**ASPEK KOGNITIF**

**INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER**

****

**Dosen Pengampu:**

Dr. Made Agung Raharja, S.Si., M.Cs.

**Oleh:**

|  |  |
| --- | --- |
| I Ketut Tangkas Agus Sucita | (2308561022) |
| I Made Gede Aryadana Baraja Putra | (2308561070) |
| Adika Setyadharma Susilo | (2308561088) |
| I Ketut Cahaya Tirta Dharma Putra | (2308561118) |
| Yande Pramana Yustika Pradeva | (2308561125) |
| Satya Adnyana Putera | (2308561132) |

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS UDAYANA**

**JIMBARAN**

**2024**

# DAFTAR ISI

[**DAFTAR ISI 1**](#_somtopra3l91)

[**BAB I PENDAHULUAN 1**](#_p7ozjrxq0ct4)

[1.1. Latar Belakang 1](#_b7iuw9ao4rc7)

[1.2. Rumusan Masalah 1](#_mt5aqplpwjnp)

[1.3. Tujuan 2](#_jv3p20l5db23)

[**BAB II PEMBAHASAN 3**](#_sgia0cukj2ip)

[2.1. Cognitive Aspect dan Cognitive Framework 3](#_fi0dxjbkqyk0)

[2.2. Interaksi Sosial dan Interaksi Emosional 5](#_rtrn9rc5neu1)

[2.3. Interface 6](#_zgbkgct5122b)

[2.4. Data Gathering 9](#_jc7das1hc08)

[**BAB III KESIMPULAN 11**](#_4vqq3z4w2ipa)

[**DAFTAR PUSTAKA 12**](#_ivma4hvaslyf)

# 

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 

## Latar Belakang

Seiring majunya teknologi informasi, cara manusia berinteraksi dengan komputer menjadi semakin kompleks dan bervariasi. Perangkat keras lunak terus mengalami perkembangan pesat, membuat pengguna harus cepat beradaptasi. Namun, kecanggihan teknologi saja tidak menjamin keberhasilan suatu sistem. Desain yang berpusat pada pengguna, terutama yang memperhatikan bagaimana manusia berpikir, memahami, dan merespons terhadap sistem, sangat penting untuk menciptakan pengalaman yang menyenangkan dan efektif.  
 Salah satu tantangan terbesar dalam pengembangan sistem komputer adalah menyesuaikan teknologi dengan kemampuan kognitif manusia. Manusia memiliki keterbatasan dalam memproses informasi, mengingat, serta beradaptasi dengan antarmuka baru. Di samping itu, tiap individu memiliki perbedaan dalam hal kemampuan fisik, mental, dan emosional, yang mempengaruhi cara mereka berinteraksi dengan teknologi. Oleh karena itu, pendekatan yang menyeluruh, dengan menekankan pada aspek kognitif, sangat diperlukan untuk menciptakan sistem yang tidak hanya canggih, tetapi juga mudah dipahami, dioperasikan, dan diakses oleh berbagai kalangan.   
 Dalam disiplin *Human Computer Interaction* (HCI), desain sistem yang berpusat pada pengguna menjadi kunci utama. Aspek kognitif, yang mencakup cara manusia memproses informasi dan mengambil keputusan, adalah salah satu fokus utama. Di samping itu, interaksi sosial dan emosional juga memainkan peran penting dalam memastikan sistem mendukung kolaborasi serta merespons emosi pengguna secara efektif. Desain antarmuka yang baik dan pengumpulan data yang tepat membantu memastikan bahwa kebutuhan pengguna dapat terpenuhi secara optimal.

## Rumusan Masalah

* + 1. Apa saja aspek kognitif yang perlu diperhatikan dalam desain antarmuka sistem komputer atau perangkat lunak?
    2. Bagaimana pengaruh interaksi sosial dan interaksi emosional dalam interaksi manusia komputer?
    3. Bagaimana desain antarmuka (*interface*) yang dapat dikatakan baik serta mempertimbangkan aspek-aspek kognitif pengguna?
    4. Bagaimana proses pengumpulan data yang akan digunakan dalam perancangan desain antarmuka?

## Tujuan

* + 1. Mengidentifikasi aspek kognitif yang relevan dalam desain antarmuka sistem komputer atau perangkat lunak untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal.
    2. Menganalisis pengaruh interaksi sosial dan emosional dalam interaksi manusia-komputer untuk meningkatkan efektivitas dan kepuasan pengguna.
    3. Menentukan karakteristik desain antarmuka yang baik, dengan mempertimbangkan aspek-aspek kognitif pengguna, agar antarmuka lebih mudah digunakan dan dipahami.
    4. Menguraikan proses pengumpulan data yang digunakan pada perancangan desain antarmuka guna memahami kebutuhan dan preferensi pengguna dengan lebih baik.

# BAB II

# PEMBAHASAN

## *Cognitive* *Aspect* dan *Cognitive Framework*

* 1. Aspek Kognitif dalam HCI

Aspek kognitif dalam Interaksi Manusia dan Komputer (HCI) melibatkan proses mental yang terjadi saat manusia berinteraksi dengan komputer. Beberapa aspek kognitif utama yaitu:

1. Persepsi: Bagaimana pengguna menerima dan menginterpretasikan informasi visual, auditori, dan taktil dari antarmuka (*interface*).
2. Atensi: Kemampuan pengguna untuk fokus pada informasi yang relevan dan mengabaikan yang tidak relevan.
3. Memori: Bagaimana pengguna menyimpan dan mengambil informasi, termasuk memori jangka pendek dan jangka panjang.
4. Pemecahan masalah: Proses kognitif yang digunakan pengguna untuk menyelesaikan tugas dan mengatasi kendala.
5. Pengambilan keputusan: Bagaimana pengguna memilih diantara berbagai opsi yang tersedia dalam antarmuka (*interface*).
   1. Model Pengolahan Informasi pada Manusia

Model pengolahan informasi pada manusia melibatkan beberapa tahap:

1. *Encoder*: Informasi dari lingkungan disandikan ke bentuk representasi internal.
2. Perbandingan: Representasi internal dari rangsangan dibandingkan dengan informasi yang sudah tersimpan di otak.
3. Pemilihan Tanggapan: Membuat keputusan respon apa yang akan dipilih.
4. Eksekusi Tanggapan: Mengeksekusi respon yang telah dipilih dan melakukan tindakan yang diperlukan.
   1. Memori Manusia

Sistem memori manusia terdiri dari 3 komponen utama yang relevan dengan HCI:

1. *Sensory Information Store* (SIS): Menyimpan informasi dalam bentuk belum terproses atau belum terkodekan. Durasi informasi tersebut tersimpan yaitu 0,1 - 0,2 detik bagi visual dan 2 - 4 detik bagi auditori.
2. *Short-term memory*: Kapasitas otak untuk menyimpan informasi dalam jumlah yang kecil dan dalam waktu yang singkat, biasanya hanya 15 - 30 detik. *Short-term memory* juga biasa disebut sebagai *working memory*.
3. *Long-term memory*: Menyimpan informasi dalam jangka waktu yang panjang atau tidak terbatas. Informasi tersebut berbasis semantik dan diakses secara asosiatif.
   1. *Reasoning* dan *Problem Solving*

Dalam konteks HCI, pemahaman tentang proses berpikir manusia sangat penting. Proses berpikir dibagi menjadi dua yaitu *Reasoning* dan *Problem Solving*, dengan *Reasoning* dibagi lebih lanjut menjadi tiga yaitu:

1. *Deductive Reasoning*: Menarik kesimpulan berdasarkan logika dari premis yang ada.
2. *Inductive Reasoning*: Membuat generalisasi berdasarkan kasus-kasus spesifik.
3. *Abductive Reasoning*: Membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang ada.

Teori mengenai proses berpikir *Problem Solving* juga dibagi lebih lanjut menjadi tiga teori yang paling dominan yaitu:

1. *Gestalt Theory*: Menyelesaikan masalah melalui kebiasaan dan *trial and error*.
2. *Problem Space Theory*: Menggunakan pengalaman untuk menyelesaikan masalah baru.
3. *Analogy in Problem Solving*: Menggunakan kasus serupa untuk memecahkan masalah baru.
   1. *Human Error*

Pemahaman tentang kesalahan manusia penting dalam merancang antarmuka yang lebih baik:

1. *Slip*: Niat benar, tetapi gagal melakukannya dengan benar. Kesalahan ini biasa disebabkan oleh faktor seperti kemampuan fisik yang lemah atau kurangnya perhatian.
2. *Mistakes*: Kesalahan yang disebabkan oleh pengertian yang salah atau mental model yang tidak akurat tentang sistem.

## Interaksi Sosial dan Interaksi Emosional

Interaksi manusia-komputer (HCI) tidak hanya melibatkan aspek kognitif dan fisiologis, tetapi juga mencakup aspek sosial dan emosional. Kedua aspek ini semakin penting seiring dengan perkembangan teknologi yang memungkinkan interaksi yang lebih kompleks antara manusia dan komputer.

* 1. Interaksi Sosial dalam HCI

Interaksi sosial dalam konteks IMK merujuk pada bagaimana manusia berinteraksi dengan komputer seolah-olah komputer adalah entitas sosial. Beberapa aspek penting dalam interaksi sosial meliputi:

1. Komputer sebagai Aktor Sosial: Konsep ini, yang dikenal sebagai paradigma "*Computers as Social Actors*" (CASA), menjelaskan bagaimana manusia cenderung memperlakukan komputer sebagai entitas sosial, meskipun mereka sadar bahwa komputer adalah mesin.
2. Antropomorfisme: Fenomena dimana pengguna mengatribusikan karakteristik manusia kepada sistem komputer, terutama ketika sistem tersebut menampilkan perilaku yang mirip manusia.
3. Media Sosial dan Kolaborasi *Online*: Peran teknologi komputer dalam memfasilitasi interaksi sosial antar manusia melalui berbagai platform online, mengubah cara kita berkomunikasi dan berkolaborasi.
4. Asisten Virtual: Perkembangan asisten virtual seperti Siri, Alexa, atau Google Assistant yang semakin meningkatkan aspek sosial dalam interaksi manusia-komputer.
   1. Interaksi Emosional dalam HCI
5. Deteksi Emosi: Teknologi bisa mendeteksi perasaan pengguna melalui teks, suara, atau ekspresi wajah. Misalnya, aplikasi chat yang bisa membaca nada suara atau kata-kata untuk mengetahui apakah pengguna sedang stres atau bahagia, dan kemudian memberikan saran atau dukungan dengan emosi yang terdeteksi.
6. Kenyamanan Emosional: Desain antarmuka yang baik memperhatikan bagaimana antarmuka dapat membuat pengguna merasa nyaman. Misalnya, aplikasi dengan desain yang sederhana dan warna-warna lembut akan lebih menyenangkan digunakan dan mengurangi rasa stres atau frustasi saat berinteraksi dengan aplikasi tersebut.
7. Personalisasi: Aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tampilan dan pengaturan sesuai dengan preferensi mereka dapat membuat pengguna merasa lebih terhubung secara emosional. Misalnya, jika aplikasi memungkinkan pengguna memilih tema warna atau mengganti latar belakang sesuai keinginan mereka, pengguna akan merasa lebih nyaman dan puas.
8. Dukungan Emosional: Beberapa aplikasi dirancang untuk membantu pengguna mengatasi masalah emosional, seperti aplikasi meditasi yang memberikan panduan relaksasi. Misalnya, aplikasi yang menawarkan sesi meditasi terpadu untuk membantu pengguna merasa lebih tenang dan rileks saat menghadapi stres.
9. Pengurangan Stres: Antarmuka yang mudah digunakan dan tidak membingungkan dapat mengurangi stres. Misalnya, aplikasi dengan navigasi yang jelas dan fitur yang mudah ditemukan akan membuat pengguna merasa lebih nyaman dan tidak frustasi saat menggunakan aplikasi tersebut.

## *Interface*

*Interface* adalah perangkat fisik dan non-fisik yang diintegrasikan ke dalam komputer untuk menghubungkan pengguna, *hardware*, dan *software*. *Interface* ini mencakup konsep dan kebutuhan pengguna untuk mengetahui sistem komputer yang mereka gunakan, apakah terintegrasi ke dalam sistem secara keseluruhan.

*Interface* (antarmuka) adalah elemen yang menghubungkan pengguna dengan sistem komputer. *Interface* yang baik harus mempertimbangkan aspek-aspek kognitif pengguna. Beberapa prinsip dasar dalam desain antarmuka adalah:

1. Kesesuaian Pengguna

*Interface* merupakan perisai dari sebuah sistem atau sebuah pintu gerbang masuk ke sistem dengan diwujudkan ke dalam sebuah aplikasi/*software*. *Interface* juga merupakan upaya membuat *software* seolah-olah mengenal usernya, karakteristik *user*-nya dari sifat sampai kebiasaan manusia secara umum. *Interface* harus disesuaikan dengan jumlah user bisa jadi lebih dari 1 dan mempunyai karakter yang berbeda.

1. Kesesuaian Produk

Aplikasi berperisai *interface* harus sesuai dengan sistem aslinya. Aplikasi sering menghasilkan *output* yang berbeda dari sistem manual atau sistem komputerisasi, yang sangat tidak diharapkan, apalagi untuk perusahaan karena aplikasi *software* diharapkan dapat mempertahankan produk yang dihasilkan dan lebih baik.

1. Kesesuaian Tugas

Sebuah aplikasi harus memiliki kemampuan untuk membantu pengguna menyelesaikan tugas. Dalam aplikasi tersebut, *interface* harus mengambil semua pekerjaan dan tugas *user*. Sebisa mungkin, pengguna tidak dihadapkan pada situasi di mana mereka harus mempertimbangkan pilihan yang mudah. *Interface* memungkinkan pengguna berpindah dari aplikasi ke komputer.

1. Kesesuaian Alur Kerja

Sebuah aplikasi sistem harus memiliki alur kerja yang sesuai dengan sistem manual yang diadopsi agar pekerjaan dapat diselesaikan dengan efisien. Dalam aplikasi, urutan-urutan tugas bisa bersifat berurutan atau acak, tergantung implementasinya. Hal tersebut penting agar pengguna tidak merasa kesulitan atau bingung jika urutan pekerjaan manual tidak tercermin dalam perangkat lunak. Selain itu, menu yang disediakan tidak boleh terlalu banyak dan harus mencerminkan alur tugas yang jelas, sehingga tanpa tutorial sekalipun, *workflow* yang sesuai dapat mempercepat pekerjaan pengguna.

1. Kesederhanaan

Kesederhanaan sangat penting dalam merancang antarmuka. Antarmuka dengan banyak menu tidak selalu lebih baik. Kesederhanaan berarti ringkas dan tidak bertele-tele. Pengguna bisa merasa bosan jika pernyataan, pertanyaan, menu, atau informasi yang disajikan terlalu panjang dan rumit. Pengguna lebih menyukai antarmuka yang sederhana namun tetap memiliki kekuatan dan nilai fungsional.

1. Konsistensi

Sistem harus berjalan secara real-time dan menghasilkan *output* yang sesuai. Banyak perusahaan menggunakan aplikasi berbeda di setiap divisi, sementara yang lain memakai aplikasi yang sama, sehingga sering terjadi ketidakkonsistenan. *Software engineer* perlu menjaga konsistensi dalam desain antarmuka, seperti warna, struktur menu, jenis *font*, dan format desain. Hal ini penting agar pengguna tidak kesulitan saat berpindah tugas atau lokasi. Manusia cenderung berpikir melalui analogi dan melakukan prediksi, sehingga konsistensi antarmuka membantu mempermudah proses tersebut.

1. Familiar

Manusia cenderung lebih mudah mengingat hal-hal yang sudah sering dilihat atau dialami, dikenal sebagai familiaritas. Antarmuka sebaiknya dirancang agar mirip dengan antarmuka umum lainnya dalam hal tata letak, model, dan sebagainya, sehingga memudahkan pengguna berinteraksi dengan sistem karena terasa familiar.

1. *Direct Manipulation*

Pengguna menginginkan aplikasi yang menyediakan alat untuk menyesuaikan antarmuka sesuai kebutuhan dan karakteristik mereka. Hal ini penting karena pengguna sering merasa bosan dan ingin melakukan perubahan pada aplikasi yang digunakan.

1. Kontrol

Prinsip kontrol ini terkait dengan tingkat konsentrasi pengguna yang bisa berubah-ubah, yang dapat mengganggu jalannya sistem. Kesalahan ketik atau entry umum terjadi, namun bisa berdampak serius karena satu digit atau karakter yang salah dapat menghasilkan informasi yang keliru.

1. *Feedback*

Sistem harus memberikan *feedback* langsung terhadap tindakan pengguna. Misalnya, jika pengguna mengklik tombol, harus ada respons visual atau suara yang menunjukan bahwa tindakan mereka berhasil.

1. Aksesibilitas

*Interface* harus dapat diakses oleh berbagai kelompok pengguna, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik, seperti pengguna dengan gangguan penglihatan atau pandangan.

1. Fleksibilitas

Fleksibel merupakan bentuk dari dari solusi pada saat menyelesaikan masalah. *Software engineer* dapat membuat berbagai solusi penyelesaian untuk satu masalah.

1. Daya Tanggap

Setelah pengguna memasukkan data, sistem harus segera memberikan respons. Dengan kemajuan teknologi dan kebutuhan manusia yang terus berkembang, *software* harus cepat tanggap, mengingat sifat manusia yang semakin dinamis dan tidak suka menunggu.

1. Kenyamanan

*Software engineer* harus menciptakan antarmuka yang membuat pengguna merasa nyaman. Kenyamanan ini berarti pengguna tetap merasa tenang meski melakukan kesalahan, tanpa menghadapi kebingungan atau kekacauan saat salah memasukkan data atau eksekusi.

1. Kemudahan

*Software* harus mudah dioperasikan hanya dengan melihat atau mempelajarinya dalam beberapa jam. Kemudahan memahami ikon, menu, dan alur data memudahkan pengguna cepat menguasai *software*, yang pada akhirnya mempercepat dan memperbaiki proses penggunaan sistem.

## Data *Gathering*

Data *Gathering* (pengumpulan data) merupakan bagian penting dalam proses perancangan interaksi (*Interaction Design*), dimana data *gathering* bertujuan untuk mengumpulkan data yang cukup, akurat dan relevan sehingga kebutuhan dalam *interaction design* dapat terpenuhi. Selain itu data *gathering* juga berguna untuk menangkap reaksi dan performa *user* terhadap sistem. Dalam *Human Computer Interaction*,data *gathering* dilakukan untuk memahami bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dan dimana masalah atau hambatan muncul. Teknik pengumpulan data meliputi:

1. Data Kualitatif

Fokus pada pemahaman mendalam tentang perilaku, motivasi, dan pengalaman pengguna. Tekniknya termasuk wawancara, observasi, dan *think-aloud protocol*. Data ini bersifat deskriptif.

1. Data Kuantitatif

Mengukur perilaku pengguna dengan data yang dapat dianalisis secara statistik. Tekniknya termasuk survei, eksperimen, dan analisis log. Data ini berupa angka dan fokus pada pola atau tren.

Dalam pengumpulan data terdapat juga proses atau langkah langkah dalam pengumpulan data yaitu:

1. Perencanaan untuk menentukan tujuan dan metode pengumpulan data.
2. Menentukan sampel pengguna yang representatif untuk mendapat data relevan.
3. Pengumpulan data dengan cara melaksanakan metode yang telah direncanakan seperti wawancara, observasi, atau survei.
4. Menyimpan data dengan aman, baik dalam bentuk digital maupun fisik.
5. Menggunakan teknik kualitatif atau kuantitatif untuk mengolah data dan mendapatkan insight.
6. Evaluasi atau menyimpulkan temuan dan membuat rekomendasi untuk perbaikan desain atau sistem.

Dalam pengumpulan data penting juga memperhatikan dalam aspek etika terutama dalam melindungi privasi dan hak pengguna, diantaranya persetujuan (*Informed Consent*): pengguna harus diberi tahu tentang tujuan penelitian dan menyetujui partisipasi mereka, anonimitas: peneliti harus menjaga kerahasiaan data pengguna, dan transparansi: peneliti harus jujur tentang bagaimana data akan digunakan.

Setelah semua data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah evaluasi. Data dari berbagai metode dapat dibandingkan dan dianalisis untuk mengidentifikasi tren, pola, atau masalah dalam interaksi pengguna. Analisis ini digunakan untuk mengembangkan atau menyempurnakan produk, sistem, atau antarmuka.

Hasil dari pengumpulan data dalam HCI digunakan untuk mendesain ulang, menyempurnakan antarmuka, atau menyesuaikan teknologi dengan kebutuhan dan perilaku pengguna, sehingga menghasilkan pengalaman yang lebih baik.

# BAB III

# KESIMPULAN

Saat manusia berinteraksi dengan komputer, ternyata yang terlibat bukan cuma teknologi canggih, tapi juga hal-hal seperti cara berpikir, ingatan, dan pengambilan keputusan yang semuanya dikenal sebagai aspek kognitif. Dalam merancang sistem atau antarmuka, kita harus mempertimbangkan bagaimana manusia memproses informasi secara alami agar penggunaan teknologi jadi lebih mudah dan nyaman.

Tidak hanya soal kognitif, aspek sosial dan emosional juga ikut berperan. Teknologi yang baik seharusnya mampu merespons emosi pengguna, dan bahkan menciptakan interaksi yang terasa lebih manusiawi. Desain antarmuka yang ideal itu sederhana, konsisten, mudah diakses, dan nyaman dipakai, sehingga siapa pun bisa menggunakannya tanpa rasa frustrasi.

Pengumpulan data dari pengguna baik itu melalui wawancara atau survei sangat penting untuk melihat bagaimana mereka berinteraksi dengan teknologi, dan apa saja yang perlu diperbaiki. Jadi, dengan memperhatikan semua aspek ini, kita bisa menciptakan teknologi yang lebih efektif dan menyenangkan untuk digunakan. Intinya, dengan memahami cara manusia berpikir, merasa, dan berinteraksi, kita bisa membuat sistem yang tidak hanya berfungsi dengan baik, tapi juga bikin penggunanya betah.

# DAFTAR PUSTAKA

Carroll, J. M. (2003). HCI Models, Theories, and Frameworks: Toward a Multidisciplinary Science. Morgan Kaufmann.

Ikhwan, Ali. (2020). Diktat Interaksi Manusia dan Komputer. Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

IMK-1b-faktor-manusia.pdf. Made Agung Raharja, M.Cs.

Interaksi Manusia Komputer.pdf. Titien S. Sukamto.

Norman, D. A. (2004). Emotional design: Why we love (or hate) everyday things. Basic Civitas Books.

Norman, D. A. (2013). The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition. Basic Books.

Picard, R. W. (1997). Affective computing. MIT press.

Reeves, B., & Nass, C. (1996). The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places. Cambridge University press.