daya tempat kabel eksternal dihubungkan.

Komputer dapat mentoleransi sedikit fluktuasi daya, namun penyimpangan yang signifikan dapat mengakibatkan kegagalan pasokan daya.



Komponen PC

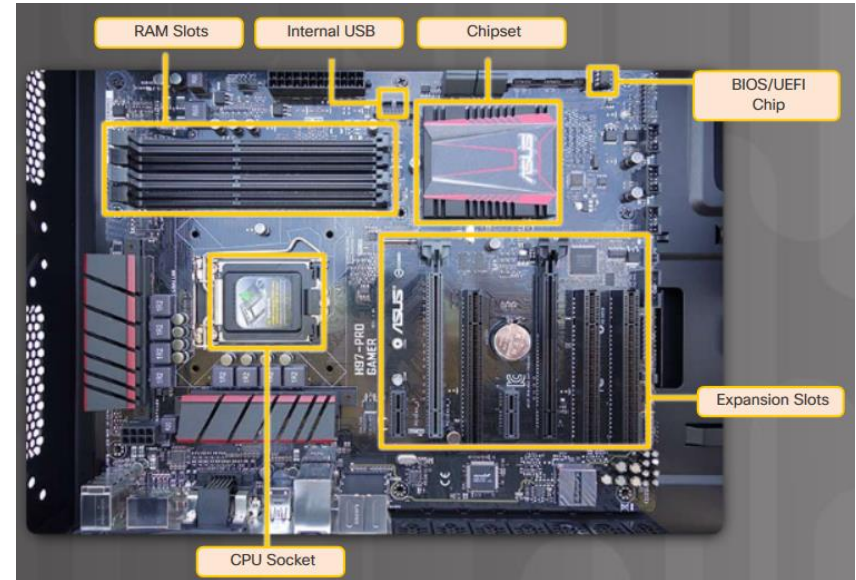
Papan induk



- Motherboard adalah tulang punggung komputer.
- Ini adalah papan sirkuit cetak (PCB) yang berisi bus, atau jalur listrik, yang menghubungkan komponen elektronik.
- Komponen-komponen ini dapat disolder langsung ke motherboard, atau ditambahkan menggunakan soket, slot ekspansi, dan port.

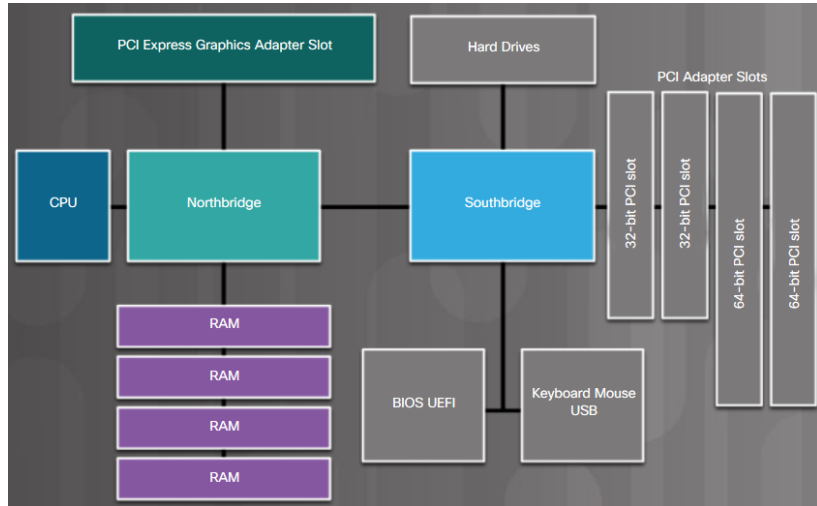
Komponen Papan Utama

- Komponen utama pada motherboard meliputi:
 - Unit Pemrosesan Pusat (CPU)
 - Memori Akses Acak (RAM)
 - Slot ekspansi
 - Chipset
 - Chip sistem input/output dasar (BIOS) dan chip Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)
 - konektor SATA
 - Konektor USB internal



Komponen PC

Chipset Papan Induk



- **Chipset** terdiri dari sirkuit terpadu pada motherboard yang mengontrol bagaimana perangkat keras sistem berinteraksi dengan CPU dan papan induk.
- Kebanyakan chipset terdiri dari dua jenis berikut:
 - **Jembatan Utara**—Mengontrol akses kecepatan tinggi ke RAM dan kartu video.
 - **Jembatan Selatan**—Memungkinkan CPU berkomunikasi dengan perangkat berkecepatan lebih lambat termasuk hard drive, port Universal Serial Bus (USB), dan slot ekspansi.

Faktor Bentuk Motherboard

- Faktor bentuk motherboard berkaitan dengan ukuran dan bentuk papan.
- Ada tiga faktor bentuk motherboard yang umum: **Teknologi Canggih yang Diperluas** ((ATX), **Mikro-ATX**, Dan **ITX**.

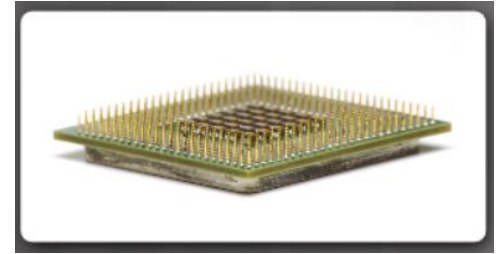
Form Factor	Description
ATX	<ul style="list-style-type: none">• Advanced Technology eXtended• Most popular form factor• 12 in X 9.6 in (30.5 cm X 24.4 cm)
Micro-ATX	<ul style="list-style-type: none">• Smaller footprint than the ATX• Popular in desktop and small form factor computers• 9.6 in X 9.6 in (24.4 cm X 24.4 cm)
Mini-ITX	<ul style="list-style-type: none">• Designed for small devices such as thin clients and set-top boxes• 6.7in X 6.7 in (17cm X 17 cm)
ITX	<ul style="list-style-type: none">• Comparable form factor to Micro-ATX• 8.5 in X 7.5 in (21.5 cm X 19.1 cm)

Pilihan faktor bentuk motherboard menentukan bagaimana masing-masing komponen terpasang padanya, jenis catu daya yang dibutuhkan, dan bentuk casing komputer.

Komponen PC

Apa itu CPU?

- Unit pemrosesan pusat (CPU) bertanggung jawab untuk menafsirkan dan mengeksekusi perintah.
- CPU merupakan microchip kecil yang terdapat dalam suatu paket CPU.
- Soket CPU adalah penghubung antara papan induk dan prosesor.
- Soket CPU dan paket prosesor modern dibangun dalam arsitektur berikut:
 - **Susunan Grid Pin (PGA)**-pin berada pada sisi bawah paket prosesor dan dimasukkan ke soket CPU motherboard.
 - **Susunan Jaringan Darat (LGA)**-pinnya ada di soket, bukan di prosesor.



Komponen PC

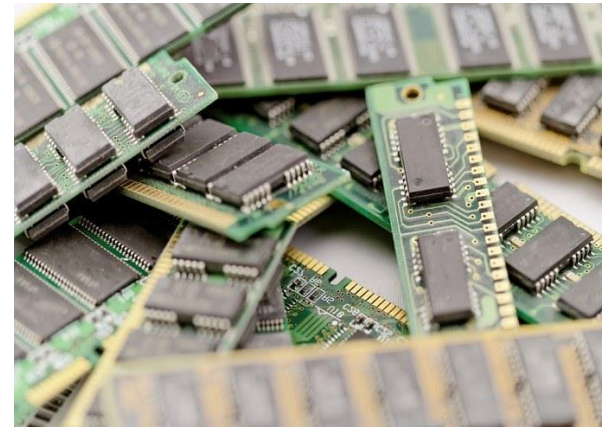
Sistem Pendinginan

- Komponen komputer berkinerja lebih baik bila tetap dingin.
- Komputer dijaga tetap dingin menggunakan solusi pendinginan aktif dan pasif.
- Solusi aktif memerlukan daya sementara solusi pasif tidak.
- Solusi pasif untuk pendinginan biasanya melibatkan pengurangan kecepatan pengoperasian komponen atau penambahan penyerap panas ke chip komputer.
- Kipas casing dianggap sebagai pendinginan aktif.



Jenis-jenis Memori

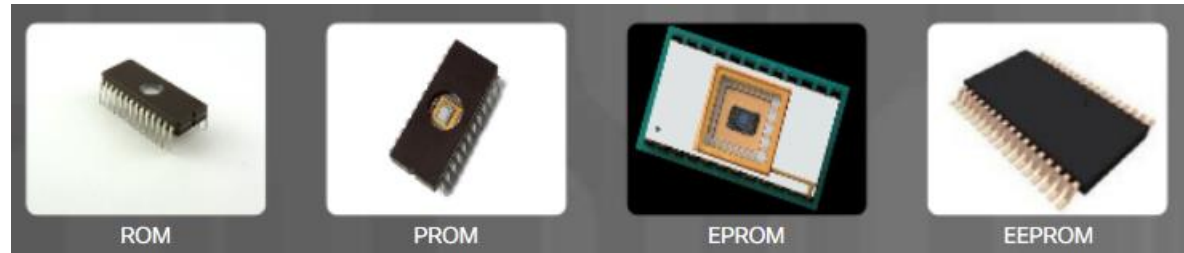
- Komputer mungkin menggunakan berbagai jenis chip memori.
- Semua chip memori menyimpan data dalam bentuk byte.
 - Byte adalah blok delapan bit yang disimpan sebagai 0 atau 1 dalam chip memori.
- **Memori Hanya Baca**(ROM) – seperti chip ROM.
- **Memori Akses Acak**(RAM) merupakan penyimpanan kerja sementara untuk data dan program yang diakses oleh CPU. RAM merupakan memori volatil.
- Menambahkan lebih banyak RAM di komputer akan meningkatkan kinerja sistem. Namun, jumlah maksimum RAM yang dapat dipasang dibatasi oleh motherboard.



Komponen PC

Jenis-jenis ROM

- Jenis-jenis Memori Hanya Baca (ROM) meliputi:
 - Chip ROM.
 - Chip PROM.
 - Chip EPROM
 - Chip EEPROM.



Jenis-jenis RAM

- Jenis-jenis Random Access Memory (RAM) meliputi:
 - RAM Dinamis (DRAM)
 - RAM statis (SRAM)
 - RAM Dinamis Sinkron (SDRAM)
 - RAM Sinkron Dinamis Kecepatan Data Ganda (DDR SDRAM)
 - RAM Sinkron Dinamis DDR2 (DDR2 SDRAM)
 - RAM Sinkron Dinamis DDR3 (DDR3 SDRAM)
 - RAM Sinkron Dinamis DDR4 (DDR4 SDRAM)
 - RAM Sinkron Dinamis GDDR (GDDR SDRAM)

Modul Memori

- Chip memori disolder ke papan sirkuit untuk membuat modul memori yang ditempatkan ke dalam slot memori di papan induk.
- Berbagai jenis modul memori meliputi:**MENCELUPKAN**Bahasa Indonesia:**SIM**Bahasa Indonesia: **memori DIMM**, Dan**SODIMM**.
- Kecepatan memori memiliki dampak langsung pada seberapa banyak data yang dapat diproses prosesor dalam periode waktu tertentu.
- Memori tercepat biasanya adalah RAM statis (SRAM) yang digunakan sebagai memori cache



Modul Memori (Lanjutan)

- Kecepatan memori memiliki dampak langsung pada seberapa banyak data yang dapat diproses prosesor dalam periode waktu tertentu.
- Memori tercepat biasanya adalah RAM statis (SRAM) yang digunakan sebagai memori cache untuk menyimpan data dan instruksi terakhir yang digunakan oleh CPU.
- Tiga jenis memori cache yang paling umum adalah:
 - Cache L1 – terintegrasi ke dalam CPU
 - Cache L2 – awalnya dipasang di motherboard, tetapi sekarang terintegrasi ke dalam CPU
 - Cache L3 – digunakan pada beberapa workstation dan CPU server kelas atas



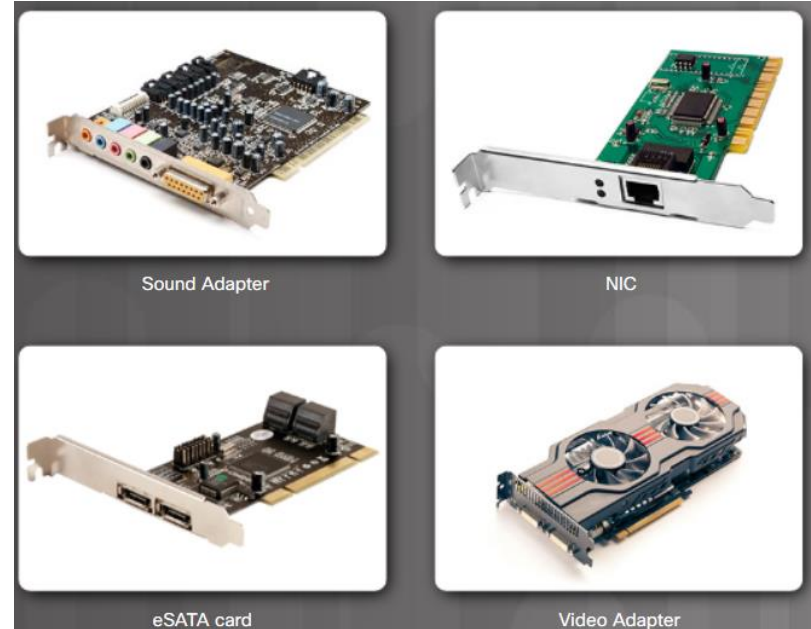
Modul Memori (Lanjutan)

- Kesalahan memori terjadi saat data tidak disimpan dengan benar dalam chip memori. Komputer menggunakan berbagai metode untuk mendeteksi dan mengoreksi kesalahan data dalam memori.
- Berbagai jenis metode pemeriksaan kesalahan meliputi:
 - **Nonparitas**–Memori nonparitas tidak memeriksa kesalahan dalam memori.
 - **Keseimbangan**–Memori paritas berisi 8 bit untuk data dan 1 bit untuk pemeriksaan kesalahan.
 - **ECC**–Memori Kode Koreksi Kesalahan dapat mendeteksi beberapa kesalahan bit dalam memori dan mengoreksi kesalahan bit tunggal dalam memori

Komponen PC

Kartu Adaptor

- Kartu adaptor meningkatkan fungsionalitas komputer dengan menambahkan pengontrol untuk perangkat tertentu atau dengan mengganti port yang tidak berfungsi.
- Kartu adaptor umum meliputi:
 - Adaptor suara
 - Kartu Antarmuka Jaringan (NIC)
 - NIC Nirkabel
 - Adaptor video atau adaptor tampilan
 - Kartu tangkap
 - Kartu tuner TV
 - Kartu pengontrol Universal Serial Bus (USB)
 - kartu eSATA



Kartu Adaptor (Lanjutan)

- Komputer memiliki slot ekspansi pada motherboard untuk memasang kartu adaptor.
- Jenis konektor kartu adaptor harus sesuai dengan slot ekspansi.
 - Slot ekspansi umum meliputi:
 - Interkoneksi Komponen Perifer (PCI)
 - Mini PCI
 - PCI Diperpanjang (PCI-X)
 - PCI Ekspres (PCIe)
 - Kartu riser
 - Port Grafis Akselerasi (AGP)



Jenis Perangkat Penyimpanan

- Drive data menyediakan penyimpanan data yang bersifat nonvolatil.
- Beberapa drive memiliki media tetap, dan drive lain memiliki media yang dapat dilepas.



Hard Disk Drive



Optical Drive



Solid State Drive



Tape Drive

- Perangkat penyimpanan data dapat diklasifikasikan menurut media tempat data disimpan:
 - Magnetik – seperti hard disk drive dan tape drive
 - Solid state – seperti solid state drive
 - Optik – seperti CD dan DVD

Komponen PC

Antarmuka Perangkat Penyimpanan

- Perangkat penyimpanan di dalam komputer terhubung ke motherboard menggunakan koneksi Serial AT Attachment (SATA). Antarmuka yang digunakan adalah Parallel ATA (EIDE).
- Standar antarmuka menentukan cara data ditransfer, kecepatan transfer, dan karakteristik fisik kabel dan konektor.
- Ada tiga versi utama standar SATA: SATA 1, SATA 2, dan SATA 3.
- Kabel dan konektornya sama, tetapi kecepatan transfer datanya berbeda.

ATA	Parallel (PATA)	IDE	8.3 Mb/s
		EIDE	16.6 Mb/s
	Serial (SATA)	SATA 1	1.5 Gb/s
		SATA 2	3.0 Gb/s
		SATA 3	6.0 Gb/s

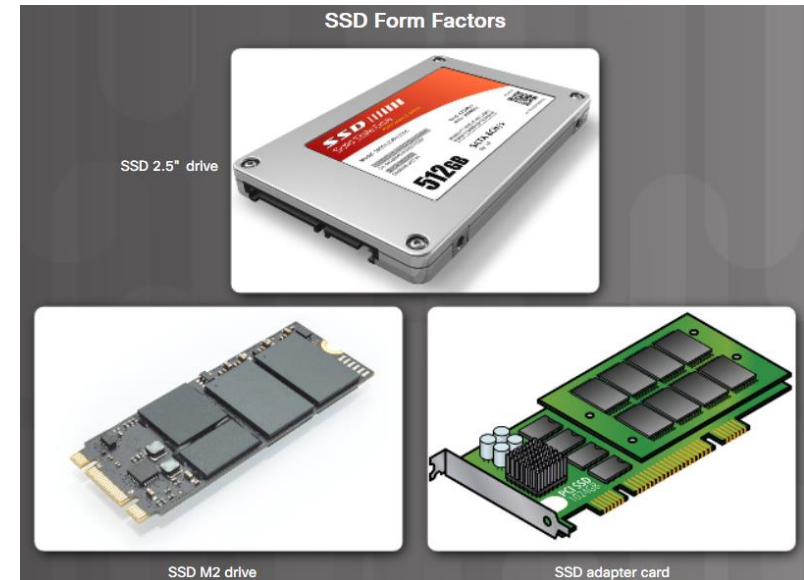
Penyimpanan Media Magnetik

- Jenis penyimpanan ini merepresentasikan nilai biner sebagai area fisik media magnetik yang termagnetisasi atau tidak termagnetisasi.
- Jenis umum drive penyimpanan media magnetik:
 - Hard Disk Drive (HDD) – perangkat cakram magnetik tradisional dengan kapasitas penyimpanan mulai dari gigabyte (GB) hingga terabyte (TB).
 - Tape Drive – paling sering digunakan untuk pengarsipan data.
 - Drive pita menggunakan kepala baca/tulis magnetik dan kartrid pita yang dapat dilepas.
 - Kapasitas penyimpanan pita umum bervariasi antara beberapa GB hingga beberapa TB.



Penyimpanan Semikonduktor

- Solid-state drive (SSD) menyimpan data sebagai muatan listrik dalam memori flash semikonduktor. Hal ini membuat SSD jauh lebih cepat daripada HDD magnetik.
- SSD tidak memiliki bagian yang bergerak, tidak berisik, lebih hemat energi, dan menghasilkan lebih sedikit panas daripada HDD.
- SSD hadir dalam tiga faktor bentuk:
 - Faktor bentuk drive disk – mirip dengan HDD
 - Kartu ekspansi – terpasang langsung ke motherboard dan dipasang di casing komputer seperti kartu ekspansi lainnya
 - Modul mSata atau M.2 – paket ini mungkin menggunakan soket khusus. **M.2** adalah standar untuk kartu ekspansi komputer.



Penyimpanan Semikonduktor (Lanjutan)

- Memori Non-Volatile Express (**Bahasa Indonesia: NVMe**) dikembangkan secara khusus untuk memungkinkan komputer memanfaatkan fitur SSD secara lebih baik dengan menyediakan antarmuka standar antara SSD, bus PCIe, dan sistem operasi.
- NVMe memungkinkan drive SSD yang sesuai untuk dipasang ke bus PCIe tanpa memerlukan driver khusus.
- Drive Hibrida Solid State (**SSHDs**) merupakan kompromi antara HDD magnetik dan SSD.
 - Mereka lebih cepat daripada HDD tetapi lebih murah daripada SSD.
 - Mereka menggabungkan HDD magnetik dengan memori flash terintegrasi yang berfungsi sebagai cache nonvolatil.

Jenis-jenis Perangkat Penyimpanan Optik

- Drive optik adalah perangkat penyimpanan media yang dapat dilepas yang menggunakan laser untuk membaca dan menulis data pada media optik.
- Mereka dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan kapasitas penyimpanan pada media magnetik yang dapat dilepas seperti cakram disket.
 - Ada tiga jenis drive optik:
 - Cakram Padat (CD) - audio dan data
 - Digital Versatile Disc (DVD) - video dan data digital
 - Cakram Blu-ray (BD) - Video dan data digital HD



Jenis-jenis Perangkat Penyimpanan Optik (Lanjutan)

- Media CD, DVD, dan BD dapat direkam terlebih dahulu (hanya dapat dibaca), dapat direkam (dapat ditulis sekali), atau dapat direkam ulang (dapat dibaca dan ditulis berkali-kali).
- Media DVD dan BD juga dapat berupa lapisan tunggal (SL) atau lapisan ganda (DL). Media lapisan ganda kira-kira menggandakan kapasitas cakram tunggal.

Optical Media	Description	Storage Capacity
CD-ROM	CD read-only memory media that is pre-recorded	700 MB
CD-R	CD recordable media that can be recorded one time	
CD-RW	CD rewritable media that can be recorded, erased, and re-recorded	
DVD-ROM	DVD read-only memory media that is pre-recorded	4.7 GB (Single-Layer)
DVD-RAM	DVD rewritable media that can be recorded, erased, and re-recorded	8.5 GB (Dual-Layer)
DVD+/-R	DVD recordable media that can be recorded one time	25 GB (Single-Layer) 50 GB (Dual-Layer)
DVD+/-RW	DVD rewritable media that can be recorded, erased, and re-recorded	
BD-ROM	Blu-ray read-only media that is pre-recorded with movies, games, or software	
BD-R	Blu-ray recordable media that can be recorded one time	
BD-RE	Blu-ray rewritable media that can be recorded, erased, and re-recorded	

Port dan Kabel Video

- Port video menghubungkan monitor ke komputer menggunakan kabel.
- Port video dan kabel monitor mentransfer sinyal analog, sinyal digital, atau keduanya.
- Port dan kabel video meliputi:
 - Antarmuka Visual Digital (DVI)
 - TampilanPort
 - Antarmuka Multimedia Definisi Tinggi (HDMI)
 - Thunderbolt 1 atau 2
 - Petir 3
 - Susunan Grafis Video (VGA)
 - Perusahaan Radio Amerika (RCA)



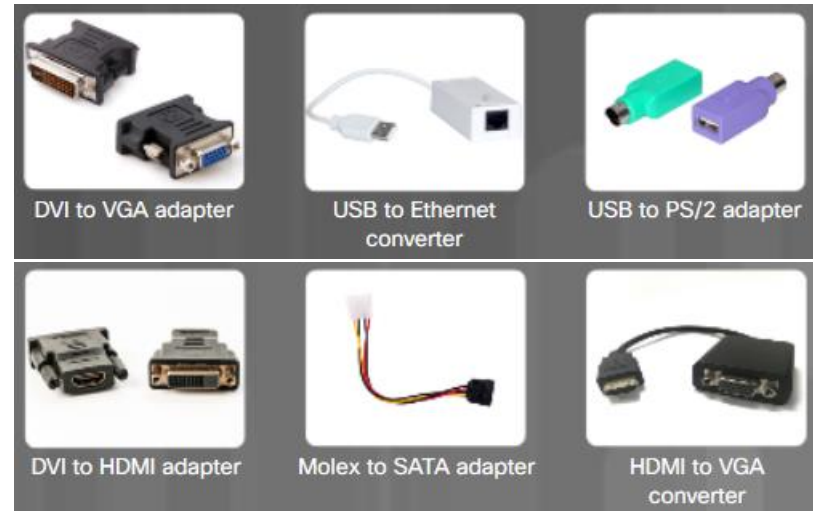
Port dan Kabel Lainnya

- Port input/output (I/O) pada komputer menghubungkan perangkat periferal, seperti printer, pemindai, dan drive portabel.
- Komputer mungkin memiliki port lain:
 - Sistem Pribadi 2 (PS/2)
 - Port audio dan game
 - Jaringan
 - Lampiran Serial AT (SATA)
 - Elektronik Penggerak Terpadu (IDE)
 - Bus Serial Universal (USB)



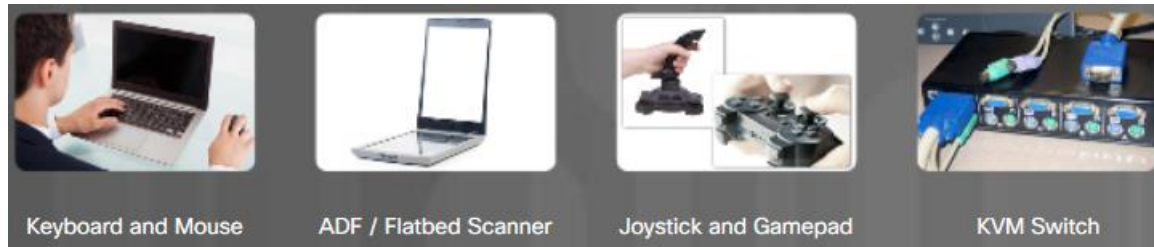
Adaptor dan Konverter

- Ada banyak standar koneksi yang digunakan saat ini. Komponen-komponen ini disebut adaptor dan konverter:
 - **Konverter**—melakukan fungsi yang sama sebagai adaptor tetapi juga menerjemahkan sinyal dari satu teknologi ke teknologi lainnya.
 - **Adaptor**—menghubungkan satu teknologi ke teknologi lainnya secara fisik
- Contoh adaptor meliputi:
 - Adaptor DVI ke VGA
 - Adaptor USB ke Ethernet
 - Adaptor USB ke PS/2
 - Adaptor DVI ke HDMI
 - Adaptor Molex ke SATA
 - Konverter HDMI ke VGA



Perangkat Input Asli

- Perangkat input semua pengguna untuk berkomunikasi dengan komputer.
- Beberapa perangkat input pertama meliputi:
 - Keyboard dan Mouse – ini adalah dua perangkat input yang paling umum digunakan
 - ADF / Flatbed Scanner – perangkat ini mendigitalkan gambar atau dokumen
 - Joystick dan Gamepad – perangkat ini digunakan untuk bermain game
 - KVM Switch – perangkat keras yang dapat digunakan untuk mengendalikan lebih dari satu komputer sambil menggunakan satu keyboard, monitor, dan mouse



Perangkat Input Baru

- Beberapa perangkat input baru termasuk layar sentuh, stylus, pembaca strip magnetik, dan pemindai kode batang:
 - **Layar sentuh**—perangkat input dengan layar sentuh atau sensitif tekanan
 - **Pena tulis**—sejenis digitalizer yang memungkinkan desainer atau seniman membuat karya seni dengan menggunakan alat seperti pena
 - **Pembaca strip magnetik**—perangkat yang membaca informasi yang dikodekan secara magnetis di bagian belakang kartu plastik
 - **Pemindai kode batang**—perangkat yang membaca informasi yang terdapat dalam kode batang yang ditempelkan pada produk



Komponen PC

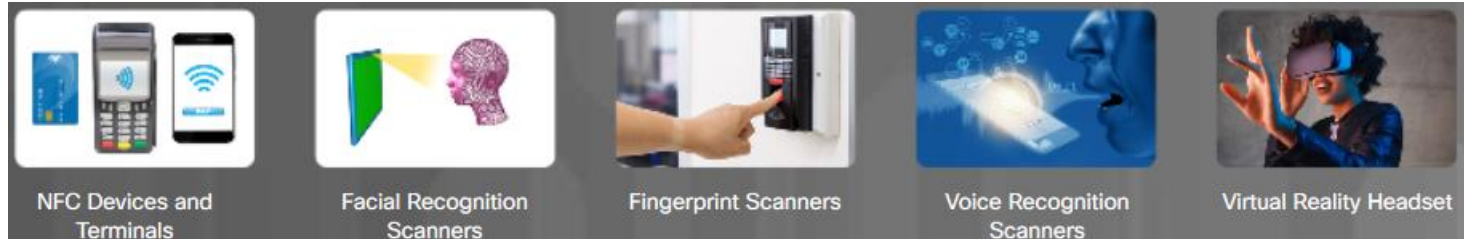
Lebih Banyak Perangkat Input Baru

- Beberapa perangkat input yang lebih baru:
 - **Kamera digital**—perangkat yang menangkap gambar dan video digital
 - **Kamera web**—kamera video yang dapat diintegrasikan ke dalam komputer
 - **bantalan tanda tangan**—perangkat yang secara elektronik menangkap tanda tangan seseorang
 - **Pembaca kartu pintar**—perangkat yang digunakan pada komputer untuk mengautentikasi pengguna. Kartu pintar mungkin berukuran seperti kartu kredit dengan mikroprosesor tertanam yang biasanya berada di bawah bantalan kontak emas di satu sisi kartu.
 - **Mikropon**—perangkat yang memungkinkan pengguna untuk berbicara ke komputer dan mengubah suaranya menjadi digital



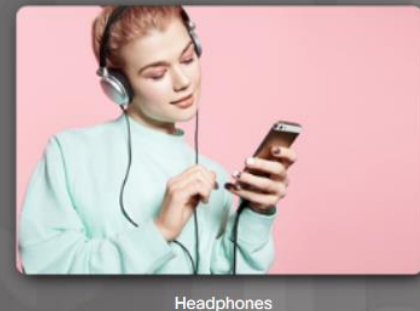
Perangkat Input Terbaru

- Perangkat input terbaru meliputi perangkat dan terminal NFC, pemindai pengenalan wajah, pemindai sidik jari, pemindai pengenalan suara, dan headset realitas virtual:
- **Perangkat dan terminal NFC**–Perangkat ketuk untuk membayar Near Field Communication (NFC)
- **Pemindai pengenalan wajah**–perangkat yang mengidentifikasi pengguna berdasarkan fitur wajah yang unik
- **Pemindai sidik jari**–perangkat yang mengidentifikasi pengguna berdasarkan sidik jari yang unik
- **Pemindai pengenalan suara**–perangkat yang mengidentifikasi pengguna berdasarkan suara unik
- **Headset realitas virtual**–digunakan dengan permainan komputer, simulator, dan aplikasi pelatihan dengan fungsi realitas virtual.



Apa itu Perangkat Output?

- Perangkat keluaran mengambil informasi biner dari komputer dan mengubahnya ke dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pengguna.
- Contoh perangkat keluaran meliputi monitor, proyektor, headset VR, printer, speaker, dan headphone.



Komponen PC

Monitor dan Proyektor

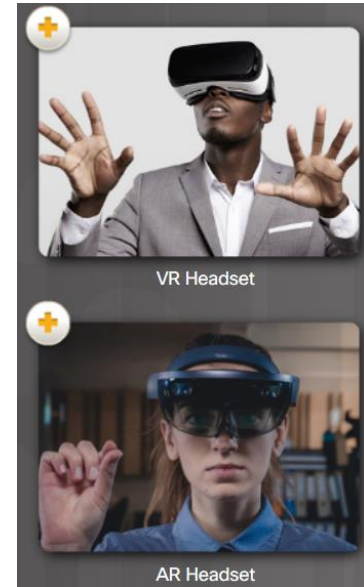
- Sebagian besar monitor menggunakan salah satu dari tiga jenis teknologi:
 - Layar kristal cair (LCD)
 - Dioda pemancar cahaya (LED)
 - LED Organik (OLED)



- Kebanyakan proyektor video menggunakan teknologi LCD atau DLP.
 - DLP adalah singkatan dari Digital Light Processing
 - Proyektor yang berbeda memiliki jumlah lumen yang berbeda, yang memengaruhi tingkat kecerahan gambar yang diproyeksikan.

Headset VR dan AR

- **Realitas Virtual (VR)** menggunakan teknologi komputer untuk menciptakan lingkungan simulasi tiga dimensi.
- Headset VR sepenuhnya menutupi bagian atas wajah pengguna, sehingga tidak ada cahaya sekitar yang masuk lingkungan.
- **Realitas Tertambah (AR)** menggunakan teknologi serupa tetapi melapiskan gambar dan audio ke dunia nyata dalam waktu nyata.
- AR dapat memberi pengguna akses langsung ke informasi tentang lingkungan nyata mereka.
- Headset AR biasanya tidak menutup cahaya sekitar bagi pengguna, sehingga mereka dapat melihat lingkungan sekitar yang sebenarnya.



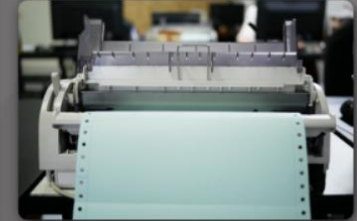
Komponen PC

Mesin Pencetak

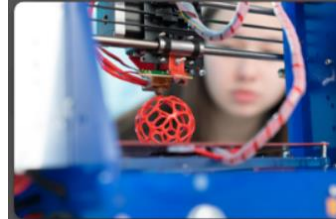
- Printer merupakan perangkat keluaran yang membuat salinan keras suatu berkas.
- Salinan cetak mungkin berupa selembar kertas. Bisa juga berupa cetakan plastik yang dibuat dari printer 3D.
- Berbagai jenis printer:
 - Printer inkjet, impact, termal, laser, dan 3D
 - Printer menggunakan koneksi kabel atau nirkabel
 - Semua printer memerlukan bahan cetak (seperti tinta, toner, plastik cair, dll.)
 - Printer menggunakan driver untuk berkomunikasi dengan OS



Inkjet Printer



Impact Printer



3D Printer



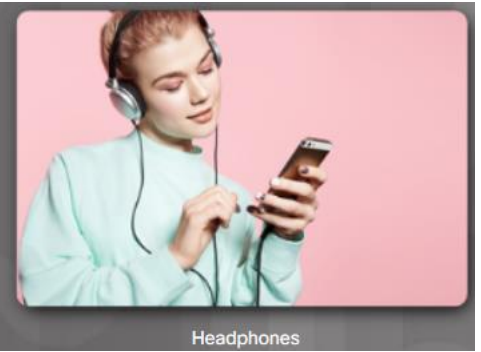
Thermal Printer

Komponen PC

Speaker dan Headphone



Speakers



Headphones

- **Pembicara** adalah jenis perangkat keluaran pendengaran.
- Sebagian besar komputer dan perangkat seluler memiliki dukungan audio yang terintegrasi ke motherboard atau pada kartu adaptor.
- **Headphone**, earbud, dan earphone yang terdapat dalam headset semuanya merupakan perangkat keluaran pendengaran.
- Perangkat ini dapat berupa perangkat berkabel atau nirkabel. Beberapa perangkat dilengkapi Wi-Fi atau Bluetooth.

1.3 Pembongkaran Komputer

Penjelasan Video – Peralatan Teknisi

Video Explanation: Technician's Toolkit

In this video explanation, you will learn about the basic tools in a technician's toolkit:

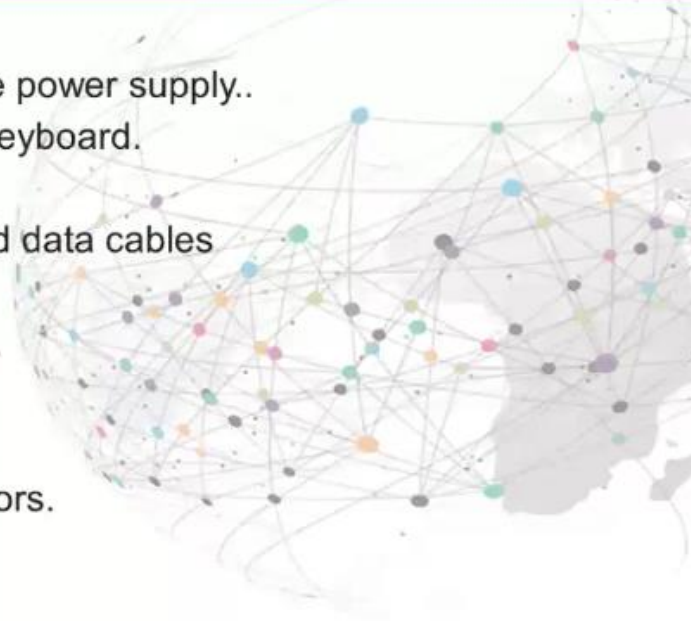
- Anti-static Wrist Strap and Mat
- Compressed Air
- Extraction Tool
- Phillips Head Screwdriver
- Torque Screwdriver
- Cable Tester
- Crimpers



Demonstrasi Video – Pembongkaran Komputer

Video Demonstration: Disassemble a computer

- **Step 1:** Power off and disconnect the power supply..
- **Step 2:** Disconnect the mouse and keyboard.
- **Step 3:** Remove the case screws.
- **Step 4:** Remove the SATA power and data cables
- **Step 5:** Remove the hard drive.
- **Step 6:** Remove the optical drive.
- **Step 7:** Remove the adapter card.
- **Step 8:** Remove the power supply.
- **Step 9:** Remove front panel connectors.
- **Step 10:** Remove the RAM.



Lab – Membongkar Komputer

Di lab ini, Anda akan membongkar komputer menggunakan prosedur lab yang aman dan peralatan yang tepat. Berhati-hatilah dan ikuti semua prosedur keselamatan. Biasakan diri Anda dengan peralatan yang akan Anda gunakan di lab ini.

Catatan: Jika Anda tidak dapat menemukan atau melepaskan komponen yang benar, mintalah bantuan instruktur Anda.

1.4 Ringkasan Bab

Bab 1: Pengenalan Perangkat Keras Komputer Pribadi

- Jelaskan cara menjaga komponen komputer pribadi tetap aman.
- Jelaskan fitur dan fungsi komponen komputer.
- Bongkar komputer.

