

INTERAKSI MANUSIA DAN MESIN

Pendahuluan Interaksi Manusia dan Mesin



PENDAHULUAN

- Pada tahun **1970** mulai dikenal istilah antarmuka pengguna (*user interface*), yang juga dikenal dengan istilah **Man-Machine Interface (MMI)**, dan mulai menjadi topik perhatian bagi peneliti dan perancang sistem.
- **Perusahaan komputer** mulai **memikirkan aspek fisik** dari **antarmuka pengguna** sebagai faktor penentu keberhasilan dalam pemasaran produknya.
- Istilah *human-machine interaction (HMI)* atau *human-computer interaction (HCI)* mulai muncul pertengahan tahun 1980-an sebagai bidang studi yang baru.
- Istilah HMI atau HCI mengisyaratkan bahwa bidang studi ini mempunyai fokus yang lebih luas, tidak hanya sekedar perancangan antarmuka secara fisik.

DEFINISI HMI/HCI

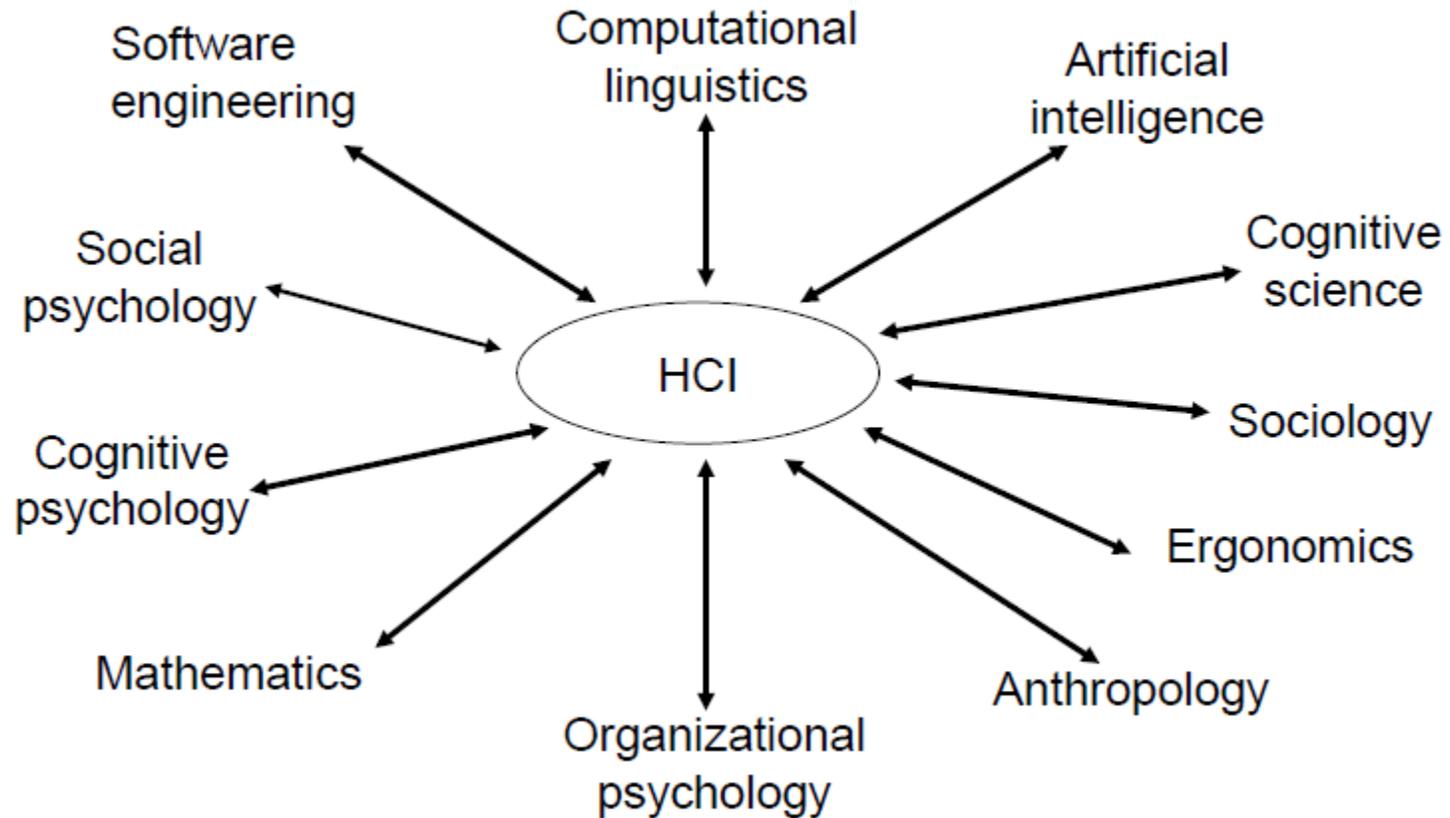
- Sekumpulan **proses, dialog, dan kegiatan** dimana **melaluinya** pengguna memanfaatkan dan **berinteraksi dengan perangkat mesin** (komputer).
- Suatu disiplin ilmu yang menekankan pada **aspek desain, evaluasi, dan implementasi dari sistem mesin** (komputer) **interaktif** untuk **kegunaan manusia** dengan mempertimbangkan fenomena-fenomena disekitar manusia itu sendiri
- HMI/HCI didefinisikan sebagai disiplin ilmu yang berhubungan dengan perancangan, evaluasi, dan implementasi sistem mesin (komputer) interaktif untuk digunakan oleh manusia dan studi tentang fenomena di sekitarnya.
- HMI/HCI pada prinsipnya membuat agar sistem dapat berdialog dengan penggunaannya seramah mungkin.

APLIKASI HMI/HCI

- Perkantoran
- Perbankan
- Penerbangan
- Transportasi
- Industri
- Perdagangan
- Desain
- Multimedia



BIDANG PENDUKUNG HMI/HCI



BIDANG PENDUKUNG HMI/HCI

- **Bidang Kecerdasan buatan** bertujuan agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia serta **menggabungkan cara berpikir manusia dan mesin**, untuk **mengambil keputusan**, **memecahkan masalah** dan **pembelajaran**.
- **Linguistik Komputasional** yang digunakan sebagai antar muka agar user lebih mudah menggunakan sistem tersebut dan tidak terjadi **kesalah pahaman di dalam menggunakannya**. Dibutuhkan suatu **komposisi bahasa yang sangat baik** dan dapat dengan mudah dimengerti oleh user.

BIDANG PENDUKUNG HMI/HCI

- Pemahaman akan **Psikologi** orang yang akan menggunakan software sangat dibutuhkan mengingat setiap user memiliki sifat dan kelakuan yang berbeda. Didalam merancang program faktor ini harus dipikirkan terlebih dahulu, seperti **siapa target pengguna program**, bagaimana suasana **lingkungan**, perilaku pengguna secara umum dan sebagainya agar program yang **dirancang lebih user friendly**.
- Konteks **Multimedia** digunakan sebagai **sarana dialog yang sangat efektif antara manusia dan komputer** untuk menghasilkan **tampilan yang lebih menarik dan lebih mudah dimengerti oleh pengguna** misalnya dengan **gambar, suara, teks, grafik dan sebagainya**.

BIDANG PENDUKUNG HMI/HCI

- **Bidang Antropologi** memberikan gambaran tentang tata cara kerja kelompok yang masing-masing anggotanya diharapkan dapat memberikan kontribusi sesuai bidang masing-masing. Faktor antropologi dapat memberikan pandangan yang mendalam tentang tata cara kerja dari setiap kelompok karyawan yang ada, dimana terjadi komunikasi antara manusia dan peralatan yang mereka gunakan.
- **Bidang Ergonomik** berhubungan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman. Letak meja, kursi, monitor, keyboard, mouse, posisi duduk, pengaturan pencahayaan, kebersihan dan berbagai aspek lain akan sangat berpengaruh terhadap interaksi manusia dengan komputer yang digunakan.

BIDANG PENDUKUNG HMI/HCI

- Bidang Sosiologi berhubungan dengan pengaruh sistem komputer dalam struktur sosial. Pada intinya faktor ini merupakan konteks dari suatu interaksi.
- Dan lain-lain

HUMAN COMPUTER INTERFACE

- Istilah lain: man-machine interaction (MMI), Human - Computer interaction (HCI), dan human-machine interaction (HMI)
- Tujuan:
 - *User friendly (ramah dengan pengguna): kemampuan yang dimiliki oleh software atau program aplikasi yang mudah dioperasikan, dan mempunyai sejumlah kemampuan lain sehingga pengguna merasa betah dalam mengoperasikan program tersebut, bahkan bagi seorang pengguna pemula*
 - WYSIWYG (*what you see is what you get*)
 - Mengurangi frustrasi, ketidakamanan, dan kebingungan pada pengguna
 - Implikasi: meningkatkan kepuasan kerja dan menurunkan tingkat absensi pekerja

HUMAN COMPUTER INTERFACE

- Permasalahan yang muncul:
 - Programer tidak dapat memahami secara tepat penggunaanya, mis: tentang keinginan dan lingkungan kerja pengguna
 - Sistem komputer mengharuskan pengguna untuk mengingat terlalu banyak informasi
 - Sistem komputer tidak memberikan ruang untuk toleransi kesalahan
 - Para pengguna berbeda dari sebelumnya
 - Para pengguna berbeda satu dengan lainnya
 - Para pengguna berbeda dari kita
- Mulai diterapkannya GUI (Graphical User Interface)

KRITERIA USER FRIENDLY

- Memiliki tampilan yang bagus
- Mudah dioperasikan
- Mudah dipelajari
- Pengguna **selalu merasa senang** setiap kali **menggunakan** *software* tersebut

PERUBAHAN TEKNOLOGI

- Penurunan harga komputer yang sangat dramatis dihasilkan oleh adanya perkembangan teknologi terutama teknologi *microelectronic* dalam bentuk keping *silicon (IC)*.
- Kemampuan teknologi untuk memperkecil ukuran rangkaian serta mengemas sejumlah rangkaian dalam satu keping tipis IC merupakan langkah menuju perkembangan komputer yang *powerful dengan* kapasitas penyimpan yang besar, namun dengan harga yang semakin murah.

PERUBAHAN TEKNOLOGI

- Perubahan teknologi di atas telah membuka kemungkinan **penggunaan komputer yang lebih luas**.
- Saat ini kehadiran komputer sudah tidak dapat dilepaskan dari dunia bisnis dan industri modern.
- Komputer juga ditemukan dalam penggunaan aplikasi rumah tangga

KEBUTUHAN PERANCANGAN BERBEDA

- Agar komputer dapat **diterima secara luas** dan digunakan **secara efektif**, maka perlu **dirancang secara baik**.
- Hal ini tidak berarti bahwa semua sistem harus dirancang agar dapat mengakomodasi semua orang, namun komputer perlu dirancang agar memenuhi dan mempunyai kemampuan sesuai dengan kebutuhan pengguna secara spesifik.

KEBUTUHAN PERANCANGAN BERBEDA

- Pengguna seharusnya tidak perlu memikirkan **bagaimana cara berinteraksi dengan komputer**, tetapi yang penting justru bagaimana mengoptimalkan komputer untuk memenuhi kebutuhannya
- Analoginya adalah seperti kita menggunakan **mobil atau motor**, kita tidak perlu memikirkan bagaimana cara mesin bekerja.

KESALAHAN MENDASAR PEMROGRAM

- Desain ini **memuaskan saya**, berarti juga akan **memuaskan setiap orang**
- Desain ini **memuaskan rata-rata orang**, berarti juga akan **memuaskan setiap orang**
- Manusia begitu amat beragam oleh karenanya tidak ada kemungkinan antar muka yang dapat memuaskan pengguna, tetapi karena sifat manusia yang **adaptif** sejak awalnya, **maka itu tidak akan menjadi masalah**
- Faktor **ergonomi cukup mahal** namun demikian produk-produk aplikasi komputer **tetap terjual** hanya dengan berdasarkan **penampilan dan corak**. Jadi pertimbangan ergonomi boleh diabaikan
- Ergonomi merupakan gagasan yang baik. Dalam mendesain sesuatu saya menggunakan **pertimbangan ergonomi** namun dilakukan **berdasarkan intuisi** dan **menyandarkannya pada selera umum**, jadi kita tidak memerlukan tabel data

HCI/HMI & BIDANG ILMU LAIN

- Prinsip kerja sebuah sistem komputer adalah adanya masukan – proses – keluaran (*input – process – output*).
- Ketika seseorang bekerja dengan sebuah komputer, ia akan melakukan interaksi atau berdialog dengan komputer menggunakan cara-cara tertentu.

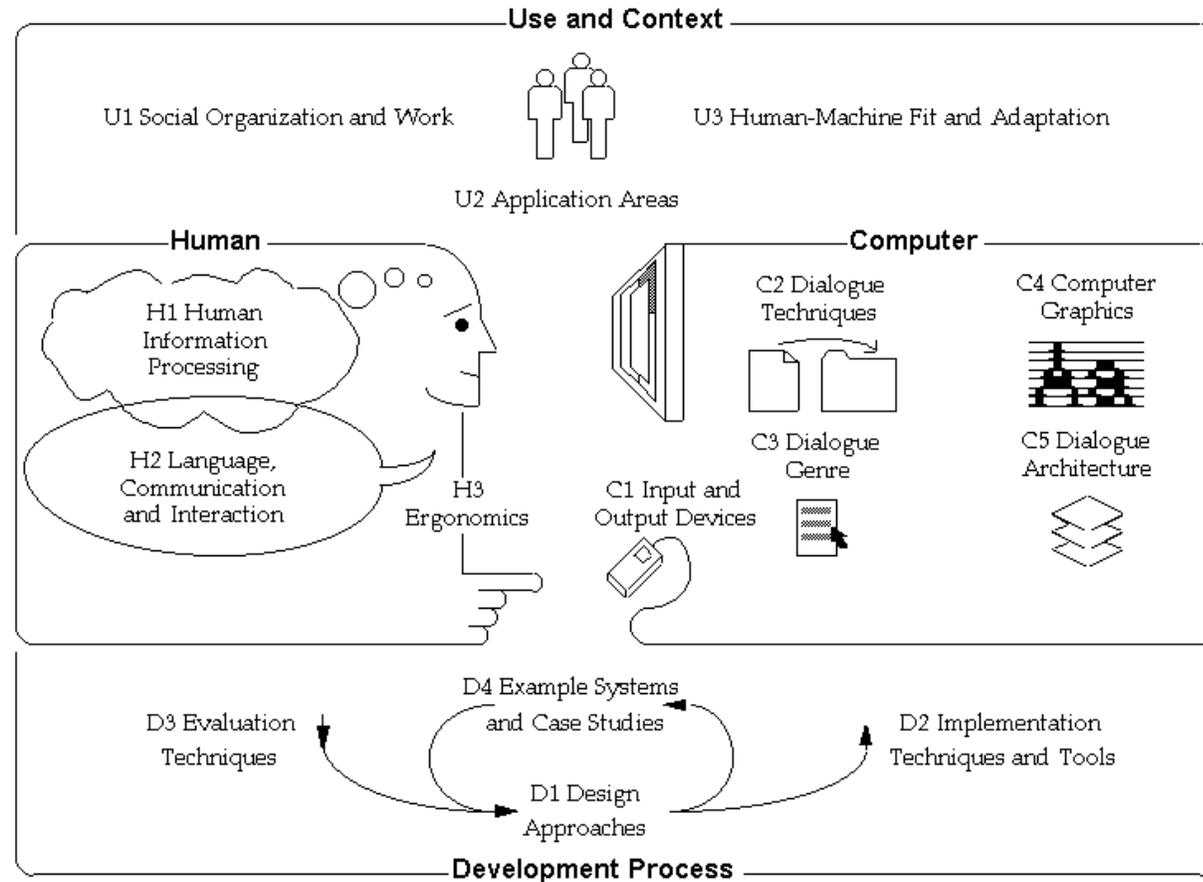
PENDEKATAN HCI/HMI

- Machine side (teknik komputer grafis, sistem operasi, bahasa pemograman, dan bagaimana membangun environment yang relevan)
- Human Side (teori komunikasi, graphic dan industrial design disipline, liguistic, ilmu social, psikologi kognitif, dan human performance are relevant)

ASPEK-ASPEK DALAM HCI/HMI

- Use and context of computers (U)
- Human characteristic (H)
- Computer system and interface architectur (C)
- Development proses (D)

ASPEK-ASPEK DALAM HCI/HMI



ERGONOMI

- Suatu bidang studi yang mencari atau menangani **desain peralatan** dan **tugas-tugas yang cocok dengan kapabilitas manusia** dan **limitnya**
- Faktor kenyamanan kerja
- Ergonomi **harus bisa memahami seluruh keadaan manusia**, baik dari segi **anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen**, dan **desain/perancangan** untuk membuat desain tugas yang berguna
- Aturan atau kebijaksanaan dalam bekerja
- Ramah penggunaan di segala tempat dan bidang
- Bahwa seorang pekerja yang mengoperasikan banyak peralatan, namun dapat dijangkau dengan mudah

KEUNTUNGAN PENERAPAN ERGONOMI PADA BIDANG PEKERJAAN

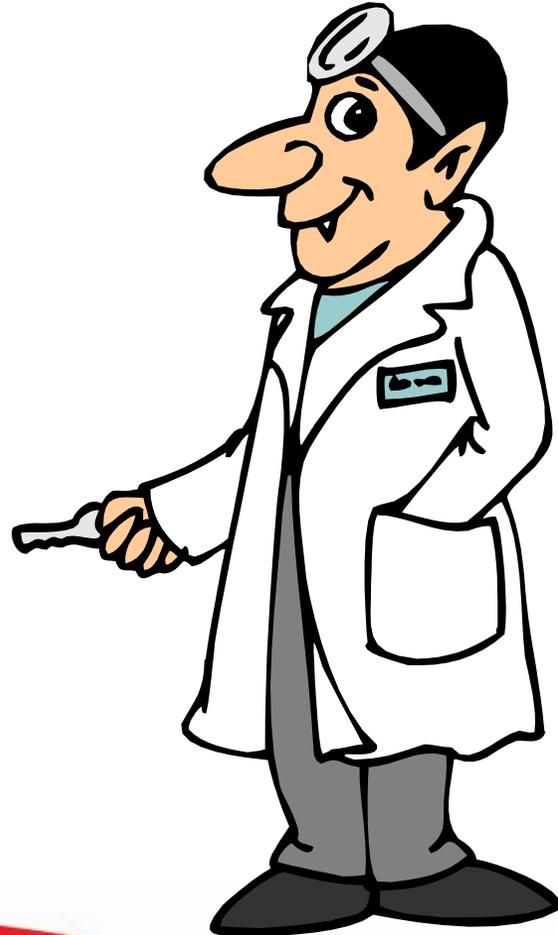
- Lebih baik dalam mengerjakan tugasnya
- Lebih sehat
- Meningkatkan kepuasan kerja
- Lebih produktif

ASPEK ERGONOMI PADA BIDANG PEKERJAAN

- Stasiun kerja : sistem komputer termasuk meubeler yang digunakan, mis: kursi, meja
- Permasalahan yang muncul jika seorang operator komputer terlalu lama bekerja di depan komputer:
 - Serangan miopi yang semakin besar
 - Keluhan mata, mis: iritasi, ketegangan mata
 - Ketegangan punggung, otot siku, dan otot pundak

PRINSIP ERGONOMI

1. Prinsip fisikal
2. Prinsip kognitif



PRINSIP FISIKAL

- Jadikan segala sesuatu mudah untuk dijangkau
- Bekerja dengan tinggi yang sesuai/cocok
- Bekerja dengan postur yang sesuai
- Mengurangi pengeluaran tenaga yang berlebihan
- Meminimalkan kepenatan/keletihan
- Mengurangi pengulangan yang berlebihan
- Memberikan jarak ruang dan akses
- Meminimalkan *contact stress*
- Memberikan mobilisasi dan merubah postur/posisi

PRINSIP FISIKAL

- Menciptakan lingkungan yang menyenangkan
 - Pencahayaan yang tepat
 - Temperatur yang tepat
 - Menahan getaran

PRINSIP KOGNITIF

- Adanya standardisasi
- Membuat stereotipe
- Menghubungkan aksi dengan persepsi
- Mempermudah pemaparan suatu informasi
- Menyajikan informasi pada level yang tepat secara detail
- Memberikan image/gambaran yang jelas
- Membuat redundansi, mis: warna yang berbeda, cetak tebal, miring, dll
- Membuat pola/patterns
- Memberikan stimulan yang bervariasi sesuai dengan keadaan
- Memberikan umpan balik secara cepat/seketika

PENCAHAYAAN

- Tujuan perancangan pencahayaan:
 - Menghindarkan user dari cahaya terang langsung atau pantulannya
 - **Memperoleh keseimbangan antara kecerahan (*brightness*) layar tampilan dan kecerahan** yang ada di depan user
 - Menghindari cahaya langsung atau pantulan yang langsung mengenai layar tampilan
 - Memberikan keyakinan bahwa ada pencahayaan yang cukup untuk pekerjaan yang tidak menggunakan layar tampilan

SUMBER PENCAHAYAAN

- Cahaya langsung, yang berasal dari:
 - Matahari yang menerobos masuk lewat jendela, atau
 - Sumber cahaya buatan, mis: bolam lampu
- Cahaya tidak langsung, yang dipantulkan oleh:
 - Tembok atau partisi
 - Langit-langit rumah atau plafon
 - Lantai rumah
 - Bahan yang ada disekitar layar tampilan, mis: pemegang dokumen
 - Bagian atas dari meja yang digunakan
 - Pakaian yang digunakan oleh operator

PENGENDALIAN PENCAHAYAAN

- Perancangan Lighting Fixtures dalam arti **arah pencahayaan** dan kuat cahaya yang dihasilkan.
- Penutup jendela
- Penempatan Lighting Fixtures dan jendela relatif terhadap stasiun kerja
- Faktor refleksitas dari material yang ada di ruangan tempat stasiun kerja ditempatkan

SUHU DAN KUALITAS UDARA

- Komputer yang dihidupkan dalam waktu yang lama akan menghasilkan panas sehingga akan mempengaruhi suhu ruangan dimana komputer tersebut ditempatkan
- Panas yang berlebih ini akan berpengaruh secara negatif pada kinerja operator dan komputer
- Untuk itu diperlukan peralatan lain untuk menetralsir suhu yang tinggi tersebut, diantaranya adalah penggunaan kipas angin, dan atau AC

GANGGUAN SUARA

- Dapat berasal dari: **suara AC**, komputer, manusia, suara speaker, atau peralatan lainnya
- Gangguan ini akan nampak jika suara yang terjadi relatif besar bagi user
- Akibatnya: user akan merasa terganggu, stress dan konsentrasinya menurun
- Cara mengatasi:
 - Menutup telinga dengan rapat ('tuli')
 - Memasang peredam suara

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

- Kondisi-kondisi kesehatan :
 - Radang persendian
 - Penyakit Gula
 - Berat badan yang berlebihan
 - Darah Tinggi
 - Stres
 - Merokok
 - Kehamilan, menopause
 - Umur yang semakin bertambah
 - Kondisi fisik yang jelek

PEMELIHARAAN KESEHATAN

- Istirahatkan mata Anda dengan melihat pemandangan yang bernuansa sejuk dan jauh ke depan secara rutin.
- Jagalah agar kaca mata, lensa kontak dan layar tampilan agar selalu bersih.
- Jika Anda menggunakan pencegah kilau, bersihkanlah pencegah kilau sesuai aturan yang ada.
- Periksakanlah mata Anda ke ahli mata secara rutin.
- Jika mungkin, pakailah kaca mata yang khusus dirancang untuk digunakan bekerja dengan layar komputer

KEBIASAAN DALAM BEKERJA

- Bekerja dalam keadaan santai mungkin dan dalam posisi yang benar.
- Mengubah posisi duduk Anda untuk mencegah kelelahan otot
- Berdiri dan mengambil beberapa menit untuk mengendorkan ketegangan otot dan lakukan olahraga ringan beberapa kali sehari
- Mengusahakan untuk tidak mengetik dalam jangka waktu yang lama yang memberikan tekanan fisik yang berat pada Anda
- Mengambil istirahat sejenak secara periodik.
- Memeriksa kebiasaan kerja Anda dan tipe pekerjaan yang hendak Anda lakukan.