



# Piranti Interaktif

# Piranti Input/Output

- ▶ Didalam konteks IMK, suatu piranti memungkinkan komunikasi antara manusia dan komputer melalui beberapa saluran komunikasi fisik
- ▶ Diklasifikasikan sebagai:
  - Piranti masukan (ke komputer), mis: keyboard
  - Piranti keluaran (dari komputer), mis: speaker

# Piranti Input - Keyboard



- ▶ Pertama kali desain keyboard didasarkan pada rancangan QWERTY, dikembangkan pada tahun 1866 untuk mesin ketik
- ▶ QWERTY keyboard dirancang untuk mengatasi tombol-tombol yang paling sering ditekan, dalam artian untuk mengurangi kemacetan penekanan
- ▶ Keyboard akan optimal bilamana tata letak kunci-kuncinya sedemikian rupa sehingga menyebabkan pergantian jari yang menekan tombol akan menghasilkan kecepatan yang maksimal namun dengan ketegangan otot yang minimal. Secara ergonomi, keyboard telah dirancang untuk mengurangi ketegangan otot jari

# Piranti Input – Keyboard (2)

- ▶ Keyboard merupakan piranti terbaik untuk inputan berbentuk teks. Meskipun demikian, penelitian menunjukkan bahwa untuk melaksanakan pekerjaan berbentuk pilihan (mis: dari suatu menu), keyboard lebih lambat, kurang akurat, dan kurang disukai pengguna dibandingkan piranti masukan lainnya

# Piranti Input: Mouse

- ▶ Sebuah mouse menggabungkan dua operasi penting berbasis layar:
  - Kemampuan menggerakkan kursor, dan
  - Kemampuan memilih suatu obyek pada layar ke dalam satu piranti
- ▶ Gerakan mouse pada permukaan datar menentukan gerakan kursor pada layar, mouse umumnya mempunyai 1 sampai 3 tombol pada bagian atas untuk pilihan obyek
- ▶ Teknologi dasar mouse:
  - Mekanis
  - Optis



# Piranti Input: Joystick

- ▶ Sebuah joystick terdiri dari sebuah tuas yang ditanamkan pada sebuah alas
- ▶ Teknologi dasar joystick:
  - *Pergeseran* – gerakan kursor pada layar sepadan dengan gerakan tuas joystick
  - *Daya operasi* – tuasnya kaku, namun ketegangan yang menimbulkan tekanan terhadap tuas dikonversikan pada gerakan kursor yang tepat pada layar
  - *Saklar digital* – gerakan yang tidak sepadan dari tuas dalam 8 arah dideteksi oleh saklar digital di dalam joystick
- ▶ Sifat joystick:
  - Kurang akurat dibandingkan mouse, namun hanya membutuhkan sedikit ruangan
  - Teknologinya kurang dikembangkan dibandingkan piranti lainnya

# Piranti Input: Accupoint

- ▶ Dikenal sebagai G-stick, accupoint adalah miniatur dari joystick yang diletakkan diantara kunci G dan H pada keyboard. Biasanya dipakai bersama dengan 2 buah tombol dan fungsinya sama dengan mouse
- ▶ Karena accupoint ditempelkan pada keyboard, maka tidak memerlukan tambahan ruang untuk operasinya
- ▶ Accupoint dioperasikan cukup dengan 1 jari saja dan tidak memerlukan ruang

# Piranti Input: Trackball



- ▶ Trackball dapat dilukiskan sebagai gabungan fungsi dari joystick dan mouse. Terdiri atas dasar yang tetap, yang menyangga sebuah bola. Arah rotasi dan kecepatan rotasi menentukan arah dan kecepatan dari gerakan kursor pada layar
- ▶ Sifat trackball:
  - Mudah dipelajari
  - Membutuhkan sedikit ruangan (seperti joystick)
  - Dilaporkan oleh beberapa peneliti bahwa trackball adalah salah satu piranti penuding yang terefisin (dalam hal ketepatan dan kecepatan)



# Piranti Input: Light Pens

- ▶ Merupakan pena yang membangkitkan informasi ketika ditudingkan pada layar. Ketika light pen ditudingkan pada tampilan CRT, sebuah lensa memfokuskan setiap cahaya yang dipancarkan dari layar menuju sebuah detektor cahaya atau photocell
- ▶ Ketika pancaran elektron di dalam CRT menyegarkan fosfor pada titik dimana light pen sedang menuding, pertambahan kecerahan menyebabkan suatu signal listrik dikirimkan ke komputer



# Piranti Input: Touch Screen

- ▶ Dapat digolongkan dalam panel sensitif sentuhan
- ▶ Cara kerjanya adalah dengan mengintrupsi matriks berkas cahaya atau dengan mendeteksi adanya perubahan kapasitansi atau bahkan pantulan ultrasonik
- ▶ Sifat touch screen:
  - Mengizinkan koordinasi mata dan tangan secara alamiah
  - Membutuhkan sedikit atau tanpa tambahan ruang kerja
  - Dapat menyebabkan kelelahan lengan dengan beban pemakaian yang ekstensif
  - Dalam mengaburkan layar
  - Cocok ditempatkan dalam lingkungan yang tidak ramah, mis: mesin pabrik, kabin pesawat, dll
  - Jari tangan bukan alat penuding yang presisi, terutama untuk untuk menuding bagian-bagian daerah yang kecil

# Pemilihan Piranti (cocok dengan pekerjaan)

Jenis Pekerjaan	Piranti Yang Cocok
Masukan numerik	Tombol numerik
Masukan teks	Alphanumeric keyboard (QWERTY)
Seleksi obyek	Mouse, joystick, trackball, light pen
Manipulasi obyek	Mouse, joystick, trackball, light pen
Tracking	Mouse, light pen

## Pemilihan Piranti (cocok dengan user)

- ▶ Aspek penting dari piranti masukan adalah hubungan antara gerakan fisik dari piranti dan kegiatan yang khas pada antarmuka
- ▶ **Langsung vs tidak langsung**
  - Apakah gerakan fisik dari piranti secara langsung berkaitan dengan aksi pada layar?
- ▶ **Absolut vs relatif**
  - Apakah lokasi piranti secara langsung mengendalikan lokasi dari aksi pada layar?

# Panduan Memilih Piranti

- ▶ Pertimbangkan karakteristik dari user sekarang dan masa datang
- ▶ Cocokkan karakteristik piranti masukan terhadap persyaratan yang diminta
- ▶ Pertimbangkan penelitian sebelumnya dan unjuk kerja user
- ▶ Ujilah piranti masukan didalam lingkungan kerja
- ▶ Optimumkan sifat-sifat piranti yang mudah dimodifikasi

# Masukan Berbentuk Suara (Voice Input)

- ▶ Terdapat 2 kategori utama dari piranti masukan berbentuk suara:
  - Piranti-piranti pengenalan kata (*word recognition*) yang mampu merespon ucapan-ucapan secara individu atau perintah-perintah yang menggunakan teknik yang dikenal sebagai *speaker verification*. Pertama kali sistem akan membangkitkan suatu *template* untuk mengenali suara user
  - Piranti pengenalan kalimat (*speech recognition*) yang mampu mengenali hubungan antar kata terucap didalam kalimat atau frase. Teknik-teknik statistik dipakai dalam hal pola perekaman suara yang akan dicocokkan dengan kata-kata terucap

# Piranti Keluaran: *Layar Tampilan* (1)

- ▶ Layar tampilan adalah sumber utama informasi dan harus diakui memiliki keterbatasan dibandingkan kertas. Pada dasarnya semua layar tampilan memiliki 3 komponen utama, yaitu:
  - Peningkat digital (*frame buffer*)
  - Layar penampil
  - Pengendali tampilan (*display controller*)
- ▶ Ada 2 macam cara penampilan gambar:
  - *Vector display*; peningkat digitalnya berisi daftar tampilan dan program tampilan
  - *Raster display*; garis, karakter, dan bentuk-bentuk lain digambar berdasarkan komponen terkecilnya yaitu titik yang sering disebut *pixel*

# Piranti Keluaran: *Layar Tampilan (2)*

► Layar komputer, pada umumnya karakteristik sbb:

- Tidak stabil
- Timbul kedip pada saat gambar di *refresh*
- Upayakan gambar yang secara relatif memiliki kontras yang rendah – warna hijau dan hijau tua paling sulit dioptimalkan
- Dipengaruhi faktor-faktor lingkungan (seperti refleksi, posisi user, cahaya ruangan, dll)
- Rentan terhadap naik turunnya tegangan listrik
- Dapat membuat mata cepat lelah
- Untuk layar CRT dapat menimbulkan radiasi gelombang elektromagnetik





# Piranti Keluaran: *Pedoman Warna*

- ▶ Jumlah warna yang ideal maksimum 5-10
- ▶ Retina mata manusia tidak sensitif terhadap warna merah dan hijau, oleh sebab itu informasi yang dimasukkan untuk mencari perhatian tidak menggunakan warna tersebut (walaupun ada stereotip bahwa merah berarti bahaya atau salah). Warna kuning dan biru bagus untuk warna-warna periperal
- ▶ Biru sebaiknya tidak dipakai untuk teks yang menyatakan pusat perhatian. Biru sangat cocok untuk warna latar belakang
- ▶ Pasangan warna yang saling berkomplemen adalah merah/hijau dan kuning/biru
- ▶ Hindari warna dengan tingkat luminansinya rendah untuk orang tua