**(INTRODUCTION)Tujuan HCI**: Meningkatkan interaksi antara pengguna (user) dan komputer dengan membuat komputer lebih berguna dan memahami kebutuhan manusia.

**Disiplin Ilmu Pendukung**: HCI didukung oleh berbagai disiplin ilmu seperti teknologi informasi, psikologi, desain multimedia, ergonomik, antropologi, linguistik, dan sosiologi.

**Masalah Desain Buruk**:

* Terjadi ketika ada kesenjangan antara produk dan pengguna | Masalahnya meliputi perbedaan cara komunikasi, sistem yang sulit dipahami, hingga kesalahan desain yang menyebabkan frustrasi pengguna.

**Komponen Penting dalam Desain Sistem Interaktif**:

* Pemahaman kebutuhan pengguna |Penerapan pengetahuan desain yang berpusat pada manusia.

**Jenis-jenis Memori: (MEMORI)**

1. *Sensory Memory*: Memori sementara dari stimulus indera (penglihatan, pendengaran, peraba) yang hanya bertahan sesaat |*Short-term Memory (STM)*: Memori sementara dengan kapasitas terbatas, sering digunakan dalam aktivitas sehari-hari seperti mengingat nomor telepon. Kapasitas STM dapat ditingkatkan dengan teknik chunking |*Long-term Memory (LTM)*: Memori yang menyimpan pengetahuan dalam jangka panjang. Informasi dalam LTM lebih mudah diakses jika terorganisasi dalam struktur tertentu seperti schema.

**Karakteristik Memori dan Faktor-Faktor Pendukung**:

* STM memiliki kapasitas 7 ± 2 item secara umum dan durasi sekitar 15-30 detik | LTM memiliki kapasitas besar dengan proses penyimpanan melalui latihan atau pengulangan informasi |Faktor seperti struktur, makna, dan familiaritas memengaruhi efisiensi penyimpanan di LTM.

**Memori dan HCI**:

* Memahami cara kerja memori dapat membantu merancang sistem interaktif yang lebih efektif, seperti menggunakan chunking untuk meningkatkan ingatan pengguna atau memberikan pengingat saat multitasking.

**Proses Penglihatan**: **(SIGHT)**

1. *Sensation*: Mata menerima stimulus dari lingkungan seperti cahaya |*Perception*: Otak memproses dan menginterpretasikan informasi dari mata.

**Detail Penglihatan**:

* Mata melihat dunia dalam dua dimensi (2D), dan kombinasi mata kiri dan kanan memungkinkan persepsi tiga dimensi (3D) |***Fovea***: Bagian pusat penglihatan untuk mendeteksi pola. Sebagian besar sel kerucut terdapat di sini untuk membedakan warna |***Peripheral Vision***: Digunakan untuk mendeteksi gerakan, dengan dominasi sel batang.

**Persepsi Visual**:

* Ukuran, kedalaman, kecerahan, dan warna suatu objek dipersepsi berdasarkan: ***Visual Angle***: Seberapa banyak objek memenuhi pandangan mata. ***Visual Acuity***: Ketajaman penglihatan untuk melihat detail kecil. ***Law of Size Constancy***: Persepsi ukuran objek tetap meskipun visual angle berubah. ***Overlapping Object***: Objek bertumpuk memengaruhi persepsi kedalaman. ***Familiarity***: Harapan dan pengalaman terhadap ukuran objek memengaruhi persepsi.

**Implikasi untuk HCI**:

* Pemahaman tentang penglihatan manusia dapat membantu merancang antarmuka sistem yang lebih baik, seperti pemilihan font besar, kontras warna yang sesuai, dan tata letak yang mendukung persepsi visual.

**Proses Sensasi dan Persepsi Suara**: (**SOUND)**

* **Sensasi**: Manusia umumnya dapat mendengar suara di rentang frekuensi 20 Hz hingga 20 kHz. Seiring bertambahnya usia, rentang atas kemampuan mendengar frekuensi tinggi cenderung menurun. **Persepsi Suara**: Informasi yang diperoleh dari suara mencakup identitas, jarak, posisi, dan arah pergerakan objek. Beberapa elemen utama: ***Pitch***: Mengacu pada frekuensi suara. ***Loudness***: Mengacu pada amplitudo atau kekerasan suara. ***Timbre***: Mengacu pada jenis suara, tergantung pada instrumen atau sumbernya.

**Peran Suara dalam HCI**:

* Suara dapat menggantikan atau melengkapi informasi visual, sangat membantu bagi mereka dengan keterbatasan penglihatan. |Kemampuan manusia untuk *Cocktail Party Effect* memungkinkan penyaringan suara relevan di tengah gangguan. |Suara dapat digunakan untuk menarik perhatian, menciptakan suasana, dan menyampaikan informasi, tetapi harus berhati-hati agar tidak terlalu invasif atau terganggu oleh noise latar belakang.

**Kendala dan Pertimbangan**:

* Suara dengan frekuensi tinggi, keras, atau mirip satu sama lain sulit untuk dikenali, terutama pada usia tua. |Perlu desain suara yang memastikan pesan diterima dengan baik tanpa menimbulkan kebingungan atau ketidaknyamanan.

**Thinking (Proses Berpikir) (THINKING)**

* Proses manipulasi dan pengolahan informasi. |Manusia bisa berpikir tentang hal-hal tanpa pengalaman sebelumnya dan menyelesaikan masalah yang belum pernah dihadapi. |Dua cara berpikir: ***Rasional***: Menggunakan logika. ***Heuristik***: Jalan pintas yang tidak membebani otak.

**Reasoning**

* Proses mendapatkan pengetahuan atau kesimpulan baru berdasarkan informasi yang ada.
* Jenis reasoning: ***Deduction***: Menarik kesimpulan dari premis yang jelas. Contoh: Jika hujan, lantai basah. ***Induction***: Menyimpulkan berdasarkan pola, meski tidak selalu akurat. Contoh: Semua gajah yang dilihat punya belalai. ***Abduction***: Menjelaskan penyebab dari efek. Contoh: Lantai basah mungkin karena hujan.

**Problem Solving**

* Menyelesaikan masalah yang tidak/belum familiar dengan dua metode: ***Mean-end Analysis***: Menentukan kondisi awal dan tujuan, lalu meminimalisir gap. ***Analogies***: Menggunakan pengalaman sebelumnya untuk mencari solusi baru.

**Thinking - Error**

* Kesalahan dalam memproses informasi: ***Slip***: Niat benar, eksekusi salah, dapat dikoreksi dengan desain UI yang lebih baik.***Mistake***: Niat dan prosedur salah, membutuhkan koreksi lebih besar.

1. **Pengantar HCI dan Indera Manusia** (30 menit)
   * **HCI** adalah bidang multidisiplin yang berfokus pada desain teknologi informasi dan interaksi manusia-komputer.
   * Muncul pada 1980-an dengan komputer pribadi seperti Apple Macintosh, memperluas ke ranah mobile, aksesibilitas, dan aplikasi sosial.
   * Prinsip desain interaksi Don Norman: **Visibility, Feedback, Constraints, Mapping, Consistency, Affordance**.

**Visibility**: Elemen yang terlihat lebih mudah ditemukan dan digunakan. **Feedback**: Memberikan respons jelas atas tindakan pengguna (visual, suara, sentuhan). **Constraints**: Membatasi tindakan untuk mencegah kesalahan. **Mapping**: Hubungan logis antara kontrol dan efeknya. **Consistency**: Pola seragam untuk memudahkan penggunaan. **Affordance**: Atribut objek yang menunjukkan cara penggunaannya. **itts’s Law**: Waktu mencapai target bergantung pada jarak dan ukuran. **Gestalt Principles**: Prinsip persepsi visual seperti proximity, similarity, continuity. **Activity Theory**: Interaksi sebagai aktivitas yang berorientasi pada tujuan.

1. **Peran Persepsi dan Memori dalam HCI dan UX**
   * **Persepsi**: Proses mengenali dunia melalui indera (penglihatan, pendengaran, sentuhan, dll.). Dipengaruhi oleh pengalaman dan konteks. **Memori**: Terdiri dari memori sensorik (detik), jangka pendek (menit), dan jangka panjang (seumur hidup). (**Memori Jangka Pendek**: Kapasitas terbatas (5-9 item). Teknik **chunking** membantu mengelompokkan informasi). (**Memori Jangka Panjang**: Desain dapat memanfaatkan emosi, pengulangan, dan personalisasi untuk meningkatkan retensi.)
   * Prinsip desain multi-indera: Pahami kerja indera dan gangguannya. Kombinasikan indera secara harmonis. Hindari kelebihan sensorik. Gunakan elemen sensorik dengan tujuan jelas.
2. **Penglihatan: Indera Dominan** (45 menit)
   * **Persepsi Visual**: Proses otak mengubah cahaya menjadi gambar. Dipengaruhi oleh faktor biologis, lingkungan, dan psikologis. **Teori Persepsi Visual**: Gestalt (proximity, similarity), Constructivist, Direct Perception. **Faktor Desain**: (Warna: Memengaruhi emosi, bervariasi antar budaya.) (Kontras, ukuran, kedalaman, dan konteks memengaruhi persepsi.)
   * **Aplikasi UX**: Gunakan hierarki visual, kurangi kekacauan, pertimbangkan penglihatan perifer.
3. **Pendengaran dan Interaksi Auditori** (30 menit)
   * **Peran Suara**: Memberikan umpan balik, menciptakan koneksi emosional, meningkatkan aksesibilitas, dan pengalaman imersif. **Prinsip Desain Suara**: (Tujuan jelas (umpan balik, notifikasi, branding).) (Subtil dan tidak mengganggu.) (Berikan kontrol pengguna (mute, volume).) **Sonic Branding**: Membangun identitas merek melalui suara (contoh: nada notifikasi). **Aksesibilitas**: Suara membantu pengguna dengan gangguan penglihatan.
4. **Sentuhan dan Umpan Balik Haptik** (30 menit)
   * **Persepsi Sentuhan**: Meliputi taktil (tekstur) dan kinestetik (gerakan). **Haptik**: Teknologi yang mensimulasikan sentuhan (getaran, gaya). **Aplikasi**: (Meningkatkan imersi (game, VR/AR).) (Membantu navigasi (layar sentuh, perangkat wearable).)(Digunakan di otomotif, kesehatan, dan aerospace.)
   * **Prinsip Desain Haptik**: (Tujuan jelas, subtil, sesuai perangkat.) (Berikan opsi untuk mematikan haptik.)

**Class 2: Designing for Human Perception and Cognition**

1. **Interaksi Multi-Indera** (30 menit)
   * **Multi-modal vs Multi-media**: Menggabungkan indera untuk pengalaman yang kaya. **Indera yang Digunakan**: **(Ucapan**: Pengenalan suara dan sintesis suara, dengan tantangan akurasi.**(Suara Non-Ucapan**: Auditory icons (suara realistis) dan earcons (abstrak).) **(Sentuhan**: Haptik, gerakan, dan platform gerak (4D).) **(Bau dan Rasa**: Teknologi seperti Smell-O-Vision masih eksperimental.) **(Pikiran**: Eksplorasi sinestesia (koneksi indera, misalnya warna dan suara).) **(Sinestesia**: Memahami hubungan indera untuk desain kreatif.)
2. **Beban Kognitif dan Persepsi** (45 menit)
   * **Prinsip Gestalt dalam UX**: Membantu organisasi visual (proximity, similarity, closure, continuity, figure-ground). **Desain Sederhana**: (Kurangi kompleksitas dengan metode MoSCoW (Must, Should, Could, Won’t).) (Sederhanakan alur pengguna dan navigasi.)
   * **Kesalahan UX Umum**: (Waktu muat lambat, alur rumit, manajemen grafis buruk, arsitektur informasi lemah.) (Kurangnya ruang negatif dan aksesibilitas buruk.) **Contoh UX Buruk**: Apple Music, YouTube, Wayfair, AWS, dll. **Solusi**: Pahami pengguna, gunakan ruang putih, desain responsif, prioritaskan aksesibilitas.
3. **Batasan Persepsi dan Desain** (30 menit)
   * **Ambang Sensorik**: Batas minimum stimulus yang dapat dideteksi. **Desain untuk Gangguan Indera**: (Pertimbangkan gangguan penglihatan, pendengaran, atau motorik.) (Ikuti standar ADA (Americans with Disabilities Act) dan desain dengan empati.)**Desain Inklusif**: Hindari asumsi pengguna ideal, pertimbangkan keragaman (usia, budaya, kemampuan).
4. **Studi Kasus dan Etika** (45 menit)
   * **Pedoman Desain**:
     + **Apple HIG**: Fokus pada kesederhanaan, gerakan alami, dan estetika.
   * **Tantangan Kios Swalayan**:
     + Kurangnya empati, navigasi rumit, masalah aksesibilitas.
   * **Kekacauan Visual**: Kurangi dengan pengungkapan progresif dan estetika sederhana.
   * **WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)**: Standar POUR (Perceivable, Operable, Understandable, Robust). (Tingkat konformitas: A, AA, AAA). (Kepatuhan hukum (Section 508, ADA, AODA).)
   * **Desain Inklusif**: (Berfokus pada aksesibilitas dan keberagaman pengguna.) (Prinsip: Kenali eksklusi, belajar dari keragaman, solusi untuk satu kelompok dapat diperluas.) (Contoh: Google Camera (penyesuaian warna kulit), Microsoft Xbox Adaptive Controller.)
   * **Perbedaan Konsep**: **(Desain Inklusif**: Beragam adaptasi untuk pengguna.) **(Desain Universal**: Solusi tunggal untuk semua.) **(Aksesibilitas**: Minimum untuk pengguna dengan disabilitas.)

**Class 1: The Human Brain & Cognitive Foundations of HCI**

**Tujuan**: Memahami bagaimana otak memproses informasi dan implikasinya untuk desain interaksi.

1. **Pengantar HCI dan Otak** (30 menit)
   * **HCI** berfokus pada interaksi manusia-komputer, dan mempelajari otak membantu memahami persepsi, memori, perhatian, dan pengambilan keputusan. Prinsip kunci Don Norman: **Gulf of Execution & Evaluation** (menjembatani tujuan pengguna dengan umpan balik sistem).
   * **Brain-Computer Interfaces (BCIs)**: **Definisi**: Perangkat invasif, semi-invasif, atau non-invasif yang merekam sinyal listrik otak (EEG, EOG, EMG) untuk dianalisis oleh perangkat lunak berbasis AI, dikonversi menjadi emosi atau pikiran, dan digunakan untuk tujuan tertentu. **Sejarah**: Dimulai oleh Hans Berger (1924) dengan EEG; istilah BCI muncul pada 1970-an oleh Jacques Vidal. **Jenis BCI**: **Invasif**: Chip di dalam kulit kepala, sinyal paling akurat, namun berisiko tinggi. **Semi-invasif**: Elektroda di bawah kulit kepala, risiko lebih rendah. **Non-invasif**: Perangkat seperti headset, kurang akurat namun lebih aman dan marketable.
     + **Aplikasi BCI**: **Brain-to-Interface**: Mengontrol antarmuka digital (contoh: Neuralink menggerakkan kursor). **Brain-to-Prosthesis**: Mengendalikan prostetik (contoh: BrainGate menggerakkan tangan buatan).**Brain-to-Text & Image**: Menulis atau menggambar dengan pikiran (contoh: Stanford mencapai 90 karakter/menit). **Brain-to-Brain**: Komunikasi telepati (contoh: BrainNet dengan akurasi 81,25%).
     + **Dampak pada HCI**:
       - Mengurangi ketergantungan pada perangkat keras seperti mouse/keyboard. **Reverse Interaction**: Mengirimkan sinyal ke otak untuk mensimulasikan indera (penglihatan, suara, sentuhan). **Blockchain dan BCI**: Melacak jejak digital pengguna secara aman (contoh: Bueno implant di Swedia).
     + **Pertimbangan**:
       - **Medis**: Efek samping seperti infeksi, trauma, atau gangguan tidur; efek jangka panjang belum diketahui. **Sosial & Etis**: Potensi diskriminasi, privasi, dan transformasi menjadi “cyborg”. **Regulasi**: Kebutuhan regulasi global (FDA, GDPR, OECD, IEEE).
     + **Kontribusi HCI**:
       - Memahami disiplin terkait (neurosains, psikologi, sosiologi, blockchain, AI). Menjaga masa depan aman dengan desain yang etis dan andal.
2. **Persepsi dan Pemrosesan Sensorik** (45 menit)
   * **Penglihatan**:
     + Proses: Cahaya dari retina ke saraf optik, thalamus (LGN), dan korteks visual. Korteks visual memiliki dua jalur: **What Pathway** (mengenali objek) dan **Where Pathway** (lokasi/gerakan). **Hierarki pemrosesan**: Dari fitur sederhana (V1) ke kompleks (IT cortex, misalnya area wajah). **Top-down processing**: Persepsi dipengaruhi oleh pengalaman dan perhatian (contoh: ilusi checkerboard).
   * **Prinsip Gestalt** dalam desain UI: **Emergence**: Melihat keseluruhan sebelum detail (contoh: logo Unilever). **Closure**: Mengisi celah untuk melihat bentuk lengkap (contoh: logo IBM, WWF). **Common Region**: Mengelompokkan elemen dalam area tertutup.**Continuity**: Mengikuti jalur visual yang berkelanjutan.**Proximity**: Mengelompokkan elemen yang berdekatan (contoh: logo Girl Scouts). **Multistability**: Perubahan persepsi pada gambar ambigu (contoh: Necker cube). **Figure/Ground**: Membedakan latar depan dan belakang (contoh: Rubin’s Vase). **Invariance**: Mengenali bentuk meski berubah (contoh: CAPTCHA). **Pragnanz**: Menyederhanakan kompleksitas (contoh: logo Olimpiade). **Similarity**: Mengelompokkan elemen serupa (contoh: sistem desain IxDF). **Symmetry**: Mengelompokkan elemen simetris (contoh: halaman Google). **Common Fate**: Mengelompokkan elemen yang bergerak seragam (contoh: accordion FAQ).
   * **Pendengaran**: Suara meningkatkan UX melalui umpan balik, kehadiran, dan aksesibilitas.
   * **Integrasi Multisensori**: Menggabungkan indera untuk pengalaman kaya (contoh: VR/AR).
3. **Memori dan Beban Kognitif** (45 menit)
   * **Jenis Memori**:
     + **Sensorik**: Ikonik (visual), echoic (auditori), haptic (sentuhan). **Jangka Pendek**: Kapasitas 5-9 item (Miller’s Law); teknik **chunking** membantu. **Jangka Panjang**: Dipengaruhi oleh emosi dan pengulangan.
   * **Teori Beban Kognitif**: **Intrinsic**: Kompleksitas tugas. **Extraneous**: Desain yang buruk meningkatkan beban. **Germane**: Upaya untuk membangun pengetahuan.
   * **Strategi Mengurangi Beban Kognitif**:
     + Kurangi ruang masalah. Sesuaikan presentasi dengan keahlian pengguna. Hindari efek split-attention. Gunakan saluran visual dan auditori.
   * **Miller’s Law**: Kapasitas memori jangka pendek 7 ± 2 item.
     + **Aplikasi UX**:
       - Netflix: Maksimum 6 opsi per menu. eBay: Galeri item dibatasi 6 gambar.

Blog: Paragraf pendek dengan subjudul.

1. **Perhatian dan Pengambilan Keputusan** (30 menit)
   * **Perhatian Selektif**: **Inattentional Blindness**: Gagal melihat elemen yang jelas karena fokus pada tugas lain (contoh: eksperimen gorilla Simons & Chabris). **Content Blindness**: Mengabaikan elemen serupa atau mirip iklan. **Banner Blindness**: Mengabaikan elemen yang menyerupai iklan karena pengalaman sebelumnya (Jakob’s Law). **Change Blindness**: Gagal melihat perubahan antarmuka jika terjadi secara bertahap atau saat gangguan.
     + **Solusi Desain**: Gunakan hierarki visual untuk memandu perhatian. Hindari elemen yang mirip iklan. Gunakan animasi, warna, atau mikrointeraksi untuk menyoroti perubahan. Berikan umpan balik multisensori (audio, haptik).
   * **Hick’s Law**: Waktu keputusan meningkat secara logaritmik dengan jumlah pilihan.
     + **Aplikasi**: Sederhanakan menu (contoh: Amazon menggunakan kategori tingkat tinggi). Gunakan card-sorting untuk mengelompokkan fungsi. Smbunyikan kompleksitas dengan menampilkan opsi secara bertahap (contoh: proses pembayaran bertahap). **Kapan Digunakan**: Saat waktu respons kritis (contoh: sistem kontrol). **Kapan Tidak Digunakan**: Keputusan kompleks seperti memilih restoran.
   * **Dual Process Theory** (Kahneman): **System 1**: Otomatis, cepat, intuitif, rentan kesalahan. **System 2**: Lambat, logis, membutuhkan usaha. **Aplikasi UX**: Desain untuk System 1 (autocomplete) atau System 2 (formulir kompleks).

**Class 2: The Human Body, Behavior, & Interaction Design**

1. **Keterampilan Motorik dan Interaksi** (45 menit)
   * **Fitts’s Law**: Waktu mencapai target bergantung pada jarak dan ukuran.
     + **Aplikasi UX**: Optimalkan ukuran target (tombol besar). Kurangi jarak ke target (navigasi dekat). **Steering Law**: Waktu navigasi melalui jalur sempit bergantung pada lebar jalur. **Aplikasi**: Desain menu, slider, atau scrollbar yang ramah navigasi.
   * **Accot-Zhai Steering Law**: Variasi Steering Law untuk tugas kompleks.
2. **Ergonomi dan Desain Fisik** (30 menit)
   * **Ergonomi**: **Fisik**: Kenyamanan perangkat (contoh: desain ponsel). **Kognitif**: Mengurangi beban mental melalui desain intuitif.
   * **Prinsip Desain**: Konsistensi, fleksibilitas, aksesibilitas, minimalisme. Pertimbangkan konteks pengguna dan inklusivitas.
   * **Haptik**:
     + Teknologi yang mensimulasikan sentuhan (getaran, gaya).**Aplikasi**: Game, VR, otomotif, aksesibilitas. **Prinsip Desain Haptik**: Jelas, subtil, konsisten, dan opsional. Hindari dampak tidak disengaja (contoh: hemat baterai).
3. **Perilaku Manusia dan Psikologi Desain** (45 menit)
   * **Nudging**: Memengaruhi perilaku melalui desain (contoh: tombol default).
   * **Kondisioning**: **Operant Conditioning**: Penguatan positif/negatif untuk mendorong perilaku. **Classical Conditioning**: Asosiasi stimulus (contoh: suara notifikasi). **Aplikasi UX**: Feedback, gamifikasi, menghindari gesekan.
   * **Dark Patterns**: Taktik manipulasi seperti misdirection, forced continuity, roach motel. **Dampak**: Mengurangi kepercayaan dan loyalitas pengguna.
   * **Desain Etis**: Transparansi, bahasa jelas, prioritas persetujuan pengguna. Bangun kepercayaan untuk retensi jangka panjang.
4. **Desain Inklusif dan Aksesibilitas** (30 menit)
   * **Desain Inklusif**: Mengakomodasi keragaman pengguna (usia, kemampuan, budaya). Berbeda dengan desain universal (solusi tunggal) dan aksesibilitas (minimum untuk disabilitas).
   * **Prinsip Desain Inklusif**: Kenali eksklusi, pelajari keragaman, solusi untuk semua.