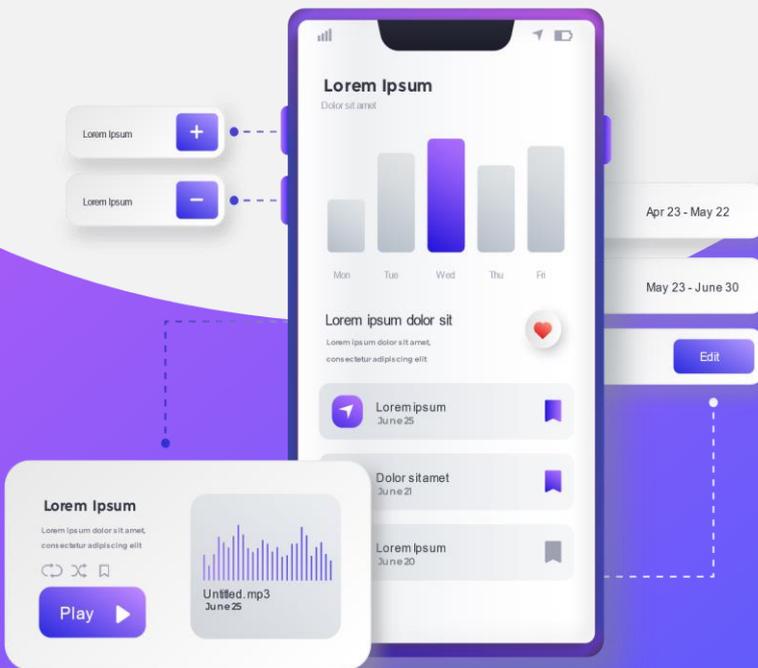




Interaksi **Manusia** dan **Komputer**

Membangun Antarmuka Cerdas di Era Digital



Agustini, Phie Chyan, Amril Mutoi Siregar, Ahmad Afif Mauludi,
Novita Lestari Anggreini, Ridnaldy Yunior Carolus,
Agung Yuliyanto Nugroho, Zulfiana Safitri Majid, Sukmawati,
Ely Aprilia, M Rhifky Wayahdi, Arif Iman Anshori, Achmad Indra Aulia

Interaksi Manusia dan Komputer

Membangun Antarmuka Cerdas di Era Digital

**Agustini, Phie Chyan, Amril Mutoi Siregar, Ahmad Afif Mauludi,
Novita Lestari Anggreini, Ridnaldy Yunion Carolus, Agung
Yuliyanto Nugroho, Zulfiana Safitri Majid, Sukmawati, Ely Aprilia,
M Rhifky Wayahdi, Arif Iman Anshori, Achmad Indra Aulia**



PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta:

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf i untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000,- (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 1.000.000.000,- (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,- (empat miliar rupiah).

Interaksi Manusia dan Komputer Membangun Antarmuka Cerdas di Era Digital

Agustini, Phie Chyan, Amril Mutoi Siregar, Ahmad Afif Mauludi, Novita Lestari Anggreini, Ridnaldy Yuniar Carolus, Agung Yuliyanto Nugroho, Zulfiana Safitri Majid, Sukmawati, Ely Aprilia, M Rhifky Wayahdi, Arif Iman Anshori, Achmad Indra Aulia

ISBN:

Editor : Sarwandi, M.Pd.T
Layout : Miftahul Jannah, M.Kom
Desain sampul : Rifki Ramadan

Penerbit
PT. Mifandi Mandiri Digital

Redaksi & Distributor Tunggal
PT. Mifandi Mandiri Digital
Komplek Senda Residence Jl. Payanibung Ujung D Dalu Sepuluh-B
Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang Sumatera Utara

Cetakan Pertama, Januari 2025

Hak Cipta © 2025 by PT. Mifandi Mandiri Digital

Hak cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku *Interaksi Manusia dan Komputer: Membangun Antarmuka Cerdas di Era Digital* ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai upaya untuk mengintegrasikan pengetahuan teoretis dan praktik dalam mengembangkan antarmuka yang tidak hanya fungsional, tetapi juga cerdas dan responsif di tengah kemajuan teknologi digital. Kami berharap karya ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para peneliti, praktisi, serta mahasiswa yang tertarik pada bidang interaksi manusia dan komputer.

Pada bab pertama, buku ini mengupas dasar-dasar antarmuka manusia dan komputer, memberikan gambaran tentang konsep *Human-Computer Interaction*, elemen-elemen penting dalam antarmuka pengguna, hingga interaksi yang terjadi antara manusia dan sistem. Pembahasan ini diharapkan dapat memberikan landasan yang kuat untuk memahami dinamika interaksi yang terjadi dalam konteks digital saat ini.

Bab kedua dan bab ketiga menyajikan pengembangan antarmuka dan pemodelan sistem pengolah secara mendalam. Di dalamnya, pembaca diajak untuk menelusuri sejarah evolusi UI/UX, peran psikologi dalam desain antarmuka, serta berbagai metode prototyping dan evaluasi efektivitas model. Studi kasus yang disajikan pun memberikan gambaran nyata tentang bagaimana antarmuka dapat dikembangkan secara praktis untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Tidak hanya berhenti pada teori dan pengembangan, buku ini juga membahas peran indera dan lingkungan sekitar dalam proses interaksi melalui bab mengenai panc indera. Selanjutnya, bab-bab yang membahas kerangka kerja interaksi, cara mengatasi kompleksitas, hingga paradigma interaksi memberikan perspektif mendalam mengenai bagaimana interaksi dapat dioptimalkan agar lebih natural dan intuitif. Hal ini sangat penting untuk menciptakan antarmuka yang adaptif dan user-friendly.

Bab-bab selanjutnya mengulas aspek kebergunaan, piranti penunjuk, dialog berbasis teks, prinsip perancangan, dan piranti masukan yang kesemuanya merupakan komponen krusial dalam membangun sistem interaksi yang efektif. Selain itu, pembahasan mengenai risiko penggunaan piranti interaksi memberikan panduan untuk mengidentifikasi dan memitigasi potensi permasalahan yang mungkin muncul, sehingga pengguna dapat merasakan pengalaman yang aman dan optimal.

Akhir kata, kami berharap buku ini tidak hanya memberikan wawasan baru, tetapi juga menginspirasi inovasi dalam pengembangan antarmuka cerdas di era digital. Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, kritik, dan saran selama proses penyusunan buku ini. Semoga karya ini dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia interaksi manusia dan komputer, dan menjadi sumber pengetahuan yang berharga bagi para pembaca.

Medan, Desember 2024

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
BAB 1 ANTARMUKA MANUSIA DAN KOMPUTER	1
Pendahuluan	1
Pengenalan Antarmuka Manusia dan Komputer (Human-Computer Interaction)	2
Elemen Dasar dalam Antarmuka Pengguna (User Interface)	8
Interaksi Manusia-Komputer	13
BAB 2 PENGEMBANGAN ANTARMUKA	17
Pendahuluan	17
Pengertian Antar Muka	17
Sejarah dan Evolusi UI/UX	19
Peran Psikologi dalam Desain Antarmuka	20
Komparasi Metode Prototyping	21
Studi Kasus: Pengembangan Antarmuka untuk Aplikasi Pendidikan	22
Panduan Praktis untuk Pengujian Antarmuka	23
Pengembangan Antarmuka Berbasis Teknologi Terkini	23
BAB 3 PEMODELAN SISTEM PENGOLAH	26
Pendahuluan	26
Konsep Dasar Pemodelan Sistem Pengolah	27
Komponen Utama dalam Sistem Pengolah	29
Metode Pemodelan Berbasis Diagram	31
Langkah-langkah Implementasi Model dalam Sistem Pengolahan	33
Teknik Evaluasi Efektivitas Model dalam Pemrosesan Data	36
BAB 4 PANCA INDERA DAN LINGKUNGAN SEKITAR	40
Pendahuluan	40
Indera Pengelihatan	41
Indera Pendengaran	43
Indera Peraba	45
Indera Penciuman	47
Indera Perasa	49
Integrasi Perpsesi Indera	50

BAB 5 KERANGKA KERJA INTERAKSI	52
Pendahuluan	52
Kerangka Kerja	52
Menangani Kompleksitas	56
Paradigma Interaksi	58
BAB 6 MENGATASI KOMPLEKSITAS INTERAKSI	61
Pendahuluan	61
Kompleksitas Interaksi	61
Evaluasi dan Uji Kegunaan	65
Metode Evaluasi	66
BAB 7 PARADIGMA INTERAKSI	68
Pendahuluan	68
Tujuan Paradigma Interaksi	69
Jenis-Jenis Paradigma Interaksi	69
Peran dan Dampak Paradigma Interaksi	73
BAB 8 KEBERGUNAAN INTERAKSI	76
Pendahuluan	76
Konsep Dasar Kebergunaan	77
Komponen Penentu untuk Mengukur Kebergunaan	79
Sudi Kasus: Implementasi Kebergunaan	82
BAB 9 PIRANTI PENUNJUK	86
Pendahuluan	86
Jenis-jenis Piranti Penunjuk	87
Cara Kerja Piranti Penunjuk	89
Perkembangan Teknologi Piranti Penunjuk	92
Fungsi dan Manfaat Piranti Penunjuk	95
Aplikasi Piranti Penunjuk dalam Berbagai Sektor	96
Kelebihan dan Kekurangan Masing-masing Piranti Penunjuk	98
Ergonomi dan Penggunaan yang Tepat	100
BAB 10 DIALOG BERBASIS TEKS	103
Pendahuluan	103
Komponen dan Algoritma dalam Dialog Berbasis Teks	104
Desain Antar Muka dan Pengalaman Pengguna (UI/UX)	107
Personalisasi dan Tantangan dalam Dialog Berbasis Teks	108
Etika, Privasi dan Masa Depan Teknologi berbasis Teks	110

BAB 11 PRINSIP DAN PETUNJUK PERANCANGAN	114
Pendahuluan	114
Prinsip Dasar Perancangan Antarmuka	114
Petunjuk Perancangan Efektif	116
Studi Kasus dan Contoh	118
BAB 12 PIRANTI MASUKAN	122
Pendahuluan	122
Jenis-Jenis Piranti Masukan	123
BAB 13 RISIKO PENGGUNAAN PIRANTI INTERAKSI	135
Pendahuluan	135
Kategori Risiko Penggunaan Piranti Interaksi	136
Studi Kasus	137
Penyebab Utama Risiko	139
Strategi Mitigasi Risiko	140
Daftar Pustaka	143
Tentang Penulis	151

BAB 4 PANCA INDERA DAN LINGKUNGAN SEKITAR

Pendahuluan

Panca indera merupakan lima alat utama yang memungkinkan manusia merasakan dan memahami dunia di sekitar mereka: penglihatan, pendengaran, peraba, penciuman, dan perasa. Masing-masing indera menangkap jenis rangsangan tertentu yang diproses oleh otak, membentuk persepsi yang komprehensif tentang lingkungan.

1. Penglihatan: Mata menangkap cahaya dan warna yang dipantulkan oleh objek, membantu manusia mengenali bentuk, ukuran, jarak, dan gerakan, yang penting untuk navigasi.
2. Pendengaran: Indera pendengaran menangkap getaran suara yang kemudian diinterpretasikan sebagai bunyi dan nada, serta membantu menentukan arah dan jarak sumber suara.
3. Peraba: Kulit memungkinkan manusia merasakan tekanan, suhu, dan getaran, membantu dalam mengenali tekstur objek.
4. Penciuman: Indera penciuman mendeteksi aroma dari molekul yang masuk ke hidung, menciptakan pengalaman emosional dan memori tertentu.
5. Perasa: Lidah mengidentifikasi rasa seperti manis, asin, pahit, asam, dan umami, yang membantu manusia menilai makanan.

Kelima indera ini bekerja sama untuk memberikan pengalaman sensorik yang koheren, yang disebut persepsi multimodal. Persepsi ini memungkinkan manusia merespons lingkungan dengan lebih efektif.

Indera Pengelihatan

Penglihatan (persepsi visual) adalah komponen utama untuk memahami dunia di sekitar kita. Cahaya yang memasuki mata melalui kornea, melewati pupil dan lensa, dan difokuskan pada retina, memungkinkan sel-sel batang dan kerucut pada retina menangkap cahaya dan warna. Otak kemudian memproses sinyal ini untuk mengenali bentuk, jarak, dan gerakan objek, membantu manusia mengenali serta menghindari potensi bahaya.

Interaksi Persepsi Visual dengan Lingkungan

Persepsi visual sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, kontras, dan warna. Cahaya yang terlalu terang atau terlalu rendah dapat mengurangi kemampuan melihat dengan jelas. Kontras yang tepat membantu mata membedakan objek, sedangkan warna memengaruhi suasana dan respons emosional. Pengaturan elemen-elemen ini dapat meningkatkan kenyamanan visual dan efektivitas antarmuka.

1. Pengaruh Cahaya: Cahaya memainkan peran penting dalam persepsi visual. Dalam kondisi pencahayaan yang baik, mata dapat menangkap detail dengan lebih jelas. Sebaliknya, kondisi pencahayaan yang terlalu rendah atau terlalu terang dapat mengurangi kemampuan mata untuk melihat dengan jelas dan

menyebabkan ketidaknyamanan. Glare atau pantulan cahaya yang berlebihan dapat mengganggu persepsi objek dan membuat mata cepat lelah. Dalam desain antarmuka, pencahayaan yang tepat pada layar atau perangkat membantu meningkatkan visibilitas dan mengurangi ketegangan mata pengguna.

2. **Kontras:** Kontras mengacu pada perbedaan antara area terang dan gelap pada suatu objek atau layar. Kontras yang tepat mempermudah mata untuk membedakan objek dari latar belakangnya. Dalam konteks teknologi dan antarmuka pengguna, kontras tinggi sering digunakan untuk teks agar lebih mudah terbaca. Kontras yang rendah, di sisi lain, dapat membuat elemen visual sulit dilihat, yang dapat menyebabkan kesalahan dan kelelahan mata. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa antarmuka digital memiliki kontras yang sesuai agar nyaman dilihat dalam jangka waktu yang lama.
3. **Warna:** Warna memiliki pengaruh yang besar terhadap persepsi dan pengalaman visual. Warna dapat menciptakan suasana tertentu dan memengaruhi respons emosional pengguna. Misalnya, warna-warna cerah seperti merah atau oranye dapat menstimulasi perasaan waspada atau urgensi, sementara warna-warna sejuk seperti biru dan hijau cenderung memberikan efek menenangkan. Selain itu, pemilihan warna juga harus mempertimbangkan masalah aksesibilitas, seperti kebutaan warna, untuk memastikan semua pengguna dapat melihat elemen visual dengan baik. Dalam antarmuka digital, penggunaan warna yang konsisten dan tepat dapat membantu

mengarahkan perhatian pengguna dan memperjelas informasi yang disajikan.

4. **Kenyamanan Visual:** Kenyamanan visual mengacu pada kondisi di mana mata dapat melihat tanpa ketegangan atau kelelahan yang berlebihan. Pengaturan cahaya, kontras, dan warna yang tepat pada perangkat digital atau ruang fisik dapat menciptakan pengalaman visual yang lebih nyaman. Misalnya, dark mode (mode gelap) pada aplikasi atau perangkat elektronik dapat mengurangi silau dan ketegangan mata, terutama dalam kondisi pencahayaan rendah. Desain yang mempertimbangkan kenyamanan visual ini sangat penting dalam konteks *Human-Computer Interaction* (HCI) karena pengalaman visual yang nyaman dapat meningkatkan produktivitas dan meminimalisir kelelahan visual pada pengguna yang sering berinteraksi dengan perangkat digital.

Indera Pendengaran

Pendengaran (persepsi auditori) memungkinkan manusia menangkap suara, memproses frekuensi, intensitas, dan arah suara. Suara adalah gelombang yang ditangkap oleh telinga dan diolah oleh otak untuk memahami nada dan arah. Persepsi auditori berperan dalam orientasi dan komunikasi, serta dapat memicu respons emosional yang berbeda tergantung pada frekuensi dan pola suara.

Interaksi Persepsi Auditori dengan Lingkungan

Kebisingan lingkungan dapat mengganggu kenyamanan auditori dan konsentrasi. Kondisi akustik yang baik, dengan

kualitas suara yang jelas dan tanpa kebisingan yang berlebihan, mendukung kinerja dan produktivitas. Dalam desain teknologi, suara yang jernih membantu pengguna memahami informasi dengan lebih baik dan meningkatkan pengalaman interaktif.

1. Dampak Kebisingan Lingkungan: Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan atau mengganggu. Kebisingan lingkungan, seperti suara lalu lintas, percakapan yang terlalu keras, atau suara mesin, dapat mengganggu kemampuan seseorang untuk fokus dan memahami informasi penting. Kebisingan juga dapat meningkatkan tingkat stres dan kelelahan, terutama dalam lingkungan kerja yang memerlukan konsentrasi tinggi. Dalam konteks teknologi, kebisingan dapat memengaruhi pengalaman pengguna terhadap aplikasi atau perangkat yang mengandalkan audio. Misalnya, dalam panggilan video atau penggunaan asisten virtual, kebisingan latar dapat mengurangi kejelasan komunikasi. Oleh karena itu, lingkungan yang baik untuk interaksi auditori harus meminimalkan kebisingan yang tidak perlu, terutama di tempat kerja atau dalam desain perangkat.
2. Kualitas Suara dalam Teknologi Interaktif: Kualitas suara yang baik sangat penting untuk meningkatkan persepsi auditori dan pengalaman pengguna. Suara yang jernih dan jelas memudahkan pengguna untuk memahami pesan atau informasi yang disampaikan. Misalnya, dalam interaksi dengan asisten suara atau teknologi pengenalan suara, kualitas mikrofon dan speaker berperan besar dalam akurasi pengenalan dan persepsi suara. Teknologi audio yang baik juga mempertimbangkan rentang frekuensi suara sehingga

dapat menangkap detail suara yang kaya dan memungkinkan pengalaman mendengarkan yang realistis. Dalam perangkat seperti headphone atau speaker, kualitas suara juga sangat penting untuk memberikan kenyamanan dan kepuasan pengguna, terutama dalam penggunaan jangka panjang.

Indera Peraba

Kulit sebagai organ peraba (persepsi sentuhan dan haptik) merasakan tekanan, getaran, suhu, dan tekstur. Teknologi haptik memanfaatkan persepsi sentuhan untuk menciptakan umpan balik fisik, seperti getaran pada ponsel atau *joystick*, untuk memperkuat pengalaman pengguna. Reseptor di kulit mendeteksi jenis rangsangan yang berbeda, memungkinkan manusia membedakan berbagai tekstur dan permukaan objek.

Interaksi Persepsi Sentuhan dan Haptik dengan Lingkungan

Permukaan dan tekstur memengaruhi persepsi sentuhan dan kenyamanan fisik. Permukaan halus biasanya lebih nyaman disentuh dibandingkan yang kasar. Dalam desain teknologi, pemilihan tekstur untuk perangkat yang sering disentuh penting untuk kenyamanan jangka panjang, seperti layar sentuh dan perangkat Teknologi nteraktif.

1. Pengaruh Permukaan dalam Persepsi Sentuhan: Karakteristik permukaan benda, seperti kelembutan, kekasaran, kekerasan, atau kelicinan, dapat memengaruhi persepsi sentuhan kita. Permukaan yang lembut atau halus cenderung memberikan kenyamanan, sementara permukaan kasar atau keras mungkin

memberikan sensasi yang tidak nyaman atau bahkan berisiko melukai kulit. Permukaan yang licin atau mengkilap dapat memberikan kesan estetika tertentu, tetapi mungkin kurang nyaman atau kurang aman untuk disentuh dalam jangka waktu lama. Desain produk, terutama yang melibatkan interaksi fisik seperti *smartphone* atau *joystick*, biasanya mempertimbangkan faktor ini untuk memastikan kenyamanan pengguna.

2. Pengaruh Tekstur pada Kenyamanan Fisik Pengguna: Tekstur objek yang sering bersentuhan dengan tubuh manusia, seperti gagang pintu, kursi, atau pakaian, dapat berdampak besar pada kenyamanan pengguna. Tekstur yang terlalu kasar dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan tekstur yang terlalu licin dapat menyulitkan dalam memegang atau mengendalikan objek. Dalam konteks teknologi interaktif, pemilihan tekstur untuk perangkat yang dipegang atau dipakai oleh pengguna sangat penting untuk memastikan kenyamanan fisik dalam penggunaan jangka panjang.
3. Kenyamanan Sentuhan dalam Teknologi Haptik: Teknologi haptik bertujuan menciptakan sensasi sentuhan yang serupa dengan interaksi fisik di dunia nyata. Dalam perangkat seperti pengontrol game atau VR haptic gloves, kenyamanan sentuhan adalah aspek yang sangat diperhatikan. Material yang digunakan harus sesuai dengan bentuk dan fungsi perangkat agar pengguna dapat mengoperasikannya tanpa merasa lelah atau tidak nyaman. Haptic feedback yang berlebihan atau tidak tepat juga dapat mengurangi kenyamanan pengguna, terutama dalam aplikasi yang memerlukan interaksi berulang dalam waktu lama.

Indera Penciuman

Indera penciuman (persepsi olfaktori) mampu mendeteksi aroma dan menghubungkannya dengan memori dan emosi. Molekul aroma yang masuk ke hidung merangsang reseptor, yang kemudian dikirim ke otak untuk diinterpretasikan. Aroma tertentu dapat memicu ingatan atau emosi tertentu, yang dapat memengaruhi suasana hati dan preferensi seseorang terhadap suatu lingkungan atau situasi.

Interaksi Persepsi Olfaktori dengan Lingkungan

Aroma di lingkungan dapat memengaruhi suasana hati, kenyamanan, dan fokus. Aroma tertentu, seperti lavender, dapat membantu menenangkan, sedangkan aroma segar seperti peppermint meningkatkan energi. Dalam ruang kerja atau publik, penggunaan aroma yang sesuai dapat meningkatkan suasana hati dan kualitas pengalaman pengguna.

1. Pengaruh Aroma pada Suasana Hati: Aroma tertentu dapat secara langsung memengaruhi suasana hati seseorang. Aroma yang lembut dan menenangkan, seperti lavender atau chamomile, dikenal memiliki efek relaksasi dan dapat membantu mengurangi tingkat stres. Di sisi lain, aroma yang menyegarkan seperti peppermint atau citrus dapat meningkatkan energi dan fokus. Aroma ini sering digunakan dalam ruangan seperti spa, ruang tunggu, atau bahkan kantor untuk menciptakan suasana yang sesuai dengan tujuan ruang tersebut.
2. Pengaruh Aroma pada Fokus dan Produktivitas: Dalam lingkungan kerja atau belajar, aroma juga dapat memengaruhi fokus dan produktivitas. Aroma tertentu, seperti rosemary atau peppermint, diketahui membantu

meningkatkan konsentrasi dan ketajaman mental. Aroma ini dapat digunakan dalam ruang kerja atau ruang belajar untuk membantu pengguna tetap fokus dan produktif. Namun, penting untuk memilih aroma yang tepat dan tidak terlalu kuat, karena aroma yang terlalu kuat justru dapat mengganggu dan menurunkan performa.

3. Pengaruh Aroma pada Kenyamanan dan Keterlibatan Pengguna: Aroma yang tidak menyenangkan atau terlalu kuat dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan mengganggu pengalaman seseorang di suatu tempat. Sebagai contoh, bau yang tidak sedap di ruang publik dapat mengurangi kenyamanan pengguna dan menurunkan kualitas pengalaman mereka. Sebaliknya, aroma yang menyenangkan dapat membuat seseorang merasa lebih nyaman dan betah berada di suatu lingkungan. Dalam industri perhotelan, aroma sering digunakan sebagai bagian dari branding atau penciptaan atmosfer tertentu, yang membuat pengunjung merasa lebih terlibat dan memiliki kesan positif terhadap tempat tersebut.
4. Pemanfaatan Aroma dalam Terapi dan Relaksasi: Aroma telah lama digunakan dalam terapi aroma untuk mengelola stres, kecemasan, dan bahkan insomnia. Di lingkungan kerja atau ruang publik yang memiliki suasana sibuk atau stres, penggunaan aroma yang menenangkan dapat membantu menciptakan suasana yang lebih rileks dan kondusif. Ini bisa diterapkan dalam ruang relaksasi atau ruang pertemuan untuk membantu mengurangi ketegangan dan menciptakan suasana yang lebih positif.

Indera Perasa

Lidah (persepsi gustatory) memiliki reseptor yang mendeteksi lima rasa dasar: manis, asin, pahit, asam, dan umami. Kombinasi dari berbagai rasa ini, ditambah dengan aroma yang dihirup, menciptakan pengalaman gustatori yang lebih kaya. Hubungan antara rasa dan aroma memengaruhi kenikmatan makanan dan minuman, serta membentuk preferensi seseorang terhadap jenis rasa tertentu.

Interaksi Persepsi Gustatori dengan Lingkungan

Rasa dapat memengaruhi suasana hati dan keterlibatan dalam suatu lingkungan. Makanan yang enak di acara sosial, misalnya, dapat meningkatkan suasana hati. Lingkungan juga memengaruhi persepsi rasa, seperti pencahayaan dan suasana ruang yang dapat meningkatkan atau mengurangi pengalaman makan.

1. Pengaruh Rasa pada Suasana Hati dan Kenyamanan: Rasa yang menyenangkan, seperti manis atau gurih (umami), dapat menimbulkan perasaan bahagia atau nyaman. Sebaliknya, rasa yang terlalu kuat atau tidak diinginkan dapat mengurangi kenyamanan seseorang. Misalnya, dalam suasana sosial atau acara tertentu, makanan dan minuman yang lezat dan sesuai preferensi dapat meningkatkan suasana hati dan menciptakan pengalaman yang lebih positif. Inilah sebabnya mengapa dalam banyak pertemuan atau acara, pilihan makanan yang baik menjadi bagian penting untuk meningkatkan suasana hati dan kepuasan tamu.
2. Pengaruh Lingkungan pada Persepsi Rasa: Lingkungan juga memiliki dampak besar pada cara seseorang

merasakan dan menikmati makanan. Faktor-faktor seperti pencahayaan, suasana ruang, dan bahkan warna dinding dapat memengaruhi cara kita mengevaluasi rasa suatu makanan. Penelitian menunjukkan bahwa suasana ruang yang menyenangkan dapat meningkatkan persepsi positif terhadap makanan. Restoran, misalnya, sering kali merancang ruangnya untuk menciptakan suasana yang mendukung rasa tertentu, seperti suasana hangat dan nyaman yang meningkatkan kenikmatan makanan berat atau suasana segar yang cocok untuk makanan ringan.

Integrasi Persepsi Indera

Integrasi persepsi indra atau persepsi multimodal adalah proses otak mengintegrasikan berbagai *input* sensoris untuk menciptakan pengalaman yang utuh. Integrasi ini memungkinkan kita memahami konteks situasi dengan lebih baik. Dalam teknologi interaktif, persepsi multimodal menggabungkan elemen visual, auditori, dan haptik, menciptakan pengalaman yang lebih imersif dan realistis bagi pengguna.

Interaksi Persepsi Multimodal dengan Lingkungan

Desain lingkungan, baik fisik maupun virtual, sangat memengaruhi integrasi persepsi sensoris. Lingkungan yang dirancang dengan baik mendukung integrasi sensoris yang lebih alami, seperti pencahayaan yang tepat dan akustik yang optimal. Sebaliknya, lingkungan yang buruk, seperti cahaya berlebihan atau ketidaksejajaran antara visual dan auditori, dapat mengganggu kenyamanan dan imersi pengguna.

Indera manusia memainkan peran penting dalam

Daftar Pustaka

- Albrecht, U. V. (2016). *Digital health: Legal and ethical issues*. Springer.
- Alekhin, R. Y., Voronina, I. E., & Desyatirikova, E. N. (2022). Models and Algorithms for Human-Language Text Interaction Systems. 2022 Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (ElConRus), 232–234. <https://doi.org/10.1109/ElConRus54750.2022.9755658>
- Amazon. (n.d.). What we do. Retrieved January 10, 2025, from <https://www.aboutamazon.com/what-we-do>
- Anderson, T., & White, P. (2018). Improving *user* interaction through intuitive interface design. Proceedings of the 22nd International Conference on *Human-Computer Interaction*, 123-130. <https://doi.org/10.1145/3172208.3172209>
- Atherton, M. (2020). Berkeley's first published work: An essay towards a new theory of vision. In M. Atherton (Ed.), *An essay towards a new theory of vision* (Chapter 2). John Wiley & Sons Ltd.
- Bodker, S. (2021). *Through the Interface: A Human Activity Approach To User Interface Design* (1st ed.). CRC Press.
- Canche, M., Ochoa, S. F., Perovich, D., & Santos, R. (2023). Modeling Interactions Happening in People-Driven Collaborative Processes. In *Handbook of Human-Machine Systems* (pp. 95–103). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119863663.ch9>
- Carroll, J. M. (1991). *Designing Interaction*. Cambridge University Press.
- Cerone, A. (2023). Modelling and Analysing Cognition and Interaction (pp. 30–72). https://doi.org/10.1007/978-3-031-43678-9_2
- Ceruzzi, P. E. (2003). *A History of Modern Computing*. MIT

Press.

- Cha, K. W., & Choi, C. (2017). Model-Based HCI System Development Methodology (pp. 543–553). https://doi.org/10.1007/978-3-319-58634-2_40
- Cooper, A. (2014). *About Face: The Essentials of Interaction Design*, Wiley.
- Dix, A. (2009). *Human-Computer Interaction*. Pearson Education.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction* (3rd ed.). Pearson.
- Duolingo. (n.d.). About Duolingo. Retrieved January 10, 2025, from <https://id.duolingo.com/info>
- Ehsani, J. P., Li, K., & Yang, J. (2022). Understanding autonomous vehicle failures: A case study of Tesla crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 173, 106729. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2022.106729>
- Fahmi, I. (2017). *Teori dan praktik interaksi manusia komputer*. CV. Pustaka Setia.
- Firmenich, S., Garrido, A., Grigera, J., Rivero, J. M., & Rossi, G. (2019). *Usability* improvement through A/B testing and refactoring. *Software Quality Journal*, 27(1), 203–240. <https://doi.org/10.1007/s11219-018-9413-y>
- Galitz, W. O. (2007). *The essential guide to User Interface design: An introduction to GUI design principles and techniques* (3rd ed.). Wiley.
- Gao, Y. (2023). Application of multimodal perception scenario construction based on IoT technology in university music teaching. *PeerJ Computer Science*, 9, e1602. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1602>
- Garro, V., Sundstedt, V., & Navarro, D. (2020). A review of current trends on visual perception studies in virtual and *augmented reality*. SIGGRAPH Asia 2020 Courses, December 01-09, Virtual Event, Republic of Korea. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3415263.3419144>.
- Ginting, S. H. N., Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Training

- on Designing an Attractive Website Prototype Using Figma for Students of SMK Swasta Free Methodist Medan. *Outline Journal of Community Development*.
- Green, M., & Petre, M. (1996). *Usability* analysis of visual programming environments: A cognitive approach. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(3), 239-250. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1996.0054>
- Gunawan, A. (2021). *Prinsip-prinsip desain antarmuka pengguna*. Mitra Wacana Media.
- Hamidli, N. (2023). Introduction to UI/UX Design: Key Concepts and Principles. Research Article.
- Hancock, P. A., & Szalma, J. L. (2008). *Performance under stress*. Ashgate Publishing.
- Hartson, R., & Pyla, P. (2019). Scope, Rigor, Complexity, and Project Perspectives. *The UX Book*, 49–62. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-805342-3.00003-5>
- Hidayanto, A. N., & Purnama, A. (2015). *Pengantar interaksi manusia dan komputer*. Salemba Teknika.
https://en.wikipedia.org/wiki/Pointing_device
[https://id.wikipedia.org/wiki/Stylus_\(komputer\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Stylus_(komputer))
- Instagram. (n.d.). Brand. Retrieved January 10, 2025, from <https://about.instagram.com/brand>
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 9241-11:2018. Ergonomics of human-system interaction – Part 11: *Usability*: Definitions and concepts. <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- International Organization for Standardization. (2019). ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction\2014Part 210: Human-centred design for interactive systems. ISO.
- Jakob Nielsen. (2020, October 5). 10 *usability* heuristics for *User Interface* design. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Johnson, J. (2014). *Designing with the mind in mind: Simple guide to understanding User Interface design guidelines*.

Morgan Kaufmann.

- Johnson, J. (2014). Designing with the mind in mind: Simple guide to understanding *User Interface* design guidelines (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). *Speech and Language Processing* (3rd ed.). Prentice Hall.
- Kalac, E., Borovina, N., & Boskovic, D. (2021). Preserving interaction design principles while implementing Material Design Guidelines. 20th International Symposium INFOTEH-JAHORINA.
- Krug, S. (2014). Don't make me think, revisited: A common sense approach to web *usability*. New Riders.
- Kusumawati, R. (2019). Kerangka kerja interaksi pada aplikasi mobile. Prosiding Konferensi Nasional Sistem Informasi, 1-5.
- Lavrov, E. (2022). Mathematical Models of *Human-Computer Interaction*. Analysis of Human Operator Activity in Terms of Error Generation and Problem Elimination. 2022 IEEE 9th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T), 325–328.
<https://doi.org/10.1109/PICST57299.2022.10238654>
- Lavrov, E., Barchenok, N., Lavrova, O., & Savina, N. (2019). Models of the Dialogue “Human - Computer” for Ergonomic Support of *E-learning*. 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT), 187–190.
<https://doi.org/10.1109/AIACT.2019.8847763>
- Li, K., Tiwari, A., Alcock, J., & Bermell-Garcia, P. (2016). Categorisation of visualisation methods to support the design of *Human-Computer Interaction* Systems. *Applied Ergonomics*, 55, 85–107.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.01.009>
- Lupton, E. (2010). "Thinking with Type: A Critical Guide for Designers, Writers, Editors, & Students". Princeton Architectural Press

memahami dan merespons dunia di sekitar, baik dalam lingkungan fisik maupun interaktif. Setiap indera memiliki kontribusi khusus dalam persepsi sensoris, dan ketika digabungkan, menciptakan pengalaman multimodal yang utuh.

Desain yang memperhatikan integrasi persepsi antar-indra dapat menciptakan lingkungan yang nyaman, imersif, dan mendukung interaksi yang lebih alami dan efektif. Dalam teknologi interaktif, integrasi yang baik antara visual, auditori, dan haptik memungkinkan pengguna untuk merasakan realitas virtual dengan lebih nyata dan mendalam, menciptakan pengalaman yang lebih memuaskan dan berdampak positif pada produktivitas serta kesejahteraan pengguna.

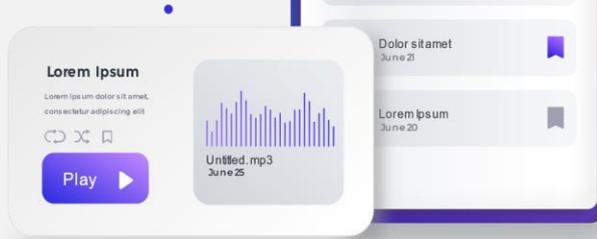
merupakan salah satu karya dari penulis sesuai bidang minat dan ilmu dari penulis dengan tujuan untuk berbagi ilmu pengetahuan kepada masyarakat.



Dr. Amril Mutoi Siregar, M. Kom. lahir di Ujung Padang, Sumatera Utara. Sekolah SD sampai SMP diselesaikan di kota kelahirannya. Kemudian pada tahun 1994 melanjutkan Pendidikan di SMA PGRI 4 Jakarta Jurusan IPA. Tahun 2004 Melanjutkan Pendidikan Program S1 di STMIK MIC Cikarang pada jurusan Teknik Informatika. Tahun 2014 melanjutkan Pendidikan Program S2 di President University Cikarang Jurusan Teknik Informatika. Tahun 2020 melanjutkan Pendidikan Program S3 di IPB University jurusan Ilmu Komputer. Penulis konsentrasi mengajar dan penelitian di bidang: Machine Learning, Deep Learning, data mining, Data Science dan Algoritma.



Ahmad Afif Mauludi, S.K.M., M.K.K.K., adalah seorang profesional bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dari Universitas Indonesia. Saat ini, penulis aktif mengajar sebagai Dosen pada Program Studi Sarjana (S1) K3 di STIKES YKY Yogyakarta. Penulis memiliki kepakaran dalam berbagai aspek K3, termasuk Faktor Manusia, Perilaku Keselamatan, dan Pemanfaatan Teknologi Digital untuk mendukung penerapan K3 di lingkungan kerja. Penulis aktif berbagi wawasan melalui berbagai platform seperti LinkedIn serta situs pribadi, myscribble.my.id. Dengan setiap karya yang dihasilkan, penulis berharap dapat berkontribusi pada pengembangan ilmu dan



Buku Interaksi Manusia dan Komputer: Membangun Antarmuka Cerdas di Era Digital menyajikan ulasan komprehensif tentang dasar-dasar Human-Computer Interaction, mulai dari pengenalan antarmuka pengguna hingga kompleksitas interaksi yang melibatkan berbagai indera. Pembaca diajak memahami elemen-elemen penting yang membentuk antarmuka cerdas serta sejarah evolusi UI/UX, yang menjadi dasar bagi pengembangan antarmuka modern. Selanjutnya, buku ini menggali lebih dalam mengenai pemodelan sistem pengolah, integrasi panc indera, dan kerangka kerja interaksi yang memastikan pengalaman pengguna yang intuitif dan responsif. Bab-bab terkait menguraikan metode evaluasi, pengujian antarmuka, serta strategi mengatasi tantangan dalam interaksi, sehingga menghasilkan solusi desain yang efektif dan user-friendly di berbagai aplikasi, mulai dari pendidikan hingga industri. Akhirnya, buku ini menekankan pentingnya aspek kebergunaan, perancangan piranti penunjuk, dan dialog berbasis teks dalam menciptakan antarmuka yang adaptif di era digital. Dengan pembahasan mengenai prinsip desain, petunjuk perancangan, serta manajemen risiko dalam penggunaan piranti interaksi, buku ini menjadi referensi praktis yang tidak hanya mendukung inovasi teknologi, tetapi juga memastikan keamanan dan kenyamanan pengguna dalam interaksi sehari-hari.

DITERBITKAN OLEH
PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL



Jln Payanibung Ujung D
Dalu Sepuluh-B, Tanjung Morawa
Kab. Deli Serdang Sumatera Utara