

# Pengenalan Hardware & Software

Asep Sholahuddin

Rahmatullah

Mira Suryani, S.Pd., M.Kom

S-1 Teknik Informatika

**From West Java for Indonesia to the World through SDGs**

**[www.unpad.ac.id](http://www.unpad.ac.id)**



# Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari pokok bahasan, diharapkan Anda mampu:

- ⊕ Menjelaskan sistem internal utama dari komponen komputer dan bagaimana interaksinya.
- ⊕ Menjelaskan mengapa komputer dapat memiliki jenis memori dan perangkat penyimpanan yang berbeda.
- ⊕ Menyebutkan beberapa contoh perangkat input dan menjelaskan bagaimana mereka dapat membuat informasi yang berbeda dengan mudah dimasukkan ke komputer.
- ⊕ Menyebutkan beberapa contoh perangkat output dan menjelaskan bagaimana perangkat tersebut membuat komputer lebih bermanfaat.
- ⊕ Menjelaskan tiga kategori dasar perangkat lunak dan keterhubungan diantara ketiganya.





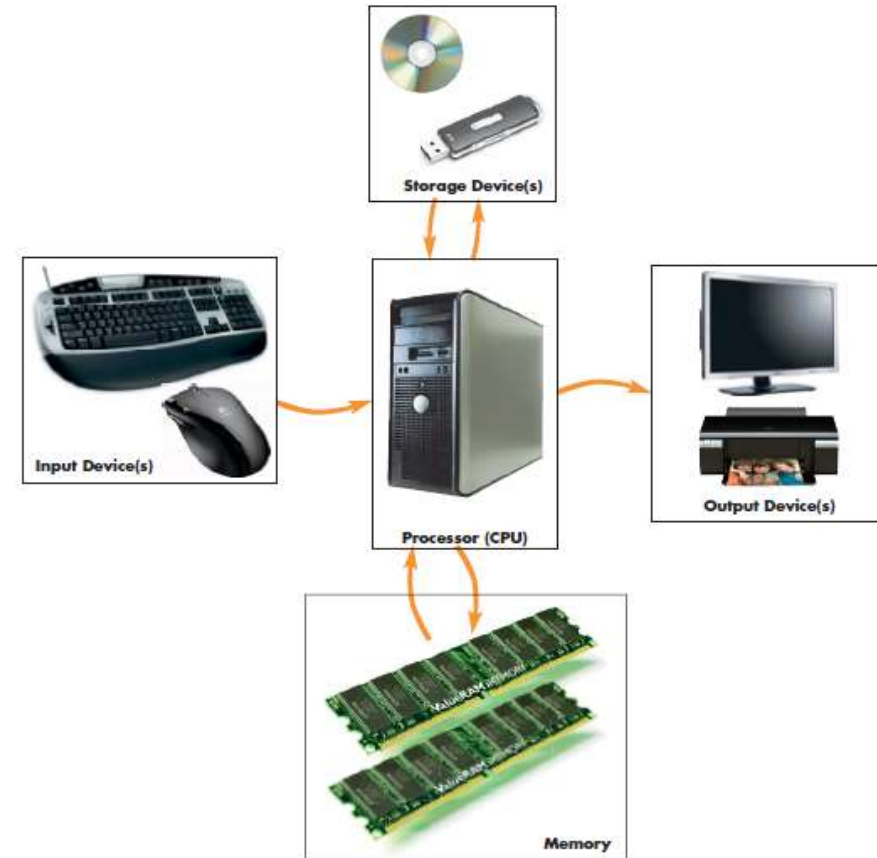


# Hardware



# Pengertian Hardware

- ⊕ Hardware merupakan komponen fisik yang ada pada komputer.
- ⊕ Hardware sendiri terbagi menjadi 4 macam berdasarkan fungsinya, yaitu :
  - *Input devices*
  - *Output devices*
  - *Memory dan Perangkat Penyimpanan*
  - *Unit Pemrosesan*



Sumber: Beekman, G., & Beekman, B. (2012). Digital Planet: Tomorrow's Technology and You 10th Edition. Prentice Hall.



# ***Input Device***

- ⊕ Merupakan peralatan fisik (berwujud), yang dapat digunakan oleh user untuk memasukkan data atau perintah ke dalam komputer
- ⊕ Sebelum mengenal *input device*, pengguna harus memahami betul bagaimana cara kerja dari mesin komputer
- ⊕ Terdapat banyak jenis input device, antara lain:
  1. *Keyboard*
  2. *Pointing Device*
  3. *Multi-touch Input Device*
  4. Alat untuk Membaca (*Reading Tools*)
  5. Alat untuk Mendigitisasi dan Sensor



# ***Input Device - Keyboard***

- ⊕ Alat input yang secara universal digunakan untuk menginputkan huruf menggantikan mesin tik
- ⊕ Keunggulan keyboard, memungkinkan menekan dua tombol sekaligus yang bermakna memberikan perintah untuk komputer melakukan sesuatu
- ⊕ QWERTY keyboard merupakan keyboard standar yang digunakan baik secara fisik maupun virtual (i.e. keypad smartphone)
- ⊕ Penggunaan dalam jangka lama bisa menimbulkan *repetitive-strain injuries*
- ⊕ Saat ini ada *ergonomic keyboard* yang memungkinkan tangan memiliki posisi yang nyaman saat mengetik
- ⊕ Jenis-jenis keyboard berkembang baik dari sisi susunan huruf (QWERTY, DVORAK, Alphabetic, Klockenberg, Maltron, dan Chord) maupun cara terhubung ke komputer (wire & wireless)



## *Input Device*

# Macam-macam *Keyboard*



a. *Wireless keyboard*



b. Wire Keyboard



c. Klokenberg Keyboard



d. QWERTY Keyboard



e. DVORAK Keyboard



f. Maltron Keyboard

Sumber: Wonder Black, 2016, Jenis-jenis Keyboard, <http://kuhitung123.blogspot.com/2016/12/jenis-jenis-keyboard.html#>  
Randy Cassingham, The DVORAK Keyboard and This is True, <http://dvorak-keyboard.com>





# ***Input Device – Pointing***

- ⊕ Alat yang digunakan untuk memberikan perintah dan memposisikan kursor
- ⊕ Device yang paling terkenal adalah **mouse**, didesain untuk menggerakkan pointer ke seluruh area *screen* dan menunjuk spesifik karakter/objek
- ⊕ Jenis mouse: wire & wireless, ukuran kecil: mice, besar: mouse
- ⊕ Pointing device lainnya: touchpad, trackpoint, trackball,
- ⊕ Pointing device dengan kegunaan spesifik: game controller (joystick, gamepad), tablet grafis & stylus, touch screen.



## *Input Device*

# Macam-macam *Pointing*



Wire mouse



Wireless mouse



Trackpoint



Trackball



Touchpad



Game controller



Tablet & stylus pen



Touch screen



## ***Input Device – Multi-touch***

- ⊕ Alat ini dapat digunakan dengan lebih dari 1 jari atau gerakan tangan
- ⊕ Multi-touch device bisa berupa sebuah layar sensitif atau tablet sentuh yang dapat mengenai posisi, tekanan, dan gerak dari satu jari atau lebih di waktu yang bersamaan.
- ⊕ Software di dalam alat ini, mampu menginterpretasikan gerakan yang dilakukan menunjukkan perintah tertentu.
- ⊕ Misal dari mencubit ke merentang dikenal untuk melakukan zooming (pembesaran), Gerakan memutar jari merupakan perintah untuk melakukan rotasi



## *Input Device*

# Contoh *Multi-touch Device*





# ***Input Device – Alat untuk Membaca***

Alat ini didesain secara spesifik sebagai alat input, memungkinkan komputer membaca tanda yang merepresentasikan kode secara cepat.



## **Optical Mark Reader**

Menggunakan refleksi cahaya untuk menentukan lokasi dari tanda pencil pada kertas jawaban terstandarisasi



## **Magnetic Ink Character Reader**

Memverifikasi keabsahan atau keaslian dokumen kertas, terutama cek. Digunakan untuk membaca dokumen bertinta khusus yang peka terhadap medan magnet.



## **Barcode Reader**

Menggunakan cahaya untuk membaca universal product code (UPC), kode inventori, kode lain yang dibuat dari pola bar dengan ketebalan berbeda



## **Radio Frequency Identification Reader (RFID)**

Menggunakan gelombang radio untuk berkomunikasi dengan RFID tag yang mengandung no. identitas unik





# ***Input Device – Alat Digitalisasi & Sensor***

- ⊕ Dalam dunia nyata, informasi datang dalam berbagai bentuk.
- ⊕ Banyak device yang digunakan untuk mendigitisasi informasi tersebut ke dalam bentuk digital (i.e scanner, kamera digital, camcorder, webcame, voice input, dan sensor)
- ⊕ Sensor merupakan alat yang dapat mendeteksi kondisi dunia nyata seperti suhu, kelembapan, gerakan, tekanan, aktivitas radio, bahkan bau dan merepresentasikannya secara digital



## *Input Device*

# Contoh-contoh alat digitalisasi & sensor



Flatbed Scanner



Film Scanner



Drum Scanner



Microphone



Digital Camera



Camcorder



Webcam



Accelerometer



# Output Device

- ⊕ Alat untuk menampilkan informasi dari komputer dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh manusia.
- ⊕ Komputer pada zaman dulu terbatas pada menampilkan cahaya, teletypes, dan mengirimkan pesan pada media komunikasi primitif lainnya.
- ⊕ Saat ini, komputer memproduksi output ke dua jenis tipe device: **layar tampilan** untuk menampilkan output visual sementara dan **printer** untuk mencetak ke dalam format kertas secara permanen



# *Output Device*

## **Macam-macam Monitor**



Monitor Cathode-ray Tube  
(CRT)



Monitor Liquid Crystal Display  
(LCD)



Video Projector

# ***Output Device***

## ***Printer***



- ⊕ Printer dapat memproduksi versi cetak mengenai informasi yang tertera di layar. Dibagi ke dalam dua kategori: impact printer dan nonimpact printer.
- ⊕ Impact printer membentuk gambar dengan cara mencolok kertas, pita dan palu cetak bersamaan, seperti kerja mesin tik. (i.e line printer dan dot-matrix printer)
- ⊕ Nonimpact printer banyak digunakan di kantor, sekolah, dan rumah. Terbagi ke dalam tipe **laser** dan **inkjet**.
- ⊕ Printer laser dapat mencetak teks dan grafikal berkualitas tinggi dalam jumlah yang banyak dan cepat.
- ⊕ Printer Inkjet bekerja dengan cara menyemprotkan tinta ke atas kertas untuk mencetak teks dan gambar.
- ⊕ Multifunction printer adalah kombinasi printer, scanner, dan fax (all in one devices)





# ***Output Device***

## ***Macam-macam Printer***



Line Matrix Printer



Dot Matrix Printer



Laser Printer



Thermal Printer



Inkjet Printer



Plotter Printer



Multifunction Printer



# Output Device – Fax, Speaker, Multi-output



## **Faximile**

Dapat disebut mesin fotokopi jarak jauh. Ketika sebuah dokumen discan di 1 mesin fax dan mengirimkannya, mesin fax tujuan akan menerima dan mencetak dokumen tersebut



## **Speaker**

Saat ini, semua komputer memiliki speaker internal yang dapat mengeluarkan suara. Namun, untuk efek yang lebih jauh, banyak orang menggunakan speaker external dan bahkan earphone



## **Head Mounted Device Virtual Reality (HMD VR)**

Perangkat untuk bermain *virtual reality*. Pada *High-end* HMD VR di dalamnya terdapat audio dan visual dalam bentuk lingkungan 3D yang imersif



# Storage Device

- ⊕ Storage device merupakan perangkat yang dapat menjalankan fungsi sebagai *input* dan *output device*
- ⊕ Biasanya disebut sebagai secondary storage sedangkan primary storagenya adalah memori yang ada di dalam komputer
- ⊕ Storage device berfungsi sebagai media penyimpanan yang memungkinkan komputer menyimpan informasi secara semi permanen sehingga nantinya bisa dibaca kembali oleh komputer yang sama atau berbeda
- ⊕ Beberapa contoh storage device: Magnetic Tape, Magnetic Disks, Optical Discs, Hardisk External, Flash Memory.



# Storage Device

## Magnetic Tape & Magnetic Disks

### Magnetic Tape



Sumber: iasa-web.org

**Magnetic Tape** dapat menyimpan sejumlah besar informasi di sebuah ruang kecil dengan biaya yang relatif rendah. Namun, proses *retrieve* informasi berjalan lambat karena bersifat *sequential-access*

### Magnetic Disks



Sumber: 123rf.com





**Magnetic Disks** memiliki permukaan yang dilapisi magnet seperti magnetic tape. Perangkat ini dapat menyimpan informasi yang disandikan dan dapat secara cepat me-*retrieve* informasi karena bersifat random-access.



# Storage Device

## Optical Disc

- ⊕ Optical disc menggunakan sinar laser daripada magnet untuk membaca dan menulis data bit pada layer alumunium reflektif pada disc.
- ⊕ Kecepatan akses optical disc lebih lambat dibandingkan dengan magnetic hard disks.
- ⊕ Contoh dari optical disc antara lain CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD RW, Blue-ray Drives (BD): BD-R dan BD-RW

	Sequential-access media	Random-access media
Video	VHS tape 	DVD or Blu-ray disc 
Data	 Cassette tape	 CD

Storage berbahan magnetic mulai tergantikan dengan bahan optical karena keunggulan optical yang memiliki sifat random-access

Sumber: Beekman, G., & Beekman, B. (2012). Digital Planet: Tomorrow's Technology and You 10th Edition. Prentice Hall





# *Storage Device*

## Internal & External Drives

- + *Internal drive* berada di dalam komputer.
- + *External drive* merupakan media penyimpanan data yang dapat terhubung ke komputer dengan menggunakan USB atau FireWire Port.
- + *External drive* sudah terbungkus oleh casing tersendiri sehingga lebih mudah untuk ditransportasikan antar lokasi dan *share* antar komputer.



Internal drive



External drive



# *Storage Device*

## **Flash Memory**

- ⊕ Flash memory adalah sejenis memori yang bisa dihapus.
- ⊕ Di dalamnya berisi chip yang dapat berfungsi sebagai alternatif penyimpanan yang andal, hemat energi, tenang, dan ringkas bagi banyak aplikasi.
- ⊕ Contoh dari flash memory antara lain: SD Card, Compact Flash, Memory Stick, USB Flash Drive.
- ⊕ Perkembangan terakhir dari teknologi ini adalah Solid State Drive / Solid State Disk (SSD).
- ⊕ SSD menggunakan rakitan sirkuit terintegrasi untuk menyimpan data secara terus-menerus.



# *Storage Device*

## *Macam-macam Flash Memory*



MicroSD



Compact Flash



Memory Stick



USB Flash Drive



Solid State Drive



# Unit Pemrosesan

- ⊕ Unit Pemrosesan : Umumnya terbagi menjadi 2 jenis, yaitu CPU dan GPU.
- ⊕ *Central Processing Unit* (CPU) merupakan “otak” dari sebuah computer yang mana CPU ini bertugas untuk memproses informasi, melakukan kalkulasi aritmatik, dan membuat keputusan dasar dengan membandingkan informasi yang masuk.
- ⊕ Graphical Processing Unit (GPU) sendiri merupakan unit pemrosesan yang bertugas untuk memproses data grafis seperti gambar dll.



Sumber :  
[https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Intel\\_core\\_i7\\_940\\_top\\_R7309478\\_wp.jpg](https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Intel_core_i7_940_top_R7309478_wp.jpg)








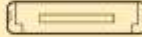














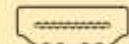












Sumber : <https://www.nvidia.com/en-us/geforce/graphics-cards/rtx-2080-ti/#image3>



# Port & Slot

- + Desainer komputer menyadari perlunya memiliki standar port untuk menghubungkan peripheral.
- + port-port ini mengikuti standar antarmuka yang disepakati oleh industri perangkat keras sehingga satu perangkat dapat dipasangkan dengan perangkat dari industri berbeda.
- + Berikut adalah port yang ada di komputer beserta kegunaannya.

Symbol	Port	Cable	Used For
USB 			Input devices such as keyboards and mice, Output devices such as printers, scanners, external storage devices, MP3/PDA/smart phone syncing
FireWire 400/ FireWire 800/ IEEE 1394 			External storage devices, digital video transfer
eSATA 			External hard drives and other jobs that require high transfer rates
Audio Line In 			External microphone or other audio source
Audio Line Out 			Headphones, speakers, or other external audio devices
VGA 			LCD displays, CRT monitors
DVI 			LCD displays
HDMI 			High-definition TV and other video gear
S-Video 			Video output
RJ-11/Modem 			Internal dial-up modem connection, phone dialing software
Ethernet 			Local network and/or the internet

Sumber: Beekman, G., & Beekman, B. (2012). Digital Planet: Tomorrow's Technology and You 10th Edition. Prentice Hall





# Software



# Pengertian Software

- *Software* adalah sekumpulan instruksi yang memerintahkan *hardware* untuk melakukan suatu tugas.
- *Software* sendiri dibagi menjadi 4 kategori yaitu
  1. *Programming software*,
  2. *System software*,
  3. *Application software*, dan
  4. *Malicious software (malware)*.





# Jenis-jenis Software





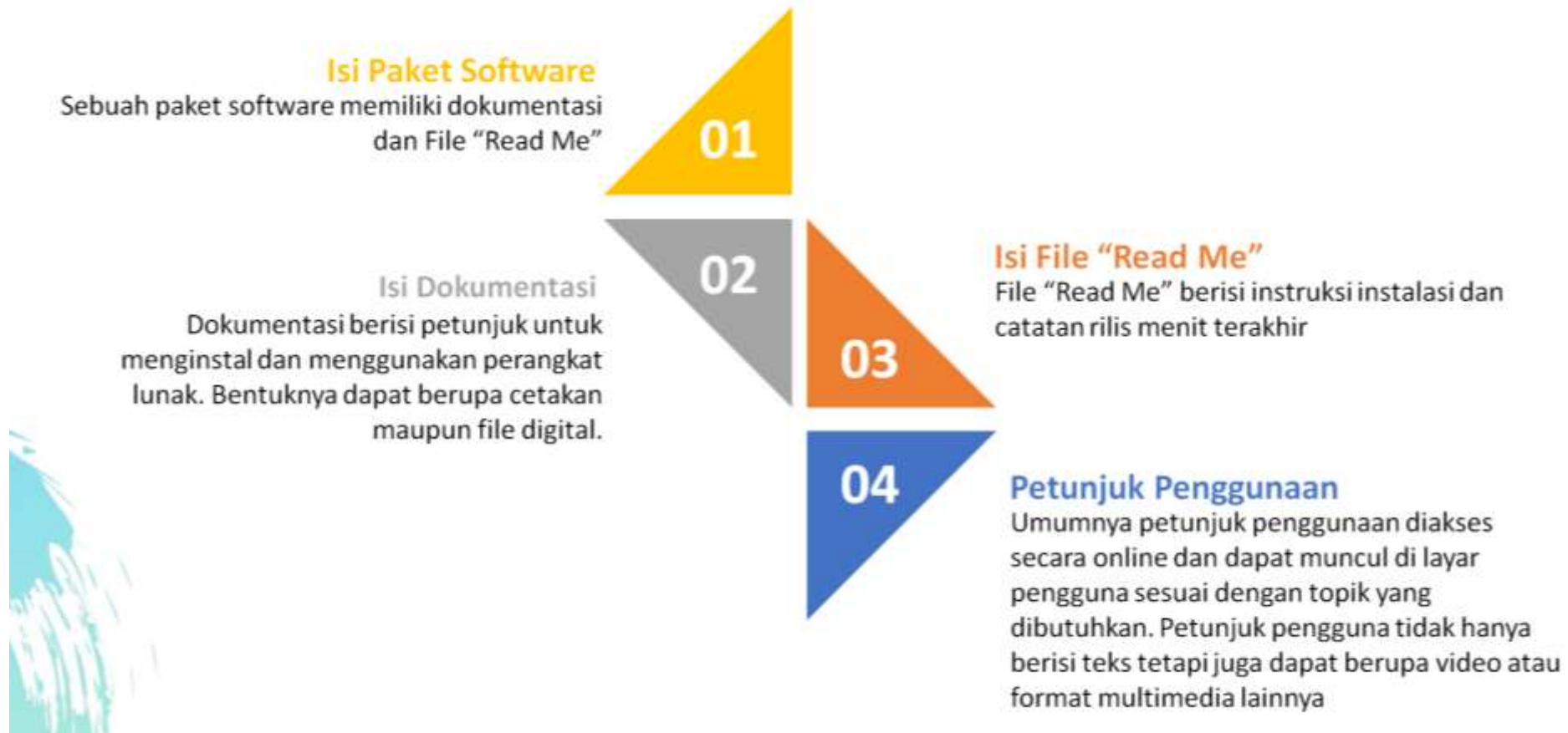
# Penggunaan Software

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan software:

1. Dokumentasi
2. Updating dan Upgrading
3. Kompatibilitas
4. Disclaimer
5. Lisensi
6. Distribusi



# Dokumentasi





# Updating & Upgrading

## Perusahaan Software



Sebagian besar perusahaan software meningkatkan program dengan menghilangkan bug dan menambahkan fitur baru.



Perusahaan bisa merilis minor free update (mengandung perbaikan bug dan peningkatan kecil) beberapa kali setahun



Perusahaan akan merilis big upgrade (perubahan fitur signifikan) setiap satu atau dua tahun



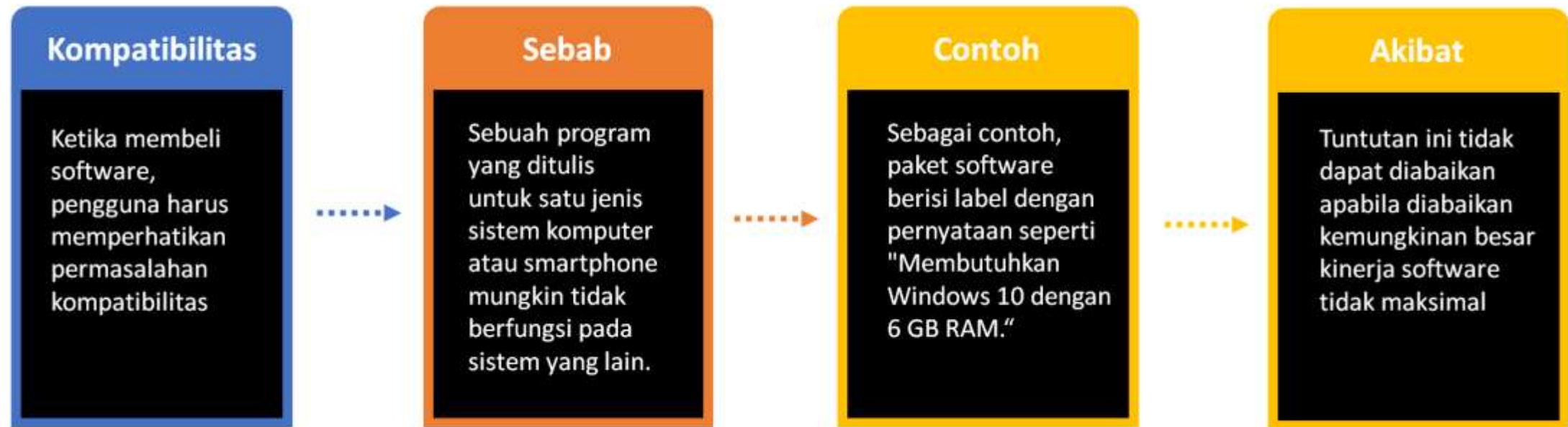
### Contoh

Microsoft dan perusahaan lain sesekali merilis service packs yang berisi bundle update. Upgrade ke versi utama berikutnya dari suatu program biasanya dikenakan biaya.





# Kompatibilitas





# Disclaimer

beberapa aplikasi mungkin secara teknis masih bisa menimbulkan error meskipun kita memiliki hardware dan software yang kompatibel.

Oleh karena itu, perusahaan membuat semacam garansi yang disebut dengan End-user License Agreement (EULA) "dibaca yoo-la"

Perusahaan perangkat lunak bersembunyi di balik disclaimer karena tidak ada yang mengetahui cara menulis perangkat lunak bebas kesalahan.

Tim pengembang harus mencoba mengantisipasi dan merespons semua kombinasi perintah dan tindakan yang dapat dilakukan pengguna dalam kondisi apa pun.

Mengingat sulitnya tugas ini, sebagian besar program bekerja dengan sangat baik — tetapi tidak sempurna



# Lisensi

Ketika kita membeli software artinya kita membeli lisensi untuk menggunakan software tersebut.



Banyak perusahaan menawarkan lisensi volume — lisensi khusus untuk keluarga, perusahaan, sekolah, atau lembaga pemerintah.



Semua software komersil memiliki hak cipta (copyright) sehingga secara hukum tidak dapat diduplikasi untuk dibagikan kepada orang lain.



Sebagian besar software di dalam CD/DVD dilindungi copy-nya dengan teknologi digital rights management (DRM) sehingga sulit untuk diduplikasi dengan teknik copy biasa.



Pembajakan software merupakan kegiatan penyalinan dan penjualan software tanpa izin. Tindakan ini dapat dipidana



# Distribusi





# Referensi

- ⊕ Beekman, G., & Beekman, B. (2012). Digital Planet: Tomorrow's Technology and You 10th Edition. Prentice Hall
- ⊕ Paul Mullins. (2020) Introduction to Computers: Hardware and Software. Retrieved July 29, 2020, from [http://cs.sru.edu/~mullins/cpsc100book/module02\\_introduction/module02-03\\_introduction.html](http://cs.sru.edu/~mullins/cpsc100book/module02_introduction/module02-03_introduction.html)
- ⊕ -, What is Software? - Definition from Techopedia. Retrieved July 29, 2020, from <https://www.techopedia.com/definition/4356/software>



**ANY  
QUESTIONS?**





**Sesi Berakhir**  
**TERIMA KASIH**