



PEOPLE & COMPUTER

10

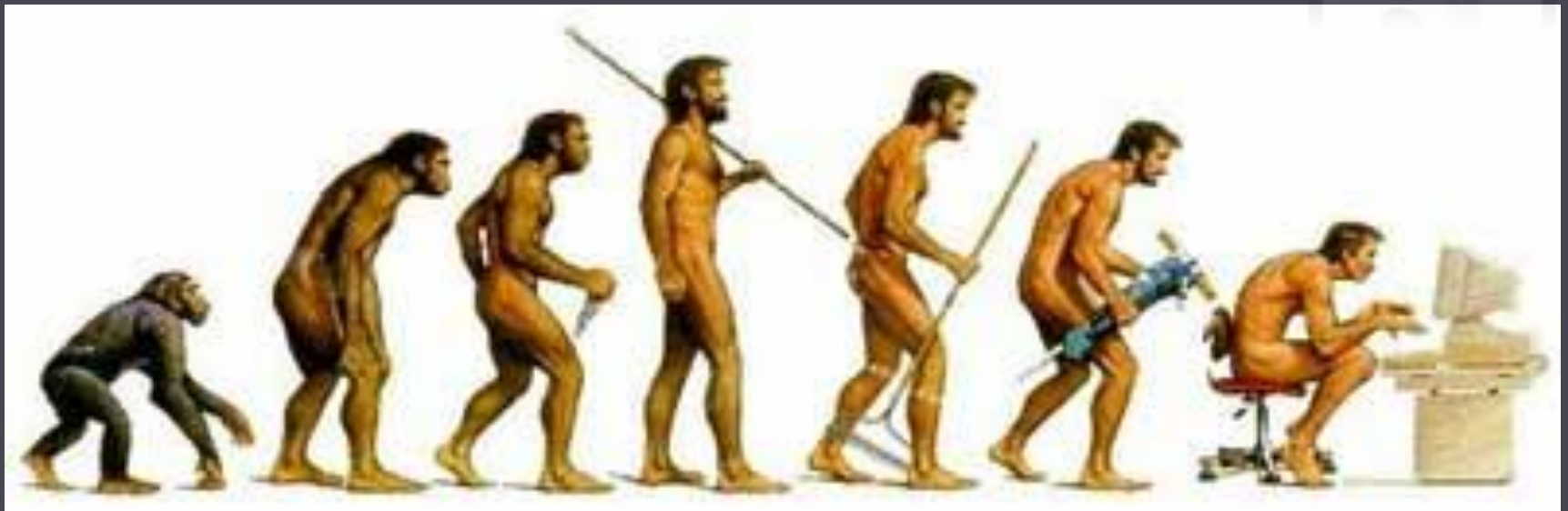
Emerging Technologies

Dahlia Widhyaestoeti, S.Kom
dahlia74march.wordpress.com



Sumber

**Understanding Computers in a Changing Society, 3rd
Edition**



Materi

- ▶ PC masa depan
- ▶ Teknologi yang sedang berkembang, seperti nanoteknologi, yang sudah mempengaruhi kehidupan kita
- ▶ Muncul jaringan teknologi
- ▶ Artificial intelligence (AI)
- ▶ Kemajuan teknologi dalam bidang kedokteran dan militer
- ▶ Implikasi yang muncul pada masyarakat



PC Masa Depan

- ▶ PC masa depan kemungkinan akan:
 - ❑ lebih kecil
 - ❑ Cepat
 - ❑ lebih kuat
 - ❑ Lebih user-friendly
 - ❑ Terutama didorong oleh input suara dan gesture / sentuhan interface
 - ❑ Portable PC yang lebih dekat dalam kemampuan untuk PC desktop dan yang akan digunakan untuk tujuan yang lebih
 - ❑ Dibangun ke dinding, meja, peralatan, pakaian
 - ❑ Perangkat yang mendukung output multiindrawi
 - ❑ Lebih ramah lingkungan
-



Emerging Hardware

► Perangkat Input

- ❑ Virtual keyboard: Sebuah proyektor memproyeksikan gambar keyboard pada permukaan yang datar, dan kamera menerjemahkan gerak pada gambar yang kembali ke komputer sebagai input
- ❑ Gesture-perangkat berbasis: Wii, CNN Magic Wall, dll
- ❑ Identifikasi frekuensi radio (RFID) dan Near Field Communication (NFC): Digunakan untuk sistem pembayaran
 - RFID dan Kode Produk Elektronik (EPCs) dapat menggantikan barcode tradisional
 - Saat ini sedang dibangun ke kartu kredit dan ponsel
 - Portal RFID sistem dapat menyederhanakan diri checkout



Emerging Input Devices

✓ Examples of emerging input devices.



VIRTUAL KEYBOARDS



RFID CHECKOUT SYSTEMS

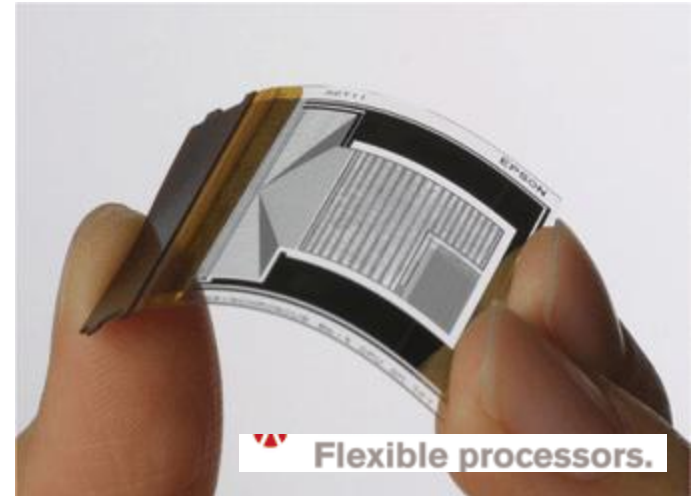


NFC MOBILE PAYMENT SYSTEMS



Emerging Processing Technologies

- ▶ Desain baru untuk motherboard, CPU, dan standar perifer
 - ❑ Multi-core CPU
 - ❑ USB 3.0
 - ❑ fleksibel prosesor
 - ❑ Terascale komputasi: Kemampuan komputer untuk memproses setidaknya satu triliun operasi floating-point per detik (satu teraflop)
- ▶ Chip 3D: Komponen yang berlapis, mengurangi luas permukaan yang diperlukan



Emerging Processing Technologies

- ▶ Nonvolatile RAM (NVRAM): Data tidak hilang bila listrik padam
 - ❑ Dapat menggantikan SDRAM sebagai memori utama untuk PC
 - ❑ jenis:
 - MRAM: Menggunakan polarisasi magnetik untuk menyimpan data
 - PRAM: Memiliki lapisan khusus yang mengubah keadaan fisik ketika panas diterapkan, mirip dengan CD dan DVD recordable
 - NRAM: nanotube berbasis memori

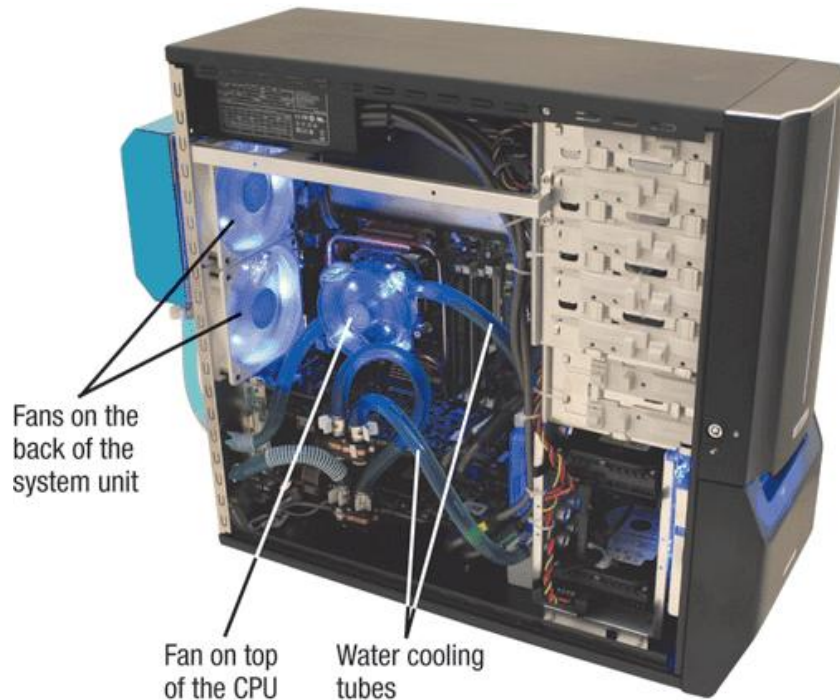


Emerging Processing Technologies

- ▶ Panas adalah masalah yang sedang berlangsung sebagai komponen menjadi lebih kecil dan lebih kuat
- ❑ Panas dapat merusak komponen
- ❑ Chip Cooler berjalan lebih cepat
- ❑ Fans dan heat sink tradisional bekerja untuk mengurangi masalah panas
- ❑ Baru dan teknologi pendinginan yang muncul meliputi:
 - Tersedianya sistem air pendingin
 - Ion pompa sistem pendingin: Kemungkinan untuk masa depan

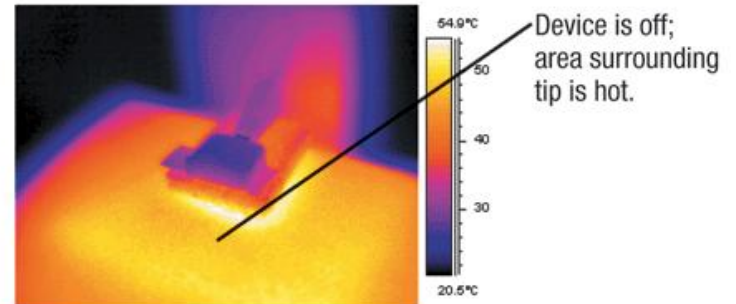


Emerging Processing Technologies

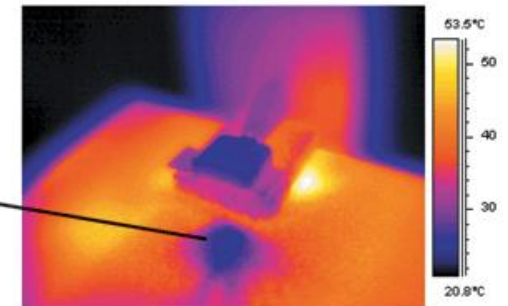


FANS AND WATER COOLING SYSTEMS

These cooling methods and heat sinks are used with computers today.



Device is on; area surrounding tip is now about 45° F cooler.



ION PUMP COOLING SYSTEM

This cooling method may be used with computers in the future.

FIGURE 8-3
New and emerging computer cooling methods.

Emerging Output Devices

- ▶ Tampilan layar 3D: Gunakan filter, prisma, lensa dan teknologi lainnya untuk menciptakan efek 3D
 - ❑ Digunakan dalam permainan, film, aplikasi konsumen
 - ❑ Digunakan dalam ilmu pengetahuan, kedokteran, arsitektur, dan mereka yang menampilkan grafik dan diagram rinci dalam pekerjaan mereka
- ▶ Wearable pribadi menampilkan: Dibangun ke dalam gelas yang membuat tampilan layar tampak seolah-olah itu adalah pada layar besar layar jauh
- ▶ 3D proyektor: Digunakan untuk menampilkan hologram
- ▶ Proyektor portabel kecil: Tampilan pada setiap permukaan datar
 - ❑ Tersedia sebagai perangkat berdiri sendiri
 - ❑ Juga sedang dibangun ke dalam ponsel, portable digital media player, PC portabel, atau perangkat lain



Emerging Output Devices



WEARABLE PERSONAL DISPLAY

The glasses shown here display images close to the user's eyes, but the image appears as if it is on a distant large screen display.



INTEGRATED PORTABLE PROJECTORS

Images displayed on the device (such as the mobile phone shown here) are projected onto any surface.



FIGURE 8-4

Examples of
emerging output
devices.

Emerging Output Devices

- ▶ Teknologi baru layar panel datar
 - ❑ Memancarkan cahaya organik dioda (OLED) display:
Gunakan lapisan bahan organik yang memancarkan cahaya ketika arus listrik diterapkan
 - Jangan gunakan backlighting
 - Sudut pandang lebar, konsumsi energi yang rendah, umur baterai yang lebih lama
 - Mulai digunakan dengan kamera digital, portable digital media player, ponsel, TV, dll
- ▶ Khusus jenis OLEDs
 - ❑ Fleksibel OLED (FOLED)
 - ❑ Transparan OLED (TOLED)



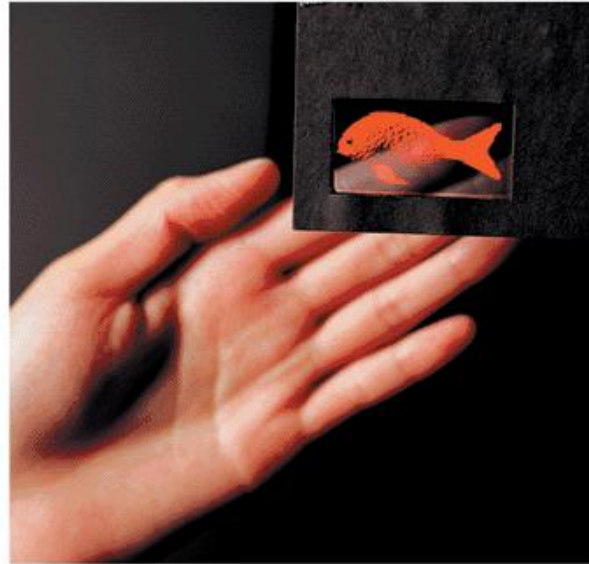
Emerging Output Devices

Interferometric modulator display (MOD): Menggunakan cahaya eksternal sehingga gambar yang terang dan jelas bahkan di bawah sinar matahari langsung



FOLEDS

Used to create flexible displays on plastic or another type of flexible material.



TOLEDS

Used to create transparent displays.



IMODS

Display is bright and readable, even in direct sunlight.

FIGURE 8-5
Examples of emerging display technologies.

Emerging Storage Devices

- ▶ Untuk penyimpanan portabel pribadi - USB flash drive adalah:
 - ❑ Akan dibangun menjadi berbagai item sehari-hari (perhiasan, jam tangan, kacamata hitam, dll)
 - ❑ Termasuk kemampuan baru (menciptakan lingkungan PC utama pengguna pada PC manapun, melindungi data yang tersimpan pada flash drive, dll)

Emerging types of USB flash drives.



USB FLASH DRIVE BUILT INTO NECKLACE



USB FLASH DRIVE WATCH

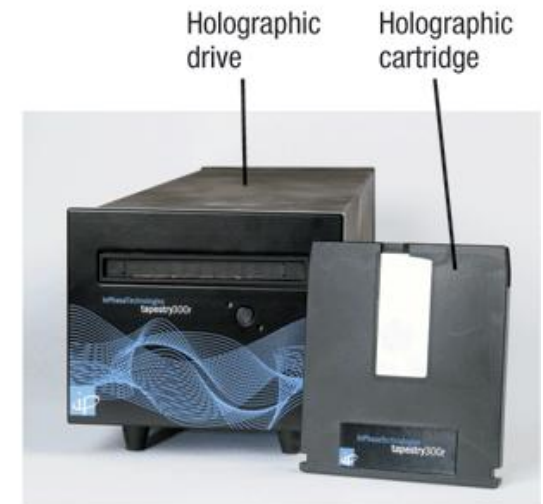
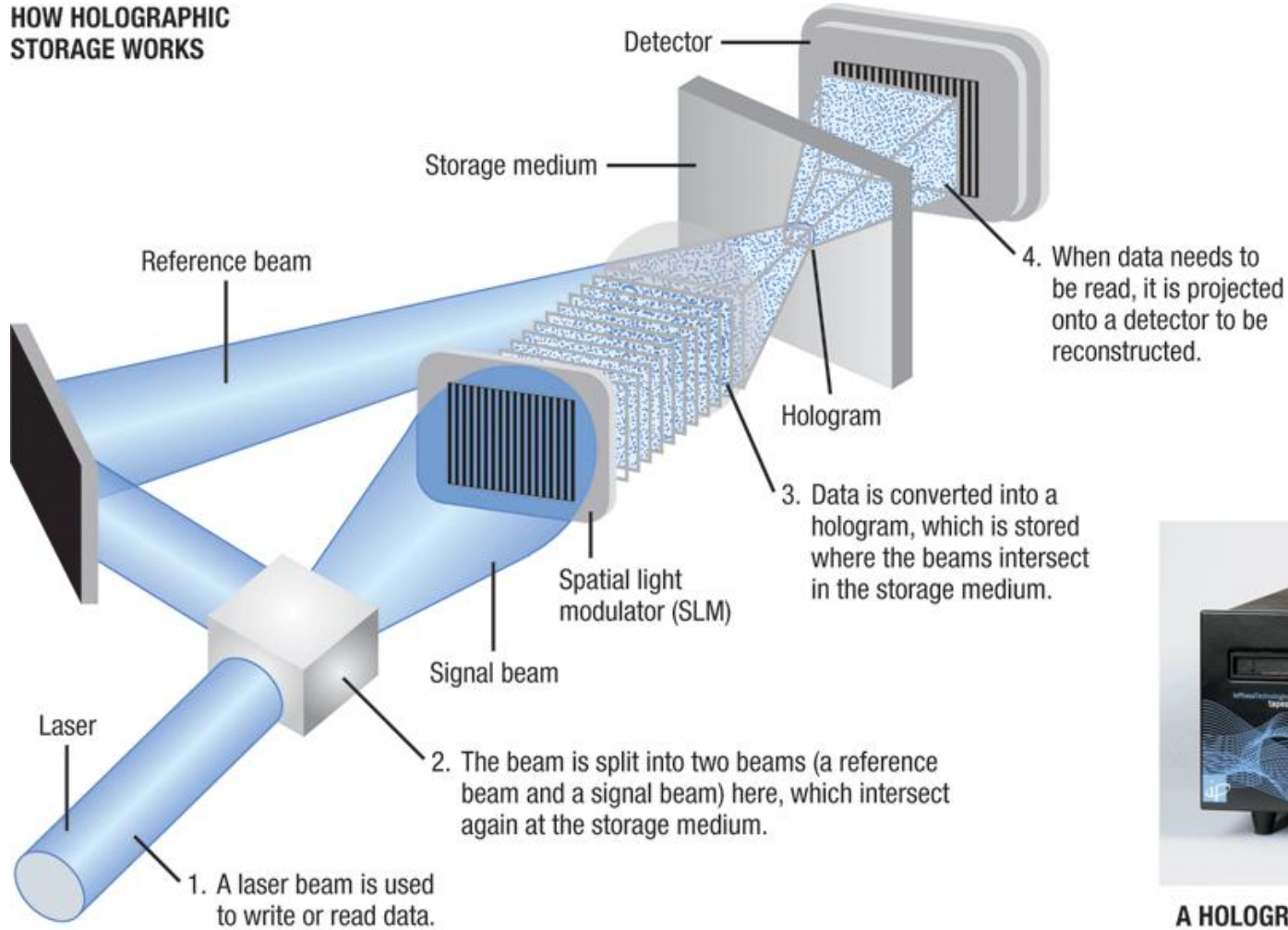
Emerging Storage Devices

- ▶ Holographic penyimpanan: laser Gunakan balok untuk menyimpan data pada cakram hologram (saat ini memegang 300 GB masing-masing)
 - Menggunakan dua balok untuk menyimpan data:
 - Referensi balok: Menentukan lokasi data ini
 - Sinyal balok: Berisi data
- ▶ Spasial light modulator (SLM): Menerjemahkan 1s data dan 0s ke hologram
- ▶ Hologram disimpan di mana dua balok berpotongan dalam medium
- ▶ Lebih dari satu juta bit data dapat disimpan pada satu waktu dalam sekejap tunggal cahaya
- ▶ Sebuah detektor membaca data satu halaman pada satu waktu



Holographic Storage

HOW HOLOGRAPHIC STORAGE WORKS



A HOLOGRAPHIC DRIVE AND CARTRIDGE

The Impact of Nanotechnology

- ▶ Nanoteknologi: Menciptakan komponen komputer, mesin, dan struktur lainnya kurang dari 100 nanometer
 - ❑ Satu nanometer (nm) adalah satu miliar meter
 - ❑ CPU transistor digunakan saat ini yang 64 nm atau kurang
 - ❑ Komponen di masa depan mungkin perlu dibangun pada tingkat atom atau molekul
- ▶ Karbon nanotube: tabung berongga kecil terbuat dari atom karbon
 - ❑ Digunakan dalam berbagai produk komputer dan konsumen
 - ❑ Bisa digunakan untuk membersihkan air yang terkontaminasi, melindungi tentara, mengobati kanker, dll



Quantum and Optical Computers

- ▶ Quantum Computing: Berlaku fisika kuantum dan mekanika untuk komputer, melampaui fisika tradisional untuk bekerja pada tingkat sub-atomik
 - ❑ Memanfaatkan atom atau inti bekerja sama sebagai qubit (quantum bit)
 - Qubit berfungsi sebagai prosesor komputer dan memori
 - Setiap qubit dapat mewakili lebih dari dua negara (1 dan 0) pada waktu digunakan dengan bit elektronik
 - ❑ Quantum komputer dapat melakukan perhitungan pada nomor banyak pada satu waktu, membuat mereka, secara teoritis, lebih cepat daripada komputer konvensional



Quantum Computing

- ▶ Quantum komputer:
- ▶ Masih dalam tahap perintis, tetapi bekerja komputer kuantum memang ada
- ▶ Dapat terdiri dari secuil cairan atom yang digunakan untuk melakukan perhitungan seperti yang diperintahkan oleh perangkat eksternal
- ▶ Tidaklah cocok untuk komputasi umum, tetapi ideal untuk enkripsi dan melanggar kode

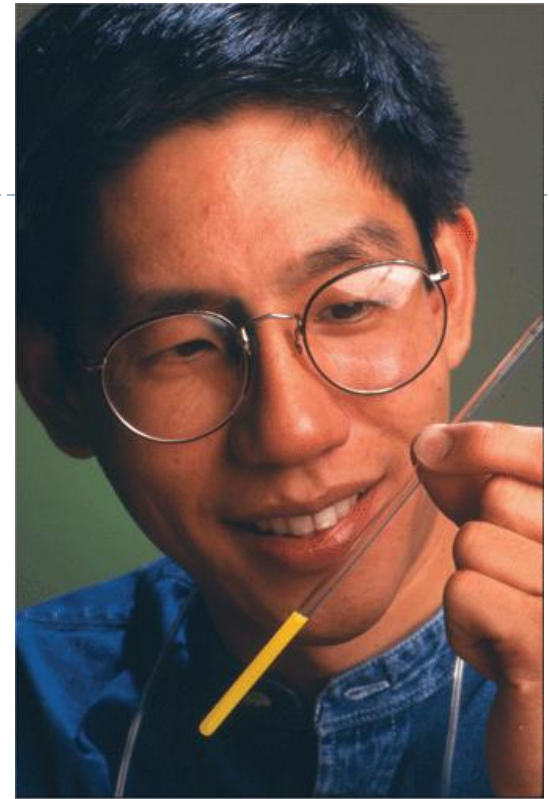


FIGURE 8-9
Quantum computers.
The vial of liquid shown here contains the 7-qubit computer used by IBM researchers in 2001 to perform the most complicated computation by a quantum computer to date—factoring the number 15.

Optical Computing

- ▶ Chip optik: Gunakan gelombang cahaya untuk mengirimkan data
- ▶ Optical komputer: Sebuah komputer yang menggunakan cahaya (seperti sinar laser atau sinar inframerah) untuk melakukan perhitungan digital
- ▶ Bisa menjadi jauh lebih kecil dan lebih cepat daripada PC elektronik
- ▶ Saat ini sedang dikembangkan oleh beberapa peneliti
- ▶ Peneliti lain bekerja untuk mengembangkan OPTO-elektronik komputer
- ▶ Opto-elektronik teknologi telah digunakan untuk komunikasi serat optik dan diharapkan dapat digunakan untuk mempercepat komunikasi dengan PC



Emerging Networking Technologies



Life-size video images of remote participants appear on the display screen.

- ▶ Perbaikan terus-menerus dilakukan untuk teknologi jaringan kabel dan nirkabel untuk:
- ▶ Meningkatkan kecepatan dan pilihan konektivitas untuk jaringan area lokal (LAN) dan koneksi Internet
- ▶ Mendukung pertumbuhan terus menerus di Internet berbasis multimedia dan komunikasi
- ▶ Voice over IP (VoIP)
- ▶ Video-on demand (VOD)
- ▶ Mobile TV
- ▶ Telepresence videoconference

Wired Networking Improvements

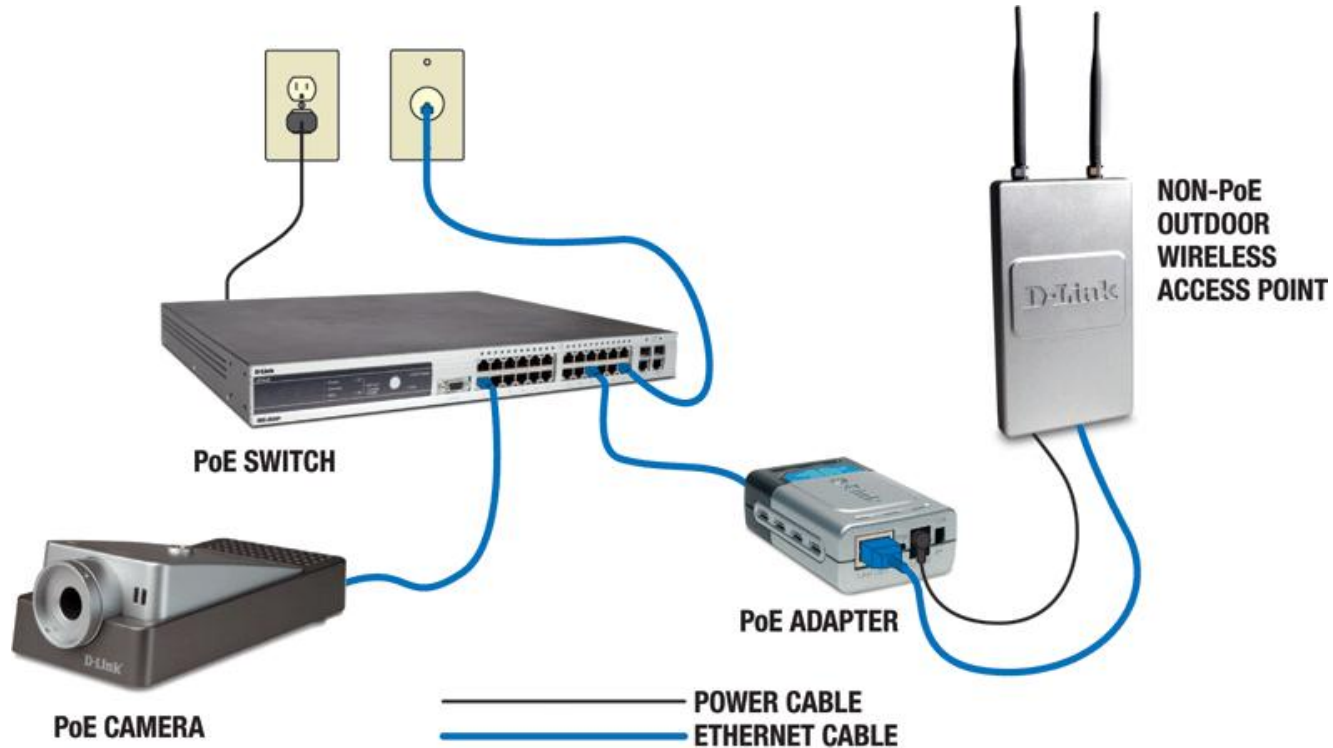


FIGURE 8-11
With Power over Ethernet (PoE), devices are powered through the Ethernet connection.

Wired Networking Improvements

- ▶ Phoneline (HomePNA) dan standar Powerline ini terus menerus ditingkatkan untuk mendukung kecepatan lebih cepat
- ▶ Standar baru yang dirancang untuk perangkat jaringan multimedia, serta PC
- ▶ Broadband melalui saluran listrik (BPL): Memungkinkan data (data internet terutama pada saat ini) yang akan dikirim melalui kekuasaan yang ada-tiang infrastruktur dan jalur reguler sebuah bangunan listrik
- ▶ Berdasarkan standar Powerline
- ▶ Membutuhkan hardware tambahan pada tiang listrik
- ▶ Berpotensi menawarkan akses broadband ke rumah atau bisnis dengan akses ke listrik



Wireless Networking Improvements

- ▶ Wi-Fi (wireless fidelity): Keluarga jaringan nirkabel menggunakan standar IEEE 802.11
 - ❑ Saat ini standar untuk jaringan nirkabel di rumah atau kantor
 - ❑ Dirancang untuk jarak menengah transfer data
 - ❑ Kinerja tergantung pada:
 - Standar dan hardware yang digunakan
 - Jumlah benda padat dan jarak antara titik akses dan perangkat yang digunakan
 - Gangguan dari telepon cordless, pemantau bayi, microwave, dan perangkat lain yang menggunakan frekuensi radio yang sama



Wireless Networking Improvements

- ▶ WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access, atau 802.16): Seri standar yang dirancang untuk jaringan jangkauan yang lebih panjang - hingga 70 Mbps lebih dari 30 mil
- ▶ Dirancang untuk memberikan akses internet ke lokasi yang tetap, tetapi dengan cakupan area yang lebih besar
- ▶ Diharapkan untuk menyediakan akses Internet untuk daerah pedesaan
- ▶ Juga digunakan untuk membuat LAN pribadi cepat
- ▶ Mobile WiMAX (802.16e): Dirancang untuk membawa layanan broadband Internet untuk pengguna melalui ponsel, PC, atau WiMAX-enabled perangkat
- ▶ Setidaknya standar 4G beberapa selular diharapkan akan berbasis WiMAX



Wireless Networking Improvements

WIRELESS STANDARD	INTENDED PURPOSE	APPROXIMATE RANGE
WiMAX (802.16)	Long-range wireless networking, such as to provide Internet access to a particular geographic area	30 miles (line of sight); 6 miles (non-line of sight)
Mobile-Fi (802.20)	High-speed mobile networking, such as to access the Internet via a PC or mobile device while on the go	2 miles
Wi-Fi (802.11)	Short-range wireless networking, such as to network PCs within a building	100–300 feet indoors and 300–900 feet outdoors, depending on the Wi-Fi standard being used
Bluetooth	Very-short-range wireless networking, such as to connect an individual's personal devices	30 feet
Ultra Wideband (UWB)	High-speed short-range data transfers between consumer multimedia devices.	100 feet
Wireless HD	High-speed short-range data transfers between consumer multimedia devices.	30 feet

Wireless USB



WIRELESS USB HUB

Wirelessly connects all devices plugged into the hub to the PC.

WIRELESS USB ADAPTER

Plugs into the PC's USB port to connect the wireless USB hub to the PC.



Artificial Intelligence (AI)

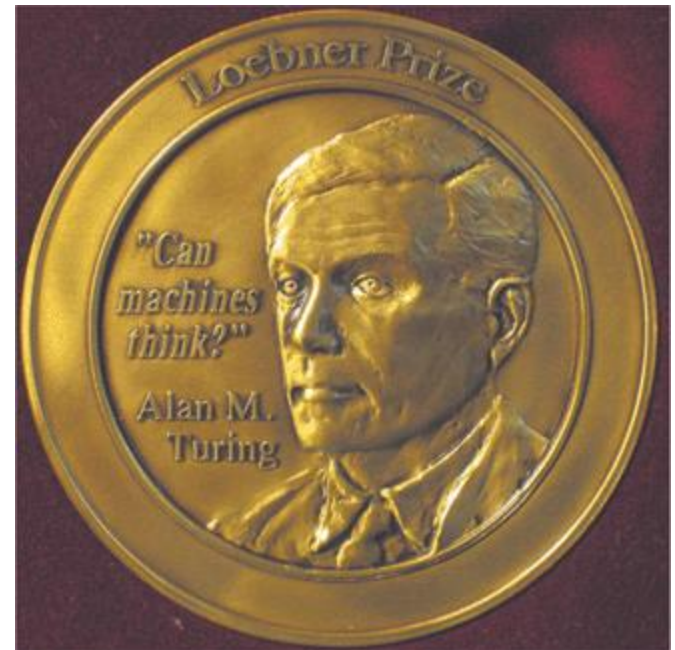
- ▶ Artificial intelligence (AI): ilmu dan teknik pembuatan mesin cerdas
 - ❑ Menciptakan perangkat cerdas dikendalikan oleh perangkat lunak cerdas - mesin yang berpikir dan bertindak seperti manusia cerdas
- ▶ Turing Test: Sebuah tes AI
 - ❑ Pengamat berinteraksi secara elektronik dengan manusia dan komputer dengan mengirimkan pertanyaan dan meninjau tanggapan diketik
 - ❑ Jika pengamat berulang kali tidak bisa membedakan mana dari respon adalah manusia dan yang mesin, mesin dipandang sebagai cerdas



Artificial Intelligence (AI)

- ▶ Loebner Prize: Termasuk medali emas akan diberikan kepada pengembang komputer pertama yang lulus Tes Turing
- ▶ Kemajuan awal AI berada di area bermain game, yaitu catur
 - ❑ Program bermain catur saat ini bisa mengalahkan master catur

▼ The Loebner Prize gold medal has yet to be awarded.



Artificial Intelligence (AI)

✓ **FIGURE 8-16**
AI and chess
playing.



KRAMNIK VS. DEEP FRITZ

Shown here are images from the match in 2006 where the Deep Fritz chess program beat world champion Vladimir Kramnik 4 games to 2.

Artificial Intelligence(AI)

► Aplikasi AI

- ❑ Cerdas agen: Program yang melakukan tugas-tugas khusus untuk membantu membuat lingkungan kerja pengguna lebih efisien atau menghibur
 - Application assistants
 - Search agents
 - Shopping bots
 - Entertainment bots
 - Chatterbots

▲ A Web page chatterbot.

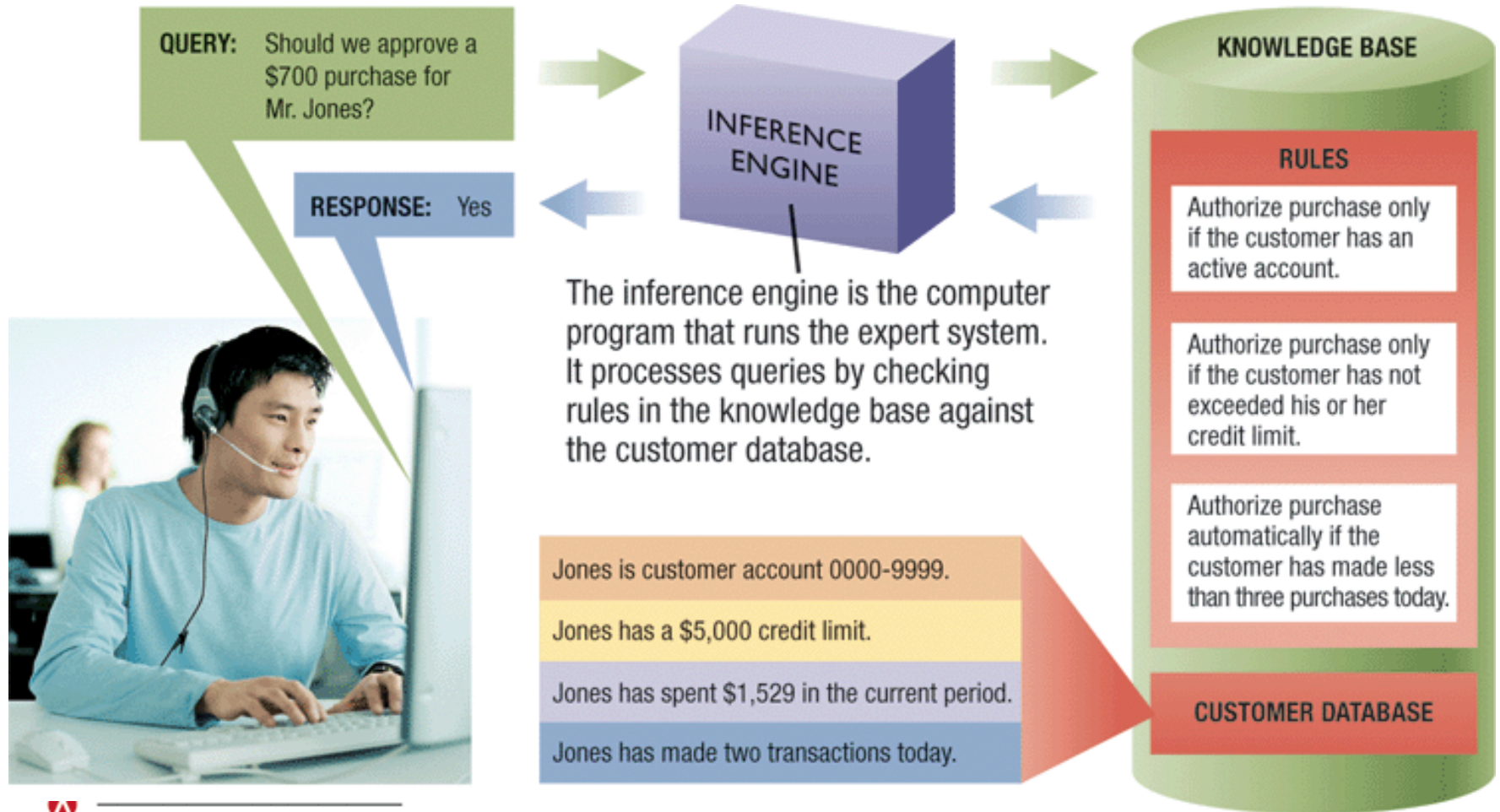


Artificial Intelligence(AI)

- ▶ Expert System : Program yang dapat membuat keputusan dan kesimpulan menarik, mirip dengan ahli manusia
 - ❑ Termasuk :
 - Pengetahuan dasar (Database dengan fakta dan aturan)
 - Inference engine (Program yang menerapkan aturan untuk data yang disimpan dalam basis pengetahuan)
- ▶ Banyak digunakan untuk banyak tugas, seperti:
 - ❑ mendiagnosis penyakit
 - ❑ peramalan keuangan
 - ❑ Penjadwalan rute untuk kendaraan pengiriman
 - ❑ otorisasi kredit



Expert Systems



 **An expert system at work.**

Artificial Intelligence (AI)

- ▶ Jaringan saraf: sistem AI yang mencoba untuk meniru cara otak manusia bekerja
- ▶ Dapat belajar melalui observasi, serta dengan trial and error
- ▶ Dirancang untuk mengenali pola dalam data dan membuat lompatan lebih progresif dalam asosiasi dan prediksi dari sistem komputer konvensional
- ▶ Digunakan dalam sistem visi: Kamera digunakan bersama dengan jaringan saraf untuk memeriksa objek dan membuat keputusan



Neural Networks



- **Neural networks.**
Often used in biometric identification systems, such as to analyze fingerprints.



Artificial Intelligence (AI)

- ▶ Robotika: Studi tentang robot
 - ❑ Robot: Devices, dikendalikan oleh orang atau komputer, yang dapat bergerak dan bereaksi terhadap masukan sensorik
 - Umumnya digunakan untuk menggantikan pekerja manusia
 - Dalam pekerjaan presisi tinggi tapi monoton
 - Dalam situasi yang berbahaya atau tidak mungkin bagi orang-orang
 - ❑ Bisnis robot: Melakukan tugas-tugas seperti:
 - pemantauan keamanan
 - memfasilitasi telekonferensi
 - Pencarian dan penyelamatan misi, pemadam kebakaran, manufaktur



Robotics



RS

Can recognize faces, follow voice commands, wake you up, read aloud the weather forecast and headlines, relay phone and e-mail messages, and perform other personal tasks.



PLEO

Can convey emotions and evolves from a hatchling to a juvenile dinosaur as he interacts with and is nurtured by his owner.



SCOOBA

Can prep, wash, scrub, and dry hard floors in a single pass.



Technological Advances in Medicine

- ▶ Elektronik sistem pemantauan: Beberapa penggunaan RFID dalam hubungannya dengan jaringan komunikasi untuk mencari benda-benda yang tag RFID terpasang
 - ❑ Di rumah sakit, digunakan untuk ID pasien, pelacakan peralatan, ID obat, dll
 - ❑ Untuk kesehatan rumah:
 - Monitor medis elektronik dapat mengambil tanda-tanda vital dari sebuah jawaban individu atau prompt untuk pertanyaan, kemudian mengirimkan informasi kepada para profesional kesehatan
 - Bantal tekanan, sensor gerak dapat digunakan untuk melacak pergerakan
 - Otomatis obat dispensing



Technological Advances in Medicine



Telemedicine



REMOTE CONSULTATIONS

Using remote-controlled teleconferencing robots, physicians can “virtually” consult with patients or other physicians in a different physical location (left); the robot transmits video images and audio to and from the doctor (via his or her PC) in real time (right).

Telemedicine



REMOTE DIAGNOSIS

At remote locations, such as the New York childcare center shown here, trained employees provide physicians with the real-time data (sent via the Internet) they need to make a diagnosis.



TELESURGERY

Using voice or computer commands, surgeons can now perform operations via the Internet; a robotic system uses the surgeon's commands to operate on the patient.



Technological Advances in the Military

- ▶ Battlefield robot: Robot yang digunakan di daerah konflik
 - ❑ Surveillance robot: menyelediki gua, bangunan, jalan, dll untuk memastikan daerah tersebut aman bagi tentara
 - ❑ Robot dengan kemampuan deteksi bahan peledak membantu untuk menemukan dan membuang bom, ranjau, dan alat peledak lain di lapangan
 - ❑ Para peneliti sedang bekerja untuk mengembangkan robot yang lebih otonom yang dapat menavigasi tanpa bantuan atau kontrol dari seorang prajurit
 - Kendaraan robot tak berawak berada dalam tahap pengujian



Battlefield Robots

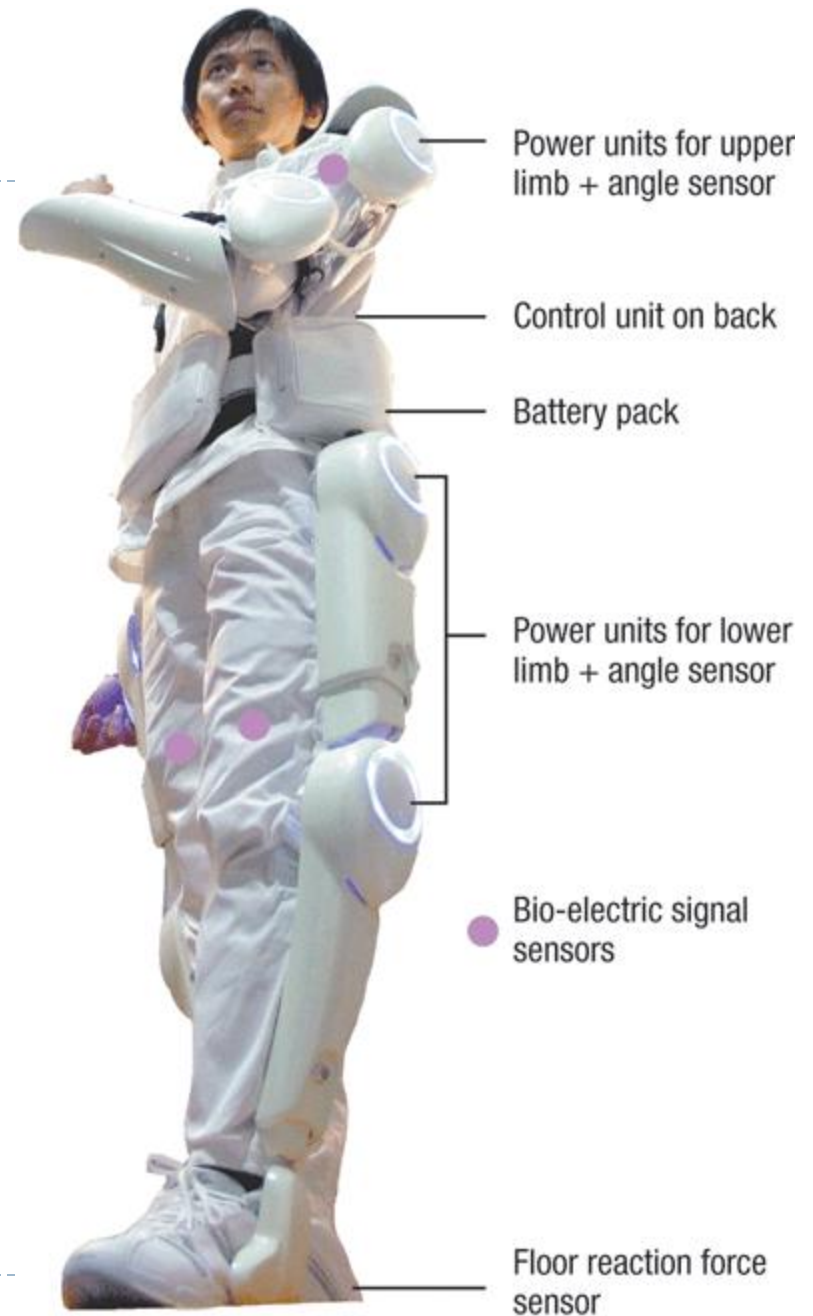


Technological Advances in the Military

- ▶ Exoskeleton suit: sistem robot Wearable dirancang untuk memberikan pemakainya kemampuan fisik tambahan dan perlindungan
 - ❑ Sedang dikembangkan untuk militer untuk memungkinkan tentara untuk:
 - berjalan lebih cepat
 - Membawa barang berat
 - Versi final mungkin menjadi ringan, antipeluru, dan dapat memperkuat pada perintah untuk bertindak sebagai gips
 - ❑ Jenis lain sedang dikembangkan untuk aplikasi non-militer, seperti untuk
 - Pencarian dan penyelamatan pekerja
 - Tua atau cacat individu



Exoskeleton Systems



Societal Implications of Emerging Technology

- ▶ Teknologi baru biasanya memberikan banyak manfaat, namun tidak semua kemajuan yang dianut oleh semua individu
 - ❑ Keamanan dan privasi masalah
 - ❑ Mempercayai komputer cerdas dan robot sampai mereka menjadi bahaya keamanan pribadi
 - ❑ Memungkinkan orang untuk dikontrol oleh orang lain
 - ❑ Pengeluaran pada penelitian daripada daerah lainnya
 - ❑ Beberapa mengatakan bahwa teknologi maju terlalu cepat, dan kita tidak akan dapat melihat akibatnya sampai terlambat

