

DIGITAL PLANET

TOMORROWS TECHNOLOGY

AND YOU

CHAPTER 3: HARDWARE BASICS - PERIPHERALS

SURIADI VAJRAKARUNA

140810180038

RIO SAPTA SAMUDERA

140810180030

MUHAMMAD RISQULLAH SUDANTA GORAU

140810180066

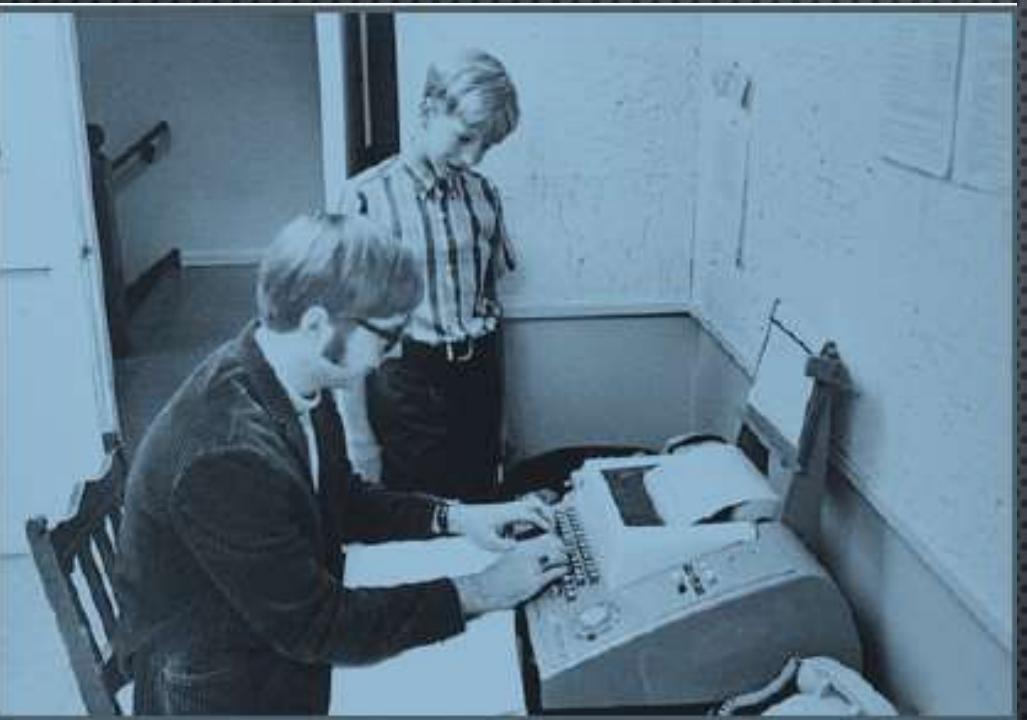
BILL GATES MENGENDALIKAN ARUS DIGITAL

DI WAKTU AWAL SAAT KOMPUTER BEREVOLUSI, BILL GATES DAN PAUL ALLEN MENDIRIKAN SEBUAH PERUSAHAAN BERNAMA MICROSOFT UNTUK MEMPRODUKSI DAN MENJUAL BAHASA PEMROGRAMAN *BASIC* UNTUK KOMPUTER YANG KEMUDIAN DIKENAL SEBAGAI KOMPUTER MIKRO. PERKEMBANGAN MICROSOFT PERTAMA KALI DIDUKUNG OLEH TERJALINNYA KERJA SAMA ANTARA *IBM*. KERJA SAMA INI MENUNTU MICROSOFT UNTUK MENGEMBANGKAN SEBUAH SISTEM OPERASI YANG DIBELI SEBELUMNYA DAN KEMUDIAN DINAMAKAN *MS-DOS* (*MICROSOFT DISK OPERATING SYSTEM*). MICROSOFT MEMBERI HARGA YANG RENDAH DAN BEBAS ROYALTY UNTUK MENGGUNAKAN *MS-DOS* UNTUK *IBM*. NAMUN TUJUAN UTAMA GATES ADALAH MENDAPATKAN ROYALTY DARI PENGUNAAN *MS-DOS* DARI PERUSAHAAN-PERUSAHAAN LAIN.

KINI, MICROSOFT MENDOMINASI PASAR SISTEM OPERASI UNTUK KOMPUTER PERSONAL. *MICROSOFT WINDOWS* DAN *MICROSOFT OFFICE* ADALAH PRODUK YANG MEMBUAT MICROSOFT MENJADI SEBUAH RAKSASA DI BIDANG INI. NAMUN, KEBERADAAN MICROSOFT TERANCAM SAAT KOMPUTER-KOMPUTER MULAI BISA MENGAKSES INTERNET DI PERTENGAHAN TAHUN 1990-AN. NAMUN, BILL GATES MERESPON DENGAN MEMBUAT APLIKASI YANG DICIPATKAN MICROSOFT AGAR DIMAKSIMALKAN UNTUK PENGGUNAAN INTERNET. MICROSOFT TELAH BEKERJA SAMA DENGAN PERUSAHAAN-PERUSAHAAN WEB DI DUNIA.

MICROSOFT JUGA MENJUAL KEYBOARD, MOUSE, MESIN GAME, PEMUTAR MUSIK, DAN PERANGKAT KERAS LAINNYA. BANYAK KOMPETITOR MENGANGGAP MICROSOFT ADALAH PERUSAHAAN YANG CEROBOH DAN KADANG-KADANG MENERAPKAN KEPUTUSAN ILLEGAL. ANEHNYA, DOMAIN DIGITAL MICROSOFT YANG DIKETAHUI RAKSASA INI TERANCAM DENGAN PERUSAHAAN MONOPOLI YAITU GOOGLE. SELAMA INI, MICROSOFT LEBIH MEMENTINGKAN SISTEM OPERASI DARIPADA DUNIA ONLINE. UMUMNYA, MICROSOFT KALAH DALAM MESIN PENCARIAN, PESAN DIGITAL, DAN BIDANG LAIN YANG BERSAING DENGAN GOOGLE.

PADA AWAL TAHUN 2000, BILL GATES MENGUNDURKAN DIRI SEBAGAI CEO DARI MICROSOFT UNTUK MENJADI PEMILIK DAN KEPALA ARSITEK PERANGKAT LUNAK. DI TAHUN YANG SAMA, BELIAU MENDIRIKAN JUGA *BILL AND MELINDA GATES FOUNDATION* YANG BERTUJUAN UNTUK MENINGKATKAN TARAF KESEJAHTERAAN DUNIA. PADA TAHUN 2008, IA MENGUNDURKAN DIRI NAMUN TETAP MENJABAT SEBAGAI PEMILIK DAN PENASEHAT PENGEMBANGAN PROJEK.



INPUT: DARI MANUSIA KE PROSESOR

PENGGUNA KOMPUTER TERDAHULU BERKOMUNIKASI DENGAN KOMPUTER DENGAN CARA YANG SULIT. UMUMNYA, MEREKA TERBIASA UNTUK DENGAN PEKERJAAN DALAM MESIN TANPA TERBIASA BERKOMUNIKASI DENGAN MESIN ITU SENDIRI. KINI, PENGGUNA MEMILIKI BANYAK PILIHAN PERANGKAT KERAS UNTUK BERKOMUNIKASI DENGAN MESIN YANG DISEBUT KOMPUTER INI SENDIRI.

1. KEYBOARD

PADA AWALNYA, KEYBOARD YANG SEKARANG MENJADI PERANGKAT STANDAR SEMUA KOMPUTER DIANGGAP ANEH KARENA MEMILIKI STRUKTUR HURUF YANG ACAK (**QWERTY**) DAN TIDAK SESUAI DENGAN MESIN KETIK SEBELUMNYA. TANPA DISANGKA, STRUKTUR HURUF TERURUT YANG DIGUNAKAN PADA MESIN KETIK SEBELUMYA DAPAT MENYEBABKAN CEDERA BERULANG SEPERTI TENDONITIS. NAMUN, KEYBOARD YANG DIGUNAKAN SEKARANG MEMILIKI SUDUT YANG MEMBUAT LENGAN DAN TANGAN KITA LEBIH GAMPANG UNTUK MENGETIK.

TERLEPAS DARI SUSUNAN HURUFNYA, KEYBOARD MENGIRIM SIGNAL MELALUI KABEL (BIASANYA KABEL USB). KEYBOARD WIRELESS TIDAK MEMBUTUHKAN KABEL UNTUK TERHUBUNG DENGAN SISTEM MELAINKAN DENGAN *BLUETOOTH*. BEBERAPA KEYBOARD MEMILIKI TEKNOLOGI YANG CANGGIH SEPERTI BISA DILIPAT, BERBENTUK PROJEKSI LASER, BAHKAN KEYBOARD SATU TANGAN (BAGI YANG MEMBUTUHKAN). SAMPAI KINI, MASIH BANYAK INOVASI LAINNYA UNTU KEYBOARD YANG SEDANG DIKEMBANGKAN.

KEYBOARD TERDIRI ATAS HURUF, ANGKA, KARAKTER SPESIAL, SERTA SYMBOL LAIN YANG DIGUNAKAN DALAM MENGETIK. ADA BEBERAPA JALAN PINTAS DALAM MENGGUNAKAN KEYBOARD YANG DAPAT MEMPERMUDAH KOMUNIKASI DENGAN KOMPUTER YAITU:

Command	Windows Shortcut	Mac Shortcut
Open	Ctrl-O	Cmd-O
Print	Ctrl-P	Cmd-P
Select All	Ctrl-A	Cmd-A
New (window, document)	Ctrl-N	Cmd-N
Save	Ctrl-S	Cmd-S
Copy	Ctrl-C	Cmd-C
Cut	Ctrl-X	Cmd-X
Paste	Ctrl-V	Cmd-V
Close Window	Ctrl-W	Cmd-W
Bold (selected text)	Ctrl-B	Cmd-B
Italic (selected text)	Ctrl-I	Cmd-I



2. PERANGKAT PENUNJUK

UNTUK MENGIRIM PERINTAH DAN MENGERAKAN KURSOR, DIGUNAKAN PERANGKAT KERAS YANG BERNAMA MOUSE. ALAT INI DIRANCANG UNTUK MENGERAKAN KURSOR DAN MENUNJUK KARAKTER ATAU OBJEK SPESIFIK YANG ADA DI LAYAR. MOUSE MENGGUNAKAN CAHAYA PANTULAN DAN KOMPONEN DETEksi OPTIK UNTUK MENDETEksi PERGERAKAN. MOUSE STANDAR MEMILIKI DUA ATAU LEBIH TOMBOL. UMUMNYA, TOMBOL KIRI MENGIRIM SIGNAL STANDAR KLIK DAN SERET. SEDANGKAN YANG KANAN MENGIRIM PERINTAH TAMBAHAN. SEBUAH MOUSE BISA SAJA MEMILIKI RODA GULIR UNTUK MENJELAJAHI DOKUMEN ATAU LAYAR.



UNTUK KEBANYAKAN MOUSE, FUNGSI DAN PERINTAH DAPAT DIKUSTOMISASIKAN. SAMA HALNYA DENGAN KEYBOARD, MOUSE SUDAH MEMILIKI FITUR YANG CANGGIH SEPERTI WIRELESS MOUSE YANG MENGGUNAKAN *BLUETOOTH* UNTUK BERKOMUNIKASI DENGAN SISTEM TAPI MOUSE JENIS INI MEMBUTUHKAN BATERAI UNTUK BEKERJA. BERIKUT INI ADALAH BEBERAPA ALTERNATIVE YANG DIGUNAKAN PERUSAHAAN PEMBUAT KOMPUTER DALAM MENGGANTIKAN MOUSE:

- *TOUCHPAD* YAITU PANEL DATAR YANG KECIL YANG SENSITIVE TERHADAP SENTUHAN. PENGGUNA MENGERAKKAN KURSOR DENGAN MENYERET JARI DI ATAS *TOUCHPAD*.
- *TRACKPOINT* YAITU TOMBOL KECIL DITENGAH KEYBOARD YANG MERESPON TEKANAN JARI DAN MENGERAKAN KURSOR BERDASARKAN ARAH TEKANAN YANG DIBERIKAN PENGGUNA (SEPERTI JOYSTICK).
- *TRACKBALL* SEPERTI MOUSE YANG DIBALIK. *TRACKBALL* TETAP DIAM SAAT PENGGUNA MEMUTARNYA UNTUK MENGERAKAN KURSOR.

BEBERAPA PERANGKAT YANG MEMILIKI FUNGSI KHUSUS YAITU:

1. *GAME CONTROLLERS* YANG BERAGAM. JOYSTICK ADALAH PERANGKAT YANG BIASA DIGUNAKAN UNTUK MENGENDALIKAN GERAK DI PERMAINAN ARCADE DAN SIMULATOR PENERBANGAN. GAMEPAD ADALAH PERANGKAT YANG MEMIKI BANYAK TOMBOL DAN BIASANYA TERMASUK JOYSTICK KECIL. NINTENDO *Wii* ADALAH REMOT YANG MENGIRIM POSISI DAN GERAKKAN KE MESIN GAME.
2. *GRAPHICS TABLET* ADALAH DIGUNAKAN OLEH SENIMAN TERUTAMA PELUKIS. PERANGKAT INI SANGAT SENSITIVE DENGAN TEKANAN SEHINGGA DAPAT MENGIRIM SIGNAL BERBEDA BERDASARKAN TEKANAN YANG DITERIMA. STYLUS JUGA MEMILIKI FUNGSI YANG SAMA DENGAN MOUSE.
3. *TOUCH SCREEN* MERESPON SAAT PENGGUNA MENEKAN ATAU MENYENTUH AREA LAYAR TERTENTU.

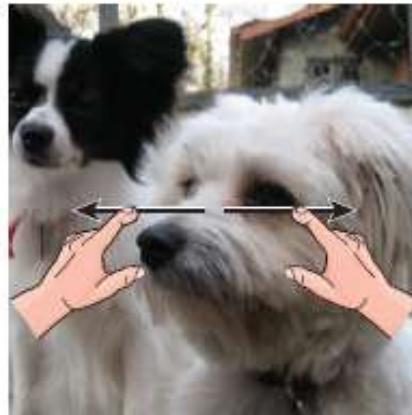
3. PERANGKAT *INPUT MULTI-TOUCH*

- PERANGKATINI MEMUNGKINKAN LEBIH DARI SATU JARI ATAU TANGAN UNTUK MEMBERIKAN PERINTAH. SEBUAH ALAT *MULTI-TOUCH* MUNGKIN SAJA LAYAR YANG PEKA TERHADAP SENTUHAN, SEBUAH TABLET, ATAU PUN *TRACKPAD*. *SMARTPHONE* PERTAMA DAN MENJADI PENCETUS LAYAR SENTUH ADALAH *APPLE iPhone*. SEKARANG, LAYAR SENTUH SUDAH MENJADI STADAR UNTUK SEMUA *SMARTPHONE* DI DUNIA.
- BANYAK PERUSAHAAN PRODUKSI LAPTOP MENGGUNAKAN *TRACKPAD* DAN LAYAR SENTUH SEBAGAI PERANGKAT *MULTI-TOUCH*. SEBUAH *TRACKPAD* DAPAT MENGIRIM PERINTAH KOMPLEKS TERGANTUNG BAGAIMANA PERANGKAT LUNAK KOMPUTER TERSEBUT MENGARTIKAN MEREKA. PERANGKATINI JUGA BERKONTRIBUSI BESAR DALAM APLIKASI PROFESSIONAL SEPERTI APLIKASI PRODUKSI MUSIK. SEORANG *AUDIO ENGINEER* MEMANFAATKAN PERANGKATINI UNTUK MENGGANTI TOMBOL ATAU MENGESER KNOB VIRTUAL YANG ADA DI APLIKASI TERSEBUT.

Pinch fingers to shrink or
zoom out



Expand fingers to enlarge or
zoom in



Rotate fingers to rotate
picture or view



Swipe fingers to quickly navigate a multi-page or
large document



SEBUAH PRODUK YANG TERKENAL DALAM BIDANGINI ADALAH MICROSOFT'S SURFACE. MICROSOFT'S SURFACE ADALAH KOMPUTER YANG TERLETAK DI MEJA DAN MENGGUNAKAN LAYAR SENTUH BESAR SEBAGAI MONITORNYA. MICROSOFT'S SURFACE BIASANYA DIGUNAKAN DI RESTORAN, HOTEL, TOKO, DAN APLIKASI MILITER. MICROSOFT'S SURFACE DAPAT MENGENALI LEBIH DARI 50 SENTUHAN SECARA BERSAMAAN.



4. ALAT BACA

TERDAPAT BEBERAPA ALTERNATIVE PERANGKAT UNTUK MEMASUKAN ANGKA DAN HURUF KE DALAM KOMPUTER. BEBERAPA YANG DIRANCANG UNTUK INPUT KOMPUTER, MENGIZINKAN KOMPUTER UNTUK MEMBACA TANDA YANG MEREPRESENTASIKAN KODE:

- *OPTICAL MARK READERS* MENGGUNAKAN PANTULAN CAHAYA UNTUK MENENTUKAN LOKASI CORETAN PENSIL, BIASA DIGUNAKAN UNTUK UJIAN.
- *MAGNETIC INK CHARACTER READERS* MEMBACA ANGKA BERBENTUK ANEH YANG DICETAK MENGGUNAKAN TINTA MAGNET DI CHECK.
- *BAR CODE READERS* DIGUNAKAN UNTUK MEMBACA UNIVERSAL PRODUCT CODES (KODE BARCODE PRODUK YANG TERDAFTAR DITINGKAT INTERNASIONAL), KODE INVENTARIS, DAN KODE LAIN YANG BERBENTUK BARCODE. DI TOKO, PEMINDAI BARCODE DISAMBUNGKAN DENGAN *POINT-OF-SALE (POS)* TERMINAL YANG MENGIRIM INFORMASI HASIL PINDAIAN KE KOMPUTER. KEMUDIAN, KOMPUTER AKAN MENENTUKAN HARGA, PAJAK, TOTAL, DAN MENYIMPAN HISTORI PEMBELIAN.
- *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)* READERS MENGGUNAKAN GELOMBANG RADIO UNTUK BERKOMUNIKASI DENGAN TANDA *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)*. TANDA *RFID* MEMBERI TAHU NOMOR IDENTITAS UNIK KE *RFID* READERS UNTUK DIDIGITALISASI DAN DIKIRIM KE KOMPUTER. SEMAKIN BESAR TANDA *RFID* TERSEBUT, MAKA SEMAKIN JAUH JUGA TANDA TERSEBUT DAPAT TERBACA.



UNTUK MEMBACA BUKU, MAJALAH, DAN DOKUMEN LAINNYA YANG DICETAK, DIGUNAKAN LAH OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR). OCR ADALAH TEKNOLOGI UNTUK MENGENALI SATU PER SATU HURUF DAN ANGKA YANG TERCETAK DI DOLUMEN TERSEBUT SEHINGGA BISA DISIMPAN DAN DISUNTING DI KOMPUTER. SEBELUMNYA, KOMPUTER HARUS MEMBUAT GAMBAR DIGITAL DARI DOKUMEN TERSEBUT. PROSES INI BIASA DILAKUKAN DENGAN PERANGKAT KERAS INPUT YANG BERNAMA SCANNER. ADA BEBERAPA JENIS DARI SCANNER, SALAH SATUNYA ADALAH PEN SCANNER (WIRELESS SCANNER) YANG MEMBUAT GAMBAR DIGITAL SAAT PENGGUNA MENYERET PEN TERSEBUT DI ATAS DOKUMEN.



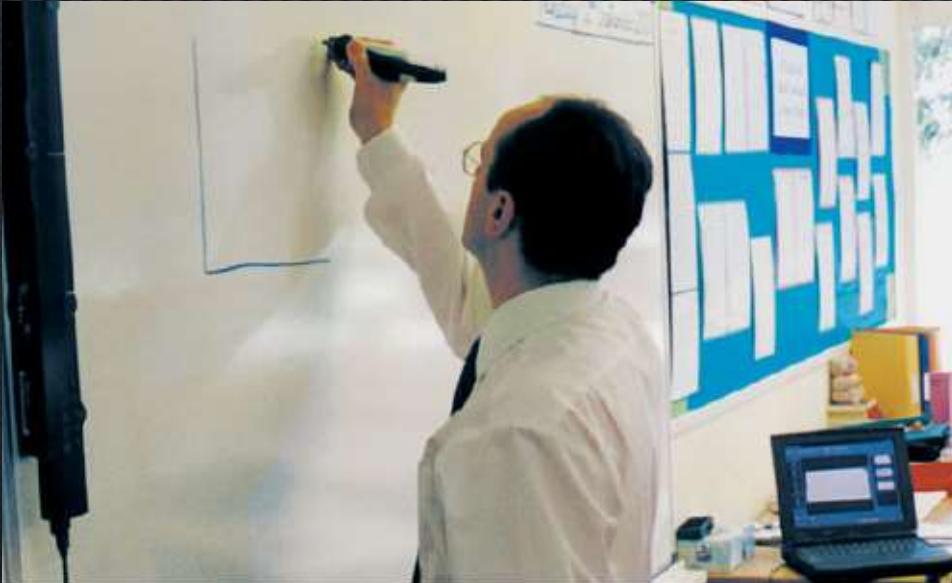
TULISAN TANGAN JAUH LEBIH SULIT UNTUK DIKENALI KOMPUTER. NAMUN, SEKARANG TULISAN TANGAN MEMILIKI BANYAK KEGUNAAN KHUSUSNYA DI TABLET. TABLET DAPAT DIGUNAKA TANPA KEYBOARD DAN MENERIMA INPUT LANGSUNG DI LAYAR. TABLET BISA DIKATAKAN SIMULASI KERTAS DAN PULPEN. *HANDWRITING RECOGNITION SOFTWARE* ADALAH YANG MEMBANTU MENGEKONVERSI TULISAN TANGAN MENJADI HURUF DI KOMPUTER.



5. PERANGKAT DIGITALISASI DAN SENSOR

KINI, BANYAK PERANGKAT UNTUK MENDIGITALISASIKAN DUNIA NYATA MENJADI BENTUK DIGITAL SEPERTI SCANNER (PERANGKAT KERAS INPUT YANG MEMBUAT BENTUK DIGITAL DARI TULISAN, GRAFIK, DAN OBJEK). KEBANYAKAN SCANNER SAAT INI ADALAH FLATBED SCANNER YANG TERLIHAT SEPERTI MESIN FOTOKOPI. JENIS-JENIS SCANNER YANG LAIN:

- *FILM SCANNERS* YANG HANYA BISA MEMINDAI FILM FOTOGRAFI.
- *DRUM SCANNERS* LEBIH BESAR DAN LEBIH MAHAL DARI FLATBED, DIGUNAKAN UNTUK ARSIP MUSEUM DAN PUBLIKASI BERKUALITAS TINGGI.



SELAIN SCANNER, TERDAPAT KAMERA DIGITAL YANG MENANGKAP DUNIA NYATA DAN MENJADIKANNYA GAMBIT DIGITAL. KAMERA VIDEO DIGITAL JUGA MENDIGITALISASIKAN DAN MENYIMPAN VIDEO DAN SUARA DALAM KARTU MEMORI, KASET, DAN YANG LAINNYA. HASIL YANG TELAH DIGITALISASI DAPAT DIKIRIM KE KOMPUTER DAN DISUNTING DAN DISIMPAN. *VIDEO* DIGITIZER YANG MENJADIKAN SIGNAL ANALOG KE DIGITAL SANGAT PENTING DALAM MENGIRIM VIDEO KE KOMPUTER.



SALAH SATU JENIS KAMERA DIGITAL ADALAH WEBCAM YANG MUNGKIN SUDAH TERPASANG ATAU DIPASANG SENDIRI DI KOMPUTER. WEBCAM BIASANYA DIGUNAKAN UNTUK MENANGKAP GAMBAR DALAM VIDEOCONFERENCEING (BERKOMUNIKASI LEWAT VIDEO MELALUI KOMPUTER MENGGUNAKAN JARINGAN INTERNET). KOMPONEN LAIN SEPERTI SUARA DIDIGITALISASI DARI SIGNAL ANALOG MENJADI DIGITAL TERLENIH DAHULU SEBELUM DIKIRIM KE KOMPUTER.



KEBANYAKAN KOMPUTER SUDAH DILENGKAPI OLEH MIKROPON. BEBERAPA SUMBER SUARA SEPERTI MIKROPON USB, PEREKAM DIGITAL, MIXER, DAN SMARTPHONE SUDAH MENANGKAP SIGNAL YANG TIDAK PERLU TI DIGITALISASI OLEH KOMPUTER LAGI. MENDIGITALISASI UCAPAN TENTU TIDAK SAMA DENGAN MENGONVERSI PIDATO KE TULISAN. INPUT SUARA HANYALAH DATA BAGI KOMPUTER. MAKA, *SPEECH RECOGNITION SOFTWARE* MENGAMBIL PERAN UNTUK MENGONVERSI UCAPAN MENJADI TULISAN YANG BISA DISUNTING DAN DICETAK.

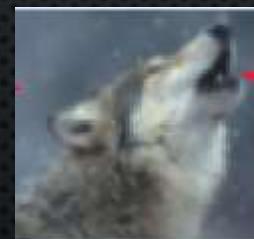


WEBCAM DAN MIKROFON MEMILIKI SENSOR YANG MEMBANTU KOMPUTER UNTUK "MELIHAT" DAN "MENDENGAR". SENSOR INI MENGUKUR ATAU MENDETEKSI KONDISI DISEKITARNYA SEPERTI TEMPERATURE, GERAKKAN, KELEMBAPAN, BAHKAN TEKANAN LALU MENGIRIMKAN INFORMASI YANG DIDAPATNYA KE KOMPUTER. SALAH SATU PENGGUNAAN SENSOR ADALAH MENENTUKAN SEBERAPA KERAS COOLING-FAN SEBUAH LAPTOP HARUS BEKERJA. BANYAK LAPTOP MENGANDUNG ACCELEROMETERS (ALAT YANG MENGUKUR AKSELERASI DAN KEMIRINGAN) YANG MENDETEKSI GERAKKAN UNTUK MELINDUNGI HARDDISK DARI JATUH YANG KERAS. PEMANFAATAN LAIN IALAH SENSOR TEKANAN MEMBERITAHU KAPAN VAKUM ROBOTIC ROOMBA SAAT DEKAT DENGAN TEMBOK DAN TANGGA. SENSOR JUGA DIGUNAKAN DALAM PERMAINAN CONTOHNYA DALAM *Wii* UNTUK MENDETEKSI GERAKAN DAN DALAM *Guitar Hero* UNTUK MENDETEKSI POSISI JARI PENGGUNANYA.



BAGAIMANA CARA MENDIGITALISASI KEYATAAN MENJADI GAMBAR?

- KAMERA DIGITAL MENANGKAP GAMBAR SERIGALA.
- DI DALAM KAMERA, GAMBAR DIPECAH MENJADI PIXEL-PIXEL DAN DIBEDAKAN WARNANYA MENJADI TIGA WARNA PRIMER (MERAH, HIJAU, BIRU). *CHARGE-COUPLED DEVICE (CCD)* DAN *CMOS (COMPLIMENTARY METAL OXIDE SEMICONDUCTOR)* MENGUBAH CAHAYA MENJADI ELECTRON.
- ANALOG-TO-DIGITAL CONVERTER (ADC) MENGONVERSI GAYA ELEKTRIK KE NOMINAL DISKRIT. SATU BIT MEREPRENTASIKAN INTENSITAS SETIAP WARNA PRIMER. TIGA KODE BIT MENYIMPAN WARNA SETIAP PIXEL. SETELAH KOMPRESI, DATA DISIMPAN DALAM BENTUK JPEG.
- DALAM KOMPUTER, PERANGKAT LUNAK MENGONVERSI JPEG MENJADI URUTAN BIT YANG BISA DIMENGERTI PRINTER.



BAGAIMANA MENDIGITALISASIKAN SUARA NYATA MENJADI DIGITAL?

- MIKROPON MENYERAP SUARA SERIGALA DAN MENNGONVERSI DARI SIGNAL ANALOG KE DIGITAL. SAMPEL YANG DIREKAM ADC BIASANYA BERADA DI 44.000 ATAU LEBIH PER DETIKNYA. SEMAKIN TINGGI FREKUENSI SAMPELNYA, MAKA SEMAKIN JERNIH PULA SUARA YANG DIHASILKAN.
- *DIGITAL SIGNAL PROCESSOR (DSP)* MENGOMPRES URUTAN BIT UNTUK DIKIRIM KE KOMPUTER.
- *DSP* MENGUBAH URUTAN BIT MEJADI BENTUK **WAV**. ADC MENGUBAH BENTUK **WAV** MENJADI SIGNAL ANALOG YANG DIMENGERTI OLEH SPEAKER.



OUTPUT: DARI INTI KOMPUTER KE MANUSIA

KEBANYAKAN KOMPUTER SEKARANG INI MEMILIKI DUA ALAT OUTPUT INTI YAITU LAYAR UNTUK OUTPUT VISUAL SECARA LANGSUNG DAN PRINTER UNTUK OUTPUT KERTAS PERMANEN.

1. OUTPUT LAYAR

LAYAR INI YANG DISEBUT JUGA MONITOR MENYEDIAKAN MEDIA SATU ARAH DARI MESIN KOMPUTER KE PENGGUNA. SEBUAH MONITOR BIASANYA BERUKURAN DARI 17 HINGGA 30 INCI DIAGONAL TAPI UKURAN LAYAR YANG DIPAKAI UNTUK MENAMPILKAN BIASANYA LEBIH KECIL. GAMPAR YANG DITAMPILKAN BIASANYA BERBENTUK *PIXEL* (TITIK-TITIK KECIL, ELEMEN GAMBAR). SATU INCHI PER SATUAN LUAS MENGANDUNG SEKITAR 96 *PIXEL* DISETIAP SISINYA. SEMAKIN TINGGI RESOLUSI SEBUAH MONITOR, MAKA SEMAKIN DEKAT JUGA JARAK ANTAR *PIXEL*. CARA LAIN MENDESKRIPSIKAN *PIXEL* ADALAH MENULISKAN JUMLAH *PIXEL* DALAM KOLOM X BARIS (1024 x 780 BERARTI 1024 KOLOM DAN 780 BARIS DENGAN TOTAL 786.432 *PIXEL*).

SELAIN *PIXEL*, MONITOR JUGA MEMILIKI ASPECT RATIO (PERBANDINGAN ANTARA LEBAR DAN TINGGI SEBUAH TAMPILAN). MONITOR TERDAHULU MEMILIKI ASPECT RATIO 4 x 3 TETAPI MONITOR MASA KINI SUDAH MEMILIKI ASPECT RATIO SEBESAR 16 x 9 SEBAGAI STANDAR. KOMPUTER TERDAHULU MEMAKAI CATHODE-RAY TUBE (*CRT*) MONITORS YAITU MONITOR TABUNG YANG BESAR DAN LEBAR SEPERTI TELEVISI TABUNG SEDANGKAN MONITOR SEKARANG SUDAH MEMAKAI LIQUID CRYSTAL DISPLAY (*LCD*), YANG DIGUNAKAN JUGA PADA VIDEO PROJECTOR YANG BERFUNGSI MEMROYEKSIKAN TAMPILAN KOMPUTER UNTUK PERTEMUAN RAPAT DAN PERTEMUAN KELAS.



BANYAK KOMPUTER YANG MEMILIKI BEBERAPA *DISPLAY PORT* UNTUK MENUNJANG PEMAKAIAN MONITOR LEBIH DARI SATU. SELAIN ITU, SEBUAH KOMPUTER JUGA MEMILIKI *VIDEO CARD* YAITU KOMPONEN YANG BISA DILEPAS-PASANG DAN BERTUGAS UNTUK MEMPRODUKSI TAMPILAN KE MONITOR.

PAPER OUTPUT

1. PRINTER

PRINTER DAPAT MENYALIN INFORMASI APA PUN YANG DAPAT DITAMPILKAN DI LAYAR KOMPUTER DAN KEMUDIAN DI CETAK. PRINTER MEMILIKI BEBERAPA VARIASI, TETAPI HANYA ADA DUA KELOMPOK DASAR :

- PRINTER IMPACT
- PRINTER NON-IMPACT

2. MESIN FAKS DAN MODEM FAKS

MESIN FAKSIMILI (FAKS) ADALAH ALAT UNTUK MENYALIN DOKUMEN KERTAS JARAK JAUH. KETIKA ANDA MENGIRIM FAKS DOKUMEN KERTAS, MESIN FAKS PENGIRIM MEMINDAI SETIAP HALAMAN, MENGUBAH GAMBAR YANG DIPINDAI MENJADI SERANGKAIAN PULSA ELEKTRONIK DAN MENGIRIM SINYAL TERSEBUT MELALUI SALURAN TELEPON KE MESIN FAKS LAIN

PRINTER IMPACT

IMPACT PRINTER (PRINTER IMPACT) ADALAH JENIS PRINTER YANG MEMAKSA PRINT HEADS UNTUK MENTRANSFER TINTA KE MEDIA CETAK DENGAN CARA PRINT HEADS MENEKAN TINTA SAMPAI MENYENTUH KERTAS, MIRIP DENGAN CARA KERJA MESIN TIK. IMPACT PRINTER MENGGUNAKAN PRINT HEADS YANG BERISI SEJUMLAH PIN METAL. BERIKUT MERUPAKAN CONTOH PRINTER IMPACT

1. LINE PRINTER

DIGUNAKAN UNTUK MENCETAK TAGIHAN, FORMULIR, DAN LAPORAN

2. PRINTER DOT MATRIX

MENGGUNAKAN PIN POIN DAN PITA TINTA UNTUK MENTRANSFER TINTA KE KERTAS, SEHINGGA DAPAT MENCETAK GRAFIK RESOLUSI RENDAH SEPERTI TEKS

PRINTER NON-IMPACT

PRINTER JENIS NON-IMPACT **ADALAH** PRINTER YANG PROSES PENCETAKANNYA TIDAK MENYENTUH LANGSUNG KERTAS. PRINTER YANG TERMASUK **NON IMPACT** SEBAGAI BERIKUT :

1. PRINTER INKJET

JENIS PRINTER INK JET MERUPAKAN JENIS PRINTER YANG METODE PENCETAKANNYA MENGGUNAKAN TINTA CAIR. HASIL CETAK YANG DIHASILAN OLEH JENIS PRINTER INK JET LEBIH BAGUS DAN HALUS JIKA DIBANDINGKAN DENGAN JENIS PRINTER DOT METRIK, JENIS PRINTER INK JETINI JUGA BISA MENGHASILAN HASIL CETAKAN WARNA.

2. PRINTER LASER

PRINTER LASER JET MERUPAKAN JENIS PRINTER YANG METODE PENCETAKANNYA TINTA BUBUK ATAU YANG BIASA DISEBUT TONER DENGAN MENGGUNAKAN PERANGKAT INFRA MERAH.



3. MULTIFUNCTION PRINTER

MULTIFUNCTUION PRINTER (MFP), JUGA DISEBUT PERANGKAT ALL-IN-ONE, MULTIFUNCTION PRINTER MENGGABUNGKAN PEMINDAI, PRINTER LASER ATAU INKJET, DAN FAKS. PERANGKATINI DAPAT BERFUNGSI SEBAGAI PRINTER, PEMINDAI, MESIN FOTOKOPI BERWARNA, DAN MESIN FAKS.



4. PRINTER THERMAL

THERMAL PRINTER MENCETAK GAMBAR DENGAN MEMANASKAN KERTAS TERMAL. MEREKA RELATIF CEPAT DAN TENANG. PRINTER THERMAL UMUM DIGUNAKAN DI POM BENSIN, DAN MESIN ATM.



OUTPUT YOU CAN HEAR

SEBAGIAN BESAR PC MEMILIKI SPEAKER INTERNAL. SPEAKER KECIL YANG DIBANGUN KE DALAM KOMPUTER TERUTAMA KOMPUTER PORTABEL SEBAGIAN BESAR DIRANCANG UNTUK MEMUTAR SUARA REKAMAN, BUKAN UNTUK PEMUTARAN MUSIK DENGAN INTENSITAS TINGGI. UNTUNGNYA, HAMPIR SEMUA PC SAATINI MEMILIKI JACK OUTPUT SUARA UNTUK HEADPHONE, SPEAKER, DAN PERANGKAT OUTPUT AUDIO LAINNYA. BEBERAPA JACK AUDIO, TERUTAMA PADA LAPTOP DAN SMARTPHONE, DAPAT MENGIRIMKAN SINYAL AUDIO KE DUA ARAH, SEHINGGA DAPAT MENGGUNAKAN HEADSET YANG TERDAPAT MIKROFON DAN EARPHONE-NYA.

STORAGE DEVICE

STORAGE DEVICES PADA SISTEM KOMPUTER ADALAH KATA LAIN DARI SECONDARY **STORAGE**.

FUNGSINYA UNTUK MENYIMPAN DATA DAN SISTEM OPERASI. HARD DISK MERUPAKAN SALAH SATU MEDIA PENYIMPAN DATA PADA KOMPUTER YANG TERDIRI DARI KUMPULAN PIRINGAN MAGNETIS YANG KERAS DAN BERPUTAR, SERTA KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIK LAINNYA.

1. PITA MAGNETIK
2. MAGNETIC DISK
3. OPTICAL DISC
4. FLASH MEMORY CARD

PITA MAGNETIK

PITA MAGNETIC ADALAH PENYIMPAN SEKUNDER DENGAN PENGAKSESAN SECARA SEQUENTIAL DAN BIASANYA DIGUNAKAN UNTUK KOMPUTER JENIS MINI ATAU MAINFRAME. MEDIA PENYIMPANAN PITA MAGNETIK (MAGNETIC TAPE) TERBUAT DARI BAHAN MAGNETIK YANG DILAPISKAN PADA PLASTIK TIPIS, SEPERTI PITA PADA KASET. PADA PROSES PENYIMPANAN ATAU PEMBACAAN DATA, KEPALA PITA (TAPE HEAD) HARUS MENYENTUH MEDIA, SEHINGGA DAPAT MEMPERCEPAT KEAUSAN PITA.



Sumber : www.medcrating.com



MAGNETIK DISK

MAGNETIC DISK ADALAH DIRECT ACCESS STORAGE DEVICE (DASD) PERTAMA YANG DIBUAT OLEH INDUSTRY KOMPUTER. MAGNETIC DISK MERUPAKAN PIRINGAN BUNDAR YANG TERBUAT DARI BAHAN TERTENTU (LOGAM ATAU PLASTIK) DENGAN PERMUKAAN DILAPISI BAHAN YANG DAPAT DI MAGNETASI. MEKANISME BACA / TULIS YANG DIGUNAKAN DISEBUT HEAD YAITU KUMPARAN PENGKONDUSI (CONDUCTING COIL) SELAMA OPERASI PEMBACAAAN DAN PENULISAN, HEAD BERSIFAT STATIONER SEDANGKAN PIRINGAN BERGERAK-GERAK DI BAWAHNYA BIASANYA YANG MENGGANTUNG DIATAS PERMUKAAN DAN TERTAHAN PADA SEBUAH BANTALAN UDARA, KECUALI PADA FLOPY DISK DIMANA HEAD DISK MENYENTUH KE PERMUKAAN.

OPTICAL DISC

OPTICAL DISK ADALAH MEDIA PENYIMPANAN DATA ELEKTRONIK YANG DAPAT DITULIS DAN DIBACA DENGAN MENGGUNAKAN SINAR LASER BERTENAGA RENDAH.

- **CD** : COMPACT DISK, SUATU DISK YANG TIDAK DAPAT DIHAPUS YANG MENYIMPAN INFORMASI AUDIO YANG TELAH DI DIGITASI. SYSTEM STANDAR MENGGUNAKAN DISK 12 CM YANG DAPAT MEREKAM LEBIH DARI 60 MENIT WAKTU PUTAR TANPA TERHENTI.
- **CD-ROM** : COMPACT Disk Read-Only Memori, DISK YANG TIDAK DAPAT DIHAPUS UNTUK MENYIMPAN DATA COMPUTER. SYSTEM STANDAR MENGGUNAKAN DISK 12 CM YANG DAPAT MENAMPUNG LEBIH DARI 500 MBYTE.
- **CD-R** : COMPACT Disk Recordables, MERUPAKAN CD UNTUK PENGGUNA KHUSUS BIASANYA UNTUK MASTER CD DAN PHOTO CD, LAPISAN REFLEKTIF TERBUAT DARI EMAS SEHINGGA BERWARNA KUNING. KAPASITAS SAMA DENGAN CD LAINNYA.
- **CD-RW** : DIGITAL VIDIO REWRITABLES, MERUPAKAN GENERASI CD YANG DAPAT DITULIS BERULANG KALI NAMUN BELUM POPULAR SAATINI KARENA MASIH RELATIVE MAHAL.
- **DVD** : DIGITAL VESATILE DISK, SALAH SATU JENIS CD YANG MEMILIKI PITA DATA LEBIH KECIL, SPIRAL DATA YANG LEBIH RAPAT SEHINGGA KAPASITASNYA SANGAT BESAR BISA MENCAPAI 4,7GB UNTUK SISI TUNGGAL DAN BERLAPIS TUNGGAL LASER OPTIS YANG DIGUNAKAN ADALAH LASER MERAH YANG DAPAT BERUKURAN LEBIH KECIL DARI CD BIASA KUALITAS YANG DIHASILKAN JUGA LEBIH BAIK DARI CD MODEL LAIN.

FLASH MEMORY CARD

MEMORI KILAT (FLASH MEMORY) ADALAH SEJENIS EEPROM YANG MENGIZINKAN BANYAK LOKASI MEMORI UNTUK DIHAPUS ATAU DITULIS DALAM SATU OPERASI PEMROGRAMAN. ISTILAH AWAMNYA, DIA ADALAH SUATU BENTUK DARI CHIP MEMORI YANG DAPAT DITULIS, TIDAK SEPERTI CHIP MEMORI AKSES ACAK/RAM, MEMORI INI DAPAT MENYIMPAN DATANYA TANPA MEMBUTUHKAN PENYEDIAAN LISTRIK. MEMORI INI BIASANYA DIGUNAKAN DALAM KARTU MEMORI, KANDAR KILAT USB (USB FLASH DRIVE), PEMUTAR MP3, KAMERA DIGITAL, DAN TELEPON GENGGAM.



Storage Medium	Capacity	Advantages	Disadvantages
Hard disk	100 GB–3 TB or more	Relatively high capacity, fast, and inexpensive per GB.	Not easily portable. Moving parts make data more vulnerable to drive failure.
CD (CD-R and CD-RW)	700 MB	Can contain audio data compatible with audio CD players. Data CDs can be read by nearly any optical drive.	Smallest capacity of all optical discs. CD-R discs can't be erased and rewritten. CD-RW discs must be reformatted before being rewritten.
DVD (DVD-R, DVD+R, DVD-RAM, DVD-RW, and DVD+RW)	4.7 GB–9.4 GB	Can contain DVD video compatible with most consumer DVD players.	Smaller capacity than Blu-ray discs. Discs can't be used in CD drives. DVD-R and DVD+R discs can't be erased and rewritten. DVD discs that can be rewritten must be reformatted first.
Blu-ray (BD-ROM, BD-R, and BD-RE/BD-RW)	27 GB–50 GB	Highest-capacity optical media option. Can contain HD video playable in many home theater systems.	Relatively expensive. Discs can't be used in CD or DVD drives. BD-ROM and BD-R discs can't be erased and rewritten. BD-RE discs must be reformatted before being rewritten.
Flash drive	1 GB–64 GB or more	No card reader required; works with any computer with a USB port. Extremely portable.	Relatively expensive per GB of storage. Requires a spare USB port.
Flash memory card	1 GB–64 GB or more	Can be used in most digital cameras, recorders, and other portable devices. Slightly cheaper than flash drive per GB.	Relatively expensive per GB of storage. May require a card reader to connect to computer.



KONSEP KOMPUTER KONSUMEN

- HARGA
- KAPABILITAS
- KAPASITAS
- KOSTUMISABILITAS
- KOMPATIBILITAS
- KONEKTIVITAS
- KEPRAKTISAN
- PERUSAHAAN
- KONSERVASI

POR TS DAN SLO TS

DULU KOMPUTER MENGGUNAKAN PORT YANG DINAMAKAN SERIAL DAN PARALLEL PORTS SEBAGAI INTERFACE STANDARD, YANG SEKARANG DISEBUT SEBAGAI LEGACY PORTS.

SAAT INI UMUMNYA PORT YANG DIGUNAKAN ADALAH USB DAN FIREWIRE. DENGAN USB 1.0 BERKECEPATAN 11MBPS (100X LEBIH CEPAT DARI LEGACY PORTS), USB 2.0 (480MBPS), USB 3.0 (3GBPS) DAN SETERUSNYA

UNTUK FIREWIRE SENDIRI ADALAH PORT YANG DIKEMBANGKAN OLEH APPLE. BERNAMA LAIN IEEE 1394. FIREWIRE ORIGINAL BERKECEPATAN 400MBPS, SEDANGKAN FIREWIRE YANG LEBIH BARU BERKECEPATAN 800MBPS (FIREWIRE800)



ADAPUN INTERFACE STANDARD LAINNYA YANG DIGUNAKAN ADALAH SERIAL-ATA ATAU SATA (SERIAL ADVANCED TECHNOLOGY ADVANCEMENT) YANG BERKECEPATAN HINGGA 1200MBPS. UMUMNYA SATA DIGUNAKAN UNTUK MENYAMBUNGKAN DEVICE PENYIMPANAN INTERNAL DIDALAM PC SEPERTI HDD INTERNAL



FIGURE 3.33 This tower system has its side panel removed so you can see the storage bays containing disk drives (top left) and the expansion boards inserted into slots (lower right).

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

FIGURE 3.34 The most common PC ports can usually be recognized by shape and symbol.

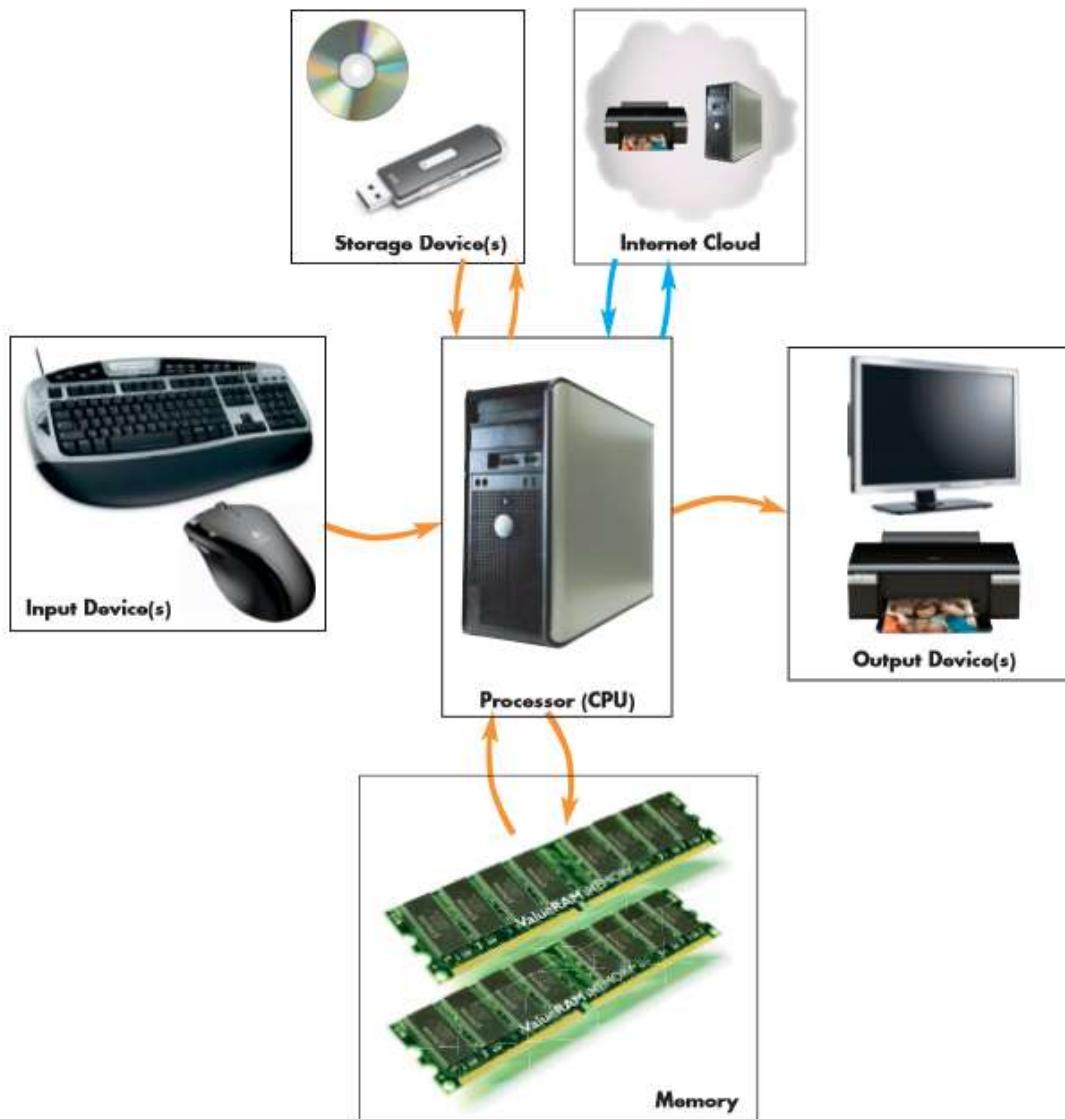


FIGURE 3.35 A basic computer system includes peripherals for input, output, and storage. But in today's networked world, many of those peripherals can exist in the Internet cloud.

PERIPHERAL MASA DEPAN

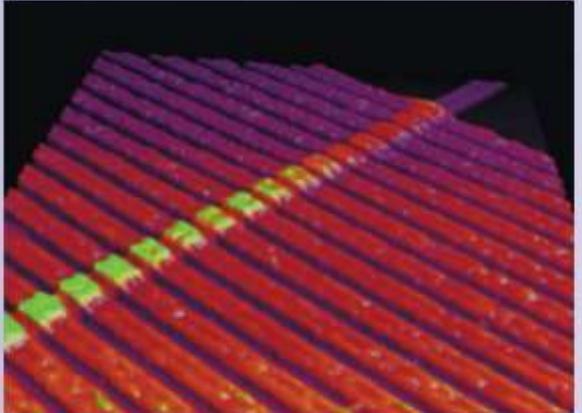


FIGURE 3.36 This circuit with 17 memristors was photographed using an atomic force microscope.

SUDAH LAMA ILMUWAN MENCARI-CARI TENTANG TEKNOLOGI UNIVERSAL MEMORY, MEMORY YANG CEPAT, RENDAH ENERGI, NON-VOLATILE YANG BISA MENGGANTIKAN HARDDISKS, FLASH MEMORY, DAN DRAM.

SALAH SATU KEMUNGKINANNYA ADALAH RACETRACK MEMORY. RACETRACK MEMORY MENYIMPAN INFORMASI DALAM SEBUAH POLA MAGNETIS DIDALAM KABEL NANOSCOPIC. KEMUNGKINAN LAINNYA ADALAH MRAM-MAGNETORESISTIVE RANDOM ACCESS MEMORY. MRAM MENYIMPAN DATA TIDAK DALAM BENTUK MUATAN LISTRIK TAPI DALAM BENTUK POLA MAGNETIS DALAM PLAT FERROMAGNETIS. RACETRACK MEMORY DAN MRAM MENJANJIKAN PERUBAHAN BESAR DALAM KAPASITAS, UKURAN, PERFORMA, KEANDALAN, DAN HARGA PADA DEVICES PENYIMPANAN MASA DEPAN DALAM PC MAUPUN HANDHELD DEVICES.

SELAIN ITU, ILMUWAN DARI HP JUGA SEDANG MERISET TENTANG TEKNOLOGI YANG BERNAMA MEMRISTOR. MEMORY RESISTOR, ADALAH SEBUAH SWITCH BERUKURAN NANO YANG BISA MENGINGAT MUATAN LISTRIK SETELAH DIMATIKAN. MEREKA JUGA MEMILIKI POTENSI UNTUK BISA MENGHANDLE PROCESS TANPA BANTUAN CPU. JIKA RISET INI TERUS DILANJUTKAN, KOMPUTER MASA DEPAN DAPAT MENGGABUNGKAN PROSES DAN PENYIMPANAN, SEPERTI OTAK MANUSIA.

3D PRINTER MENAMBAHKAN DIMENSI BARU TERHADAP DESAIN

SENDI BUATAN, SEPERTI SIKU BUATAN, ATAUPUN PINGGUL BUATAN, TIDAK TERLALU TAHAN LAMA SEPERTI YANG ASLI. UMUMNYA TERBUAT DARI PLASTIK ATAU BESI DAN SERING DISEMEN KE TULANG. SENDI-SENDI TERSEBUT DAPAT AUS DAN PERLU DIGANTI SETELAH 20-25 TAHUN

MAKA DARI ITU DIPERLUKAN IMPLAN YANG DAPAT DITUMBUHI OLEH TULANG DAN CARTILAGE DAN PADA AKHIRNYA MENGGANTIKAN MEREKA. SOLUSINYA ADALAH 3D PRINTING. 3D PRINTING MEMBUAT BENDA LAYER BY LAYER ATAU LAPISAN DEMI LAPISAN DARIPADA MEMPAHAT SEBUAH BENDA UTUH. HAL INI MEMUNGKINKAN UNTUK ADANYA PORI-PORI DAN CELAH YANG BISA DIBUAT UNTUK TUMBUHNYA TULANG ATAUPUN KARTILAGE.

HAL INI TELAH DIUJICOBA DAN BERHASIL PADA BINATANG. ILMUWAN BERHARAP BISA MENGUJICOBANYA PADA MANUSIA SEGERA DAN PENGGUNAAN UMUM BISA DILAKUKAN DALAM 3 SAMPAI 5 TAHUN KEDEPAN.

