

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/366634150>

DASAR-DASAR INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER

Book · December 2022

CITATIONS

3

READS

8,767

1 author:



[Agung Suprpto](#)

UIN Salatiga

11 PUBLICATIONS 80 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

DASAR-DASAR INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER

Agung Suprpto, M.Eng.

Editor:
Mei Prabowo, M.Kom.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M)
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Salatiga

DASAR-DASAR INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER

Penulis:

Agung Suprpto, M.Eng.

Editor:

Mei Prabowo, M.Kom.

Cetakan: 2021

15,5 x 23 cm; ix + 180 hlm.

ISBN: 978-623-6862-xx-x

Penerbit:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) IAIN Salatiga

Jl. Tentara Pelajar 02, Kode Pos 50721, Salatiga

E-mail: lp2miainsalatiga@gmail.com

Anggota IKAPI & APPTI

All Right reserved. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

PERSEMBAHAN

Buku ini saya persembahkan untuk

Keluarga tercinta

&

Segenap kalian yang sedang belajar materi interaksi
Manusia dan Komputer

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Pengenalan Konsep Interaksi Manusia dan Komputer	1
B. Pengertian Interaksi Manusia dan Komputer	3
C. Interface (antarmuka).....	8
D. Prinsip Utama Desain Antarmuka	12
E. User (Pengguna).....	17
F. Bidang Studi.....	18
BAB II FAKTOR MANUSIA	21
A. Saluran Input-output	21
B. Penglihatan	21
C. Pendengaran	35
D. Peraba atau sentuhan	39
E. Memori Manusia	42
F. Berfikir: Pertimbangan dan penyelesaian masalah ..	53
G. Akuisisi Ketrampilan	74
H. Model Kesalahan dan cara Berfikir	76
I. Psikologi Kognitif (berfikir) dan Desain Sistem Interaktif.....	80
BAB III KOMPUTER.....	83
A. Pendahuluan	83
B. Tipikal Komputer	83
C. Perangkat Masukan Teks.....	84
D. Peralatan penempatan posisi dan penunjuk.....	88

	E. Peralatan output	92
	F. Memory	100
BAB IV	DESAIN ANTARMUKA	105
	A. Tujuan Desain Antarmuka.....	105
	B. Tips dan Teknik Desain Antarmuka Pengguna	105
	C. Prototyping	110
	D. Tips dan Teknik Prototyping	112
	E. <i>Interface Flow Diagrams</i>	<i>113</i>
BABV	DIALOG DESAIN	115
	A. Pengertian Desain Dialog	115
	B. Seleksi Menu	116
	C. Form fill-in.....	119
	D. Command Language	121
	E. Natural Language	122
	F. Direct Manipulation	123
BAB VI	PEMROGRAMAN USER INTERFACE	129
	A. Jenis-jenis pemrograman	129
	B. Rapid Application Development.....	136
BAB VII	TASK ANALYSIS	137
	A. GOMS (Goals, Operators, Methods, Selection).....	138
	B. CCT (Cognitive Complexity Theory)	138
	C. KLM (Keystroke Level Model)	138
BAB VIII	TEKNIK EVALUASI.....	141
	A. Teknik Evaluasi.....	141
	B. Tujuan Evaluasi	141
	C. Jenis Evaluasi	142
	D. Paradigma Evaluasi.....	144
	E. Gaya Evaluasi.....	145
	F. Metode empiris: evaluasi eksperimental.....	147
	G. Teknik observasi.....	157

BAB IX	SISTEM MULTIMEDIA	167
	A. Pengertian Sistem Multimedia	167
	B. Fungsi Multimedia	168
	C. Manfaat Multimedia	168
	D. Domain Aplikasi Multimedia	168
	E. Jenis-jenis media	172
	Daftar Pustaka	173
	Glosarium	174
	Index	177

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Multi Disiplin Interaksi Manusia dan Komputer	8
Gambar 2.	Mata Manusia	22
Gambar 3.	Visual Angle	24
Gambar 4.	Bentuk Ambigu	27
Gambar 5.	ABC	27
Gambar 6.	12 13 14	27
Gambar 7.	Kisi-kisi Hermann	29
Gambar 8.	Sudut Penglihatan	30
Gambar 9.	Perbedaan medan penglihatan disesuaikan dengan keadaan kepal dan mata	31
Gambar 10.	Tiga Jenis Memory	43
Gambar 11.	Pemrosesan terbatas	44
Gambar 12.	Table membantu mempermudah proses di memori jangka pendek	46
Gambar 13.	Contoh Model Jaringan Semantik	48
Gambar 14.	Generator Van de Graaf	49
Gambar 15.	Contoh penyimpanan model frame	51
Gambar 16.	Contoh penyimpanan model script	51
Gambar 17.	Wasson cards	56

Gambar 18. Ilustrasi Proximity.....	59
Gambar 19. Proximity di dalam desain	60
Gambar 20. Ilustrasi Common region	61
Gambar 23. Penerapan Similiarity dalam desain	64
Gambar 24. Ilustrasi Continuation	65
Gambar 25. Penerapan continuitas dalam desain	66
Gambar 26. Ilustrasi Closure	67
Gambar 27. Penerapan Closure dalam desain	67
Gambar 28. Ilustrasi symmetry	68
Gambar 29. Penerapan symmetry dalam desain.....	69
Gambar 30. Penerapan coomon fate dalam desain.....	70
Gambar 31. Tipikal Sistem komputer	84
Gambar 32. Keyboard Qwerty.....	85
Gambar 33. Keyboard Klockenberg.....	86
Gambar 34. Mouse	89
Gambar 35. Joystick.....	90
Gambar 36. Trackball.....	91
Gambar 37. Lightpen	92
Gambar 38. Perangkat penyusun komputer	93
Gambar 39. Monitor.....	96
Gambar 40. Printer.....	97
Gambar 41. Proyektor	98
Gambar 42. Speaker	99
Gambar 43. RAM.....	101
Gambar 44. ROM	101
Gambar 45. Pemilihan menu kontemporer	117
Gambar 46. Pilihan menu berupa halaman web	118
Gambar 47. Form Fill in	120
Gambar 48. Command Prompt.....	121
Gambar 49. Direct Manipulation dengan contoh drag and drop ..	126
Gambar 50. Histogram error distribusi normal	153

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan dengan menyebut Asma Allah yang Maha Besar & Maha Penyayang, penulis bersyukur dengan bimbingan karunia & rahmat Nya, penulis berhasil dalam menyusun buku ini dengan judul Interaksi Manusia dan Komputer.

Tujuan dari buku ini adalah memberi dasar-dasar teori tentang Interaksi Manusia dan Komputer dengan membahas berbagai aspek penting yang mendasarinya. Buku ini diharapkan dapat mendukung mahasiswa atau siapa saja yang baru saja mengenal dan ingin mendalami dasar-dasar tentang Interaksi Manusia dan Komputer. Sumber-sumber yang digunakan dalam modul ini adalah dari bahan-bahan yang umum dan populer menjadi rujukan.

Pada buku ini membahas mengenai Terdiri dari 10 bab, yaitu: Pendahuluan, Factor Manusia, Komputer, Desain Antarmuka, Desain Dialog, Pemograman User Interface, Task Analysis, Teknik Presentasi, Teknik evaluasi, dan Sistem Multimedia.

Penulis sangat menyadari bahwa buku yang telah disusun ini, masih mempunyai banyak sekali kekurangan, baik pada content, gaya bahasa ataupun teknik penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat senang jika para pembaca berkenan memberikan kritik & saran, agar buku ini dapat diperbaiki dengan lebih baik.

Salatiga, September 2021

Penulis

Agung Suprpto

BAB I

PENDAHULUAN

A. Pengenalan Konsep Interaksi Manusia dan Komputer

Di era penerapan teknologi tinggi sekarang ini, hampir semua lini kehidupan tergantung pada mesin atau peralatan berteknologi. Pembuatan mesin modern dibuat guna memudahkan pekerjaan dan kehidupan manusia. Komputer merupakan sebuah mesin yang dibuat untuk membantu kehidupan manusia, untuk semua bidang, seperti pada perbankan, transportasi, pendidikan, pemerintahan, perdagangan, militer dan sebagainya.

Human Computer interaction (HCI) atau Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) pertama kali muncul sekitar tahun 1980, berbarengan dengan hadirnya PC (Personal Computer). Saat itu Pabrikan PC seperti Macintosh, IBM 5150, dan Commodore 64 mulai bermunculan dan masyarakat mulai menggunakannya, baik di rumah maupun di kantor. Dengan hadirnya PC tersebut, masyarakat mulai menggunakan aplikasi-aplikasi canggih seperti pengolah kata, pengolah angka, *game* dan lainnya. Maka pada saat itu, muncul kebutuhan baru, yaitu menciptakan interaksi antara manusia dan komputer dapat dilakukan dengan mudah dan efisien, baik bagi pengguna yang sudah berpengalaman maupun yang masih belajar atau belum berpengalaman. Pada akhirnya, HCI atau IMK ini berkembang dan menggabungkan berbagai disiplin ilmu seperti ilmu komputer, ilmu kognitif dan rekayasa factor manusia, ilmu psikologi, dan lainnya.

IMK dengan sangat cepat menjelma menjadi subyek penyelidikan akademis yang sangat intens dilakukan oleh para peneliti. IMK dilihat oleh akademis sebagai sebuah instrumen penting untuk mempopulerkan gagasan bahwa interaksi antara manusia dengan komputer harus mampu menyerupai dialog atau komunikasi antar manusia dan bersifat terbuka. Awal mulanya, para peneliti IMK hanya berkonsentrasi pada peningkatan kegunaan Komputer Desktop atau PC. Konsentrasi para peneliti saat itu adalah tentang seberapa mudah mesin komputer dapat dipelajari dan digunakan oleh manusia. Namun dengan perkembangan dari teknologi internet dan *smartphone* saat ini, maka penggunaan komputer tidak hanya pada penggunaan PC saja, namun jauh lebih luas, terlebih penggunaan *smartphone*.

Istilah ramah dengan pengguna (user friendly) dan WYSIWYG (what you see is what you get) sering digunakan ketika seseorang menawarkan sebuah perangkat lunak atau program aplikasi. Anda yang baru pertama kali mendengar istilah di atas, barangkali akan bingung, tidak mengerti akan arti dari kedua istilah tersebut. Namun sejalan dengan pengalaman anda mengoperasikan perangkat lunak atau program aplikasi, secara tidak disadari istilah-istilah di atas akan merasuk ke dalam kumpulan kosakata yang telah anda miliki sebenarnya. Istilah ramah dengan pengguna ini digunakan untuk merujuk kepada karakteristik yang dimiliki oleh perangkat lunak atau program aplikasi yang mudah dioperasikan oleh pengguna. Istilah inilah yang sering dijadikan sebagai senjata andalan bagi para penjual program aplikasi dalam memasarkan produknya dan menjadi salah satu kriteria utama bagi pengembang program. Tetapi di sisi lain, pengguna pun juga sering mensyaratkan agar program aplikasi atau perangkat lunak yang dia gunakan, selain dapat membantu untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang sesuai keinginan, juga mampu menyediakan berbagai kemudahan pada saat dia mengoperasikan program yang dimaksud.

Prinsip dasar sebuah sistem komputer adalah masukan, proses dan keluaran. kepada komputer, pengguna memberikan masukan, yang biasanya berupa angka maupun deretan karakter. Data masukan ini kemudian diolah atau diproses oleh komputer menjadi keluaran yang diinginkan pengguna. Ketika seseorang bekerja dengan komputer, secara disadari atau tidak, dia melakukan interaksi dengan komputer dengan menggunakan cara-cara tertentu. Interaksi terjadi ketika pengguna memasukkan data, yang kemudian akan ditanggapi oleh komputer dengan menampilkan suatu keluaran ke layar tampilan atau ke pencetak.

Dari jargon “masukan, proses, keluaran” diatas, pengguna tidak tahu menahu (atau tidak ingin tahu) proses yang sesungguhnya yang terjadi di dalam sistem komputer tersebut. Dengan kata lain, lewat masukan dan keluaranlah, pengguna dan komputer saling berinteraksi. Media interaksi diperlukan agar pengguna dan komputer dapat berinteraksi. Dengan adanya interaksi ini maka pengguna akan merasakan keramahan sistem komputer yang digunakannya.

B. Pengertian Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi Manusia dan Komputer merupakan suatu disiplin ilmu yang berkaitan dengan disain, implementasi dan evaluasi dari sistem komputasi yang interaktif untuk digunakan oleh manusia dan studi tentang ruang lingkupnya (Nidhom, 2019). Interaksi Manusia dan Komputer merupakan suatu jenis tindakan atau aksi yang terjadi antara makhluk hidup yaitu manusia dengan sebuah alat yang digunakan untuk mengolah data atau disebut juga komputer yang mempengaruhi atau memiliki efek satu sama lain (Nidhom, 2019).

Sedangkan menurut Hewett, Interaksi Manusia Komputer (IMK) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem komputasi interaktif dan berbagai aspek terkait. Dari perspektif ilmu komputer, fokus IMK adalah

pada interaksi, khususnya interaksi antara satu atau lebih manusia (sebagai pengguna komputer) dengan satu atau lebih mesin. Istilah “interaksi manusia dan komputer” atau “interaksi manusia dan mesin” melingkupi dua sisi, yaitu mesin dan manusia. Istilah mesin lebih populer dengan sebutan komputer. Berbagai jenis komputer yang kita kenal antara lain *mainframe*, *workstation* dan komputer pribadi atau PC. Dengan demikian, teknik untuk merancang antarmuka pada komputer dapat digunakan untuk merancang antarmuka pada mesin-mesin terpadu seperti disebutkan diatas. Tetapi jika kita mengabaikan aspek komputasi dan interaksi sebuah mesin dan memperlakukan perancangan mesin yang bersifat mekanisme dan pasif, maka kita tidak akan menganggap hal itu bagian dari IMK. Karena IMK mempelajari sisi mekanisme dan manusia.

Jika kita melihat “manusia” sebagai sekelompok orang atau sebuah organisasi, maka antarmuka disini termasuk di dalamnya antara lain sistem terdistribusi, komunikasi antar manusia terbantu komputer, atau suatu pekerjaan yang secara kooperatif dikerjakan oleh sekelompok orang yang menggunakan bantuan sistem komputer.

Terdapat berbagai definisi atau pengertian dari Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) ini. Website igi-global.com telah merangkum beberapa diantaranya, yaitu:

1. IMK adalah ilmu yang mempelajari perilaku manusia saat berinteraksi dengan computer. Studi ini dapat mengarah pada peningkatan Antarmuka Pengguna (*User interface*) computer untuk pengalaman pengguna yang lebih baik.
2. IMK adalah studi tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan perangkat berbasis komputer. Termasuk untuk menilai elemen efektifitas atau kemudahan penggunaan antarmuka serta pengembangan antarmuka yang lebih intuitif dan alami.
3. IMK adalah studi tentang bagaimana orang berinteraksi dengan komputer dan sejauh mana komputer dikembangkan untuk

interaksi yang sukses dengan manusia. IMK terdiri dari tiga bagian: pengguna, komputer, dan cara mereka bekerja bersama. IMK membantu menghasilkan sistem yang dapat digunakan, berfungsi, dan aman. Menurut IMK, orang harus menjadi pusat dari setiap proses desain agar solusi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan, kemampuan, dan preferensi mereka untuk melakukan berbagai tugas. Untuk tujuan ini, sistem harus dirancang agar sesuai dengan kebutuhan mereka. Kegunaan adalah salah satu konsep utama dalam IMK.

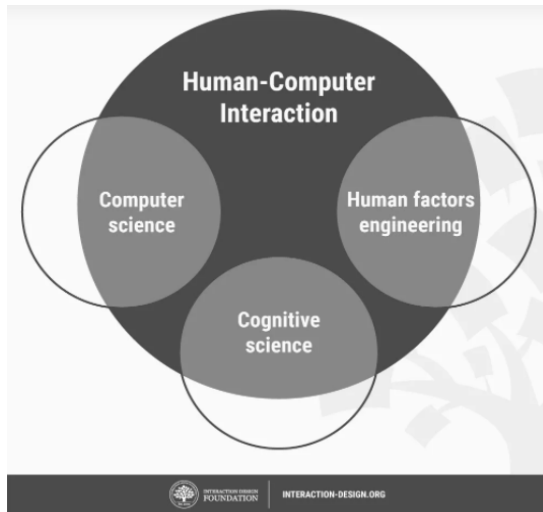
4. IMK adalah Studi, perencanaan, dan desain tentang apa yang terjadi ketika manusia dan komputer bekerja sama.
5. IMK merupakan studi tentang interaksi antara manusia dan komputer
6. IMK merupakan Interaksi manusia-komputer adalah disiplin ilmu yang berkaitan dengan desain, evaluasi, dan implementasi sistem komputasi interaktif untuk penggunaan manusia dan dengan studi tentang fenomena besar di sekitarnya.
7. IMK merupakan Studi, perencanaan, dan desain interaksi antara orang (pengguna) dan komputer
8. IMK merupakan studi interdisipliner tentang interaksi antara manusia (pengguna) dan komputer dalam semua aspeknya mulai dari antarmuka perangkat keras dan perangkat lunak hingga pertanyaan tentang penyajian informasi, masalah psikologis dan ergonomis
9. IMK mempelajari interaksi antara komputer dan pengguna manusia. IMK berurusan dengan antarmuka perangkat lunak dan perangkat keras ke sistem komputer
10. IMK berkaitan dengan studi desain, evaluasi dan implementasi sistem interaktif untuk penggunaan manusia, dengan memanfaatkan kemajuan dalam visi, pengenalan suara, bidang grafik 3-D

11. Disiplin yang terkait dengan desain, evaluasi, dan implementasi sistem komputasi interaktif untuk penggunaan manusia dalam konteks social
12. IMK melibatkan studi, perencanaan, desain dan penggunaan interaksi antara manusia dan komputer. Ini adalah jalan multidisiplin ilmu perilaku, ilmu komputer, studi media dan desain
13. IMK merupakan bidang ilmu komputer yang berhubungan dengan interaksi antara pengguna dan komputer. Tujuan IMK adalah definisi antarmuka interaktif yang digunakan untuk memandu sistem apa pun (desktop atau seluler) sehubungan dengan prinsip kegunaan.
14. IMK merupakan bidang studi multidisiplin yang berfokus pada desain teknologi komputer, dan, khususnya, interaksi antara manusia (pengguna) dan computer
15. IMK merupakan sebuah area penelitian tentang interaksi antara manusia dan komputer. Interaksi antara manusia dan komputer terjadi pada tingkat antarmuka pengguna
16. IMK merupakan studi tentang interaksi antara orang (pengguna) dan komputer untuk desain dan pengembangan sistem interaktif yang dapat digunakan, andal, dan yang mendukung dan memfasilitasi aktivitas manusia
17. IMK merupakan “Interaksi manusia-komputer adalah disiplin ilmu yang berkaitan dengan desain, evaluasi, dan implementasi sistem komputasi interaktif untuk penggunaan manusia dan dengan studi tentang fenomena utama di sekitarnya.
18. IMK merupakan studi, perencanaan, dan desain tentang apa yang terjadi ketika manusia dan komputer bekerja sama.
19. Istilah ini telah umum digunakan sejak 1980-an, menggantikan “interaksi manusia-mesin” sebelumnya. HCI menggabungkan tidak hanya pertimbangan teknis antarmuka komputer, tetapi

meluas ke desain sistem, ilmu kognitif, psikologi, sosiologi, ergonomi, dan desain grafis.

20. IMK merupakan berhubungan dengan optimalisasi antarmuka antara pengguna manusia dan sistem komputasi. Teknologi perlu disesuaikan dengan sifat dan kebutuhan penggunanya. Sumber pengetahuan yang tersedia untuk usaha ini adalah pedoman, aturan, standar, dan hasil dari penelitian psikologis tentang persepsi manusia dan kemampuan kognitif. Evaluasi diperlukan untuk memvalidasi keberhasilan antarmuka.
21. IMK merupakan studi tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan perangkat berbasis komputer. Ini termasuk teknik untuk menilai elemen efektivitas atau kemudahan penggunaan antarmuka serta pengembangan antarmuka yang lebih intuitif dan alami.
22. Pertukaran informasi antara seseorang dan komputer (yang dapat menjadi titik masuk ke jaringan komputer).
23. IMK merupakan studi tentang bagaimana orang berinteraksi dengan komputer dan sejauh mana komputer dikembangkan atau tidak untuk interaksi yang sukses dengan manusia.
24. IMK melibatkan studi, perencanaan, dan desain interaksi antara manusia dan computer
25. IMK merupakan Ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dan komputer. HCI menggunakan teknologi komputer untuk desain antarmuka antara manusia dan mesin.

Dari sekian banyak definisi yang tersebut di atas, dapat kita simpulkan bahwa Interaksi manusia-komputer (IMK) atau *Human Computer Interaction* (HCI) adalah bidang studi multidisiplin yang berfokus pada desain teknologi komputer dan, khususnya, interaksi antara manusia (pengguna) dan komputer. Meskipun awalnya berkaitan dengan komputer, IMK telah berkembang untuk mencakup hampir semua bentuk desain teknologi informasi.



Gambar 1. Multi Disiplin Interaksi Manusia dan Komputer

C. Interface (antarmuka)

Antarmuka merupakan perangkat fisik dan non fisik yang diintegrasikan di dalam komputer yang nantinya akan menghubungkan baik *useri* (pengguna), *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak). Antarmuka mencakup konsep, kebutuhan user untuk mengetahui sistem komputer yang digunakan apakah terintegrasi ke seluruh sistem.

Antar muka pengguna (*User Interface*) dapat diartikan gabungan dari elemen-elemen dari suatu sistem, pengguna dan komunikasi dan interaksi keduanya. Pengguna hanya diperbolehkan berinteraksi dengan produk melalui antarmuka pengguna. Sedangkan definisi Antarmuka Manusia dan Komputer, adalah merupakan media yang memungkinkan manusia berinteraksi dengan komputer untuk memberikan suatu perintah kepada komputer.

Ketika mengacu pada perangkat lunak, antarmuka adalah program yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan komputer secara langsung atau melalui jaringan. Antarmuka juga

dapat merujuk ke kontrol atau kendali yang digunakan dalam program yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan program. Salah satu contoh antarmuka terbaik adalah GUI (*Graphical User interface*). Jenis antarmuka ini adalah apa yang Anda gunakan sekarang untuk menavigasi komputer anda. Sebagai contoh: Sistem operasi berbasis GUI. Jika mengacu pada perangkat keras, antarmuka merupakan perangkat fisik, *port*, atau koneksi yang berinteraksi dengan komputer atau perangkat keras lainnya. Misalnya, IDE dan SATA adalah antarmuka *disk drive* untuk *hard drive* komputer dan ATAPI adalah antarmuka awal untuk drive CD-ROM.

Antarmuka tidak hanya perancangan *layout* layar monitor, dilihat dari sudut pandang pengguna. Antarmuka merupakan keseluruhan sistem yaitu:

1. Useful (berguna)

Sebuah produk yang berguna atau *useful* adalah salah satu yang memungkinkan pengguna untuk menyelesaikan tugas atau tujuan. Sementara dalam banyak konteks, tugas atau tujuan ini bersifat eksplisit dan terukur dalam konteks lain. Sebagai contoh; paket pengolah kata seperti *Microsoft Word* atau *Writer* di *LibreOffice* akan memungkinkan untuk memproduksi dokumen tertulis, seperti surat, laporan, buku, dll. Tetapi tugasnya eksplisit dan hasilnya terukur.

Di sisi lain sebuah karya seni mungkin “berguna” atau *useful* untuk satu orang sebagai cara untuk mencerahkan ruang kerja atau rumah mereka misalnya, tetapi mungkin tidak “berguna” untuk orang lain. Dari sini dapat diartikan bahwa ada kualitas subjektif seni yang berarti tugas “mencerahkan ruang kerja” mungkin memerlukan produk yang sangat berbeda untuk memenuhi kriteria “berguna”.

2. Usable (dapat digunakan)

Usable mengacu pada kegunaan produk tertentu. Lebih dari “berguna” itu sendiri, yaitu memeriksa cara produk akan digunakan

dan apakah itu memungkinkan pengguna untuk melakukannya dengan cara yang menyenangkan, sederhana (atau sesederhana mungkin) dan efektif.

David McQuillen dalam artikelnya di Majalah Darwin mengatakan; “Kegunaan adalah tentang perilaku manusia. Ia mengakui bahwa manusia itu malas, emosional, tidak tertarik untuk berusaha keras, dan umumnya lebih menyukai hal-hal yang mudah dilakukan daripada yang sulit. melakukan”.

Banyak produk “berguna” gagal menjadi produk “dapat digunakan”. Sebagai contoh anda dapat membayangkan pintu dengan pegangan di bagian luar dengan instruksi “hanya tekan” di atasnya. Sebuah pintu jelas merupakan produk yang berguna – pintu itu tetap di dalam dan di luar terpisah. Tetapi seberapa bergunakah pintu yang membutuhkan instruksi? Benar-benar hanya ada dua keadaan menggunakan pintu – mendorong atau menarik. Harus jelas dari sudut pandang pengguna tindakan mana yang diperlukan ketika mereka melihat pintu – jika tidak dan memerlukan tanda untuk menjelaskannya; itu adalah kegagalan kegunaan.

Perlu untuk diperhatikan bahwa kegagalan pada kegunaan sering kali kurang membawa bencana atau tidak begitu berpengaruh signifikan bagi suatu produk daripada kegagalan untuk menyediakan sesuatu yang bermanfaat. Ini dibuktikan dengan jumlah pintu di dunia saat ini dengan tanda “dorong” atau “tarik”.

Untuk menambah pemahaman lagi, sebagai ilustrasi lain, anda dapat melihat banyak merek (seperti Apple) telah membangun seluruh jajaran produk untuk membuat perangkat yang lebih bermanfaat daripada pesaing mereka meskipun kegunaannya sebenarnya identik. iPod, misalnya, dia sebetulnya bukanlah pemutar MP3 pertama. Namun, itu adalah desain pemutar MP3 yang paling berguna pada saat itu dari sudut pandang pengguna. Kegunaan itu adalah perbedaan antara iPod yang menjadi “hanya pemutar MP3” dan menjadi pemutar

MP3 terlaris dan paling diinginkan di dunia.

3. Used

Suatu produk mungkin saja berguna (useful) dan dapat digunakan (usable) dan masih gagal untuk digunakan. Tujuan akhir dari sebuah desain bukanlah untuk menjadi berguna atau dapat digunakan, tetapi bagi pengguna adalah untuk menggunakan produk itu. Tanpa adanya pengguna, sebuah produk adalah sebuah kegagalan dan tidak peduli seberapa hebat desainnya – itu tetap sebuah kegagalan.

Dua contoh terkenal dari hal ini ada di bidang transportasi pribadi. Sinclair C5. Sir Clive Sinclair adalah salah satu pemimpin industri yang mempopulerkan komputasi dan membantunya masuk ke rumah. Rangkaian komputer ZX Sinclair miliknya sukses sehingga mampu terjual jutaan unit saat itu. Di balik kesuksesan ini, Sir Clive memutuskan untuk mengungkapkan proyek spektakulernya. Mobil bertenaga baterai satu orang dan ramah lingkungan. Jutaan pound diinvestasikan dalam C5 dan peluncurannya. Mobil itu berguna dan dapat digunakan, tetapi sayangnya publik membencinya. Tidak ada yang akan menggunakan C5 yang secara universal, malah mendapat ejekan di TV dan media Inggris. Akibatnya, produk hanya terjual 5000-unit dari produksi awal 14.000, sebelum akhirnya perusahaan masuk ke curator.

Yang kedua agak lebih baru. Segway, kendaraan pribadi yang memungkinkan pengguna untuk pergi ke mana saja (cukup banyak) dengan roda dua diluncurkan pada tahun 2001 dan diluncurkan pada tahun 2002. Penemunya adalah Dean Kamen. Dia memperkirakan akan terjual jutaan unit dan diadopsi di mana-mana. Pada kenyataannya itu terjual kurang dari 30000-unit dalam 6 tahun setelah dirilis. kenyataan buruk untuk Segway adalah bahwa orang tidak menggunakan kendaraan.

Mengapa dua produk yang berguna dan dapat digunakan ini gagal digunakan? Nah, dalam kasus Sinclair C5 produk mengalami

kegagalan untuk memenuhi kebutuhan yang ditentukan. Hari ini, seperti yang dikatakan BBC baru-baru ini, Sinclair C5 mungkin sangat populer karena masyarakat telah menjadi sangat sadar lingkungan, tetapi pada saat peluncuran C5 – masalah lingkungan bukanlah masalah yang mendesak.

Dalam kasus Segway, Majalah Wired mengatakan; “Yah, Itu Tidak Berhasil: Segway Adalah Teknologi Marvel. Sayang sekali Itu Tidak Masuk Akal.” Perusahaan gagal untuk memastikan produk akan legal untuk digunakan pada saat rilis (dan di banyak tempat tidak dan masih tidak legal untuk menggunakannya di tempat umum).

Suatu produk harus bermanfaat jika ingin digunakan. Produk harus mencapai tujuannya. Jika tidak, tidak ada gunanya dan itu berarti tidak akan pernah berhasil. Suatu produk harus dapat digunakan untuk meningkatkan peluang penggunaan – semakin bermanfaat suatu produk, maka produk tersebut akan semakin menyenangkan dan semakin mudah untuk membujuk orang lain untuk menggunakannya. Namun, baik berguna maupun dapat kegunaan, tidak menjamin bahwa desain akan digunakan. Ada pertimbangan lain di luar kegunaan dan kegunaan yang akan berdampak pada adopsi pasar suatu produk.

D. Prinsip Utama Desain Antarmuka

Desain antarmuka pengguna (User Interface Design) adalah tentang menggunakan tipografi, gambar, dan elemen desain visual lainnya untuk mengubah antarmuka dasar menjadi sesuatu yang dapat dicerna dan digunakan. Ketika anda ingin melakukan desain antarmuka atau meningkatkan desain produk anda, maka sangat penting untuk mengetahui aturan dan prinsip-prinsip desain antarmuka tersebut.

Antarmuka pengguna yang sukses adalah antarmuka pengguna yang ingin berinteraksi dengan orang-orang. Antarmuka pengguna tidak hanya mampu menyenangkan secara estetika, tetapi juga

mudah digunakan orang. Bagaimanapun, antarmuka pengguna yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan tingkat konversi sebuah situs web anda hingga 200%. Jadi mari kita bahas aturan emas dan prinsip utama dari desain antarmuka pengguna yang indah, efektif, dan mudah digunakan.

1. Konsistensi antarmuka Pengguna

Mike Gilfillan, merupakan seorang pengembang Pimpinan Teknis di *Edge of the Web* mengatakan, “Konsistensi adalah kuncinya - banyak warna, *font*, dan gaya dapat membuat kebingungan, sementara konsistensi menciptakan keakraban. Antarmuka pengguna yang konsisten berarti menggunakan pola desain yang serupa, terminologi yang identik dalam *prompt*, menu dan layar yang homogen, dan perintah yang konsisten di seluruh antarmuka.

2. Izinkan pengguna menavigasi dengan mudah melalui pintasan

Pengguna ahli, atau pengguna yang sering mengunjungi situs web anda atau menggunakan produk anda secara teratur memerlukan pintasan (*shortcut*) untuk bergerak cepat melalui antarmuka. Sama seperti kebanyakan pengguna Windows menggunakan pintasan CTRL + C untuk menyalin teks dengan cepat dan CTRL + V untuk menempelkannya, Anda perlu mempermudah navigasi dan mengoperasikan antarmuka pengguna melalui pintasan.

3. Sediakan umpan balik yang informatif

Berikan umpan balik melalui salinan antarmuka pengguna yang dapat dibaca untuk semua gerakan pengguna. Ben Shneiderman menjelaskan: “Untuk tindakan yang sering dan kecil, responsnya bisa sederhana, sedangkan untuk tindakan yang jarang dan besar, responsnya harus lebih substansial.” Berikan umpan balik melalui antarmuka pengguna yang dapat dibaca untuk semua gerakan pengguna.

4. Desain dialog untuk menghasilkan penutupan

Menurut Shneiderman, “Urutan tindakan harus diatur ke dalam kelompok yaitu awal, tengah, dan akhir. Umpan balik yang informatif pada penyelesaian sekelompok tindakan memberikan pengguna kepuasan pencapaian, rasa lega, sinyal untuk menghapus rencana darurat dari pikiran mereka, dan indikator untuk mempersiapkan kelompok tindakan berikutnya.” Sebagai contoh yang bagus adalah membawa pengguna ke halaman Terima Kasih dengan ringkasan setelah mereka menyelesaikan pesanan, memberi tahu mereka bahwa itu telah dikonfirmasi.

5. Cegah kesalahan sebanyak mungkin

Jadikan antarmuka pengguna semudah mungkin digunakan dengan mencegah kesalahan pengguna yang serius. Hal ini dapat dilakukan, misal mulai dari menghilangkan menu item yang tidak berguna untuk mencegah pengguna mengetik alfabet. Kuncinya adalah cobalah untuk mencegah kesalahan sebanyak mungkin. Sebagai seorang desainer, Anda perlu memastikan semuanya berfungsi sebagaimana dimaksud dengan menguji desain dengan pengguna sebelum diluncurkan. Cara ini tidak hanya membantu untuk menguji fungsionalitas dan kegunaan dari produk anda, namun juga membantu anda untuk memahami kebutuhan audiens target anda dengan lebih lebih baik.

Namun, terkadang kesalahan tetap saja terjadi. Maka dari itu, jika pengguna melakukan kesalahan, pastikan untuk memberikan penjelasan yang jelas kepada mereka untuk memahami kesalahan tersebut dan solusi mudah untuk mengatasinya, misal dengan memberikan pesan error.

6. Izinkan cara pengguna untuk membalikkan tindakan mereka dengan mudah

Tawarkan kepada pengguna cara yang mudah dan jelas untuk membalikkan langkah mereka saat mereka mengambil langkah

yang salah. Shneiderman menjelaskan: “Fitur ini akan mengurangi kecemasan, karena pengguna tahu bahwa kesalahan dapat dibatalkan, dan mendorong eksplorasi opsi yang tidak dikenal.” Katakanlah seseorang secara tidak sengaja menambahkan informasi yang salah dalam formulir multi-halaman, maka biarkan mereka kembali ke halaman itu dan memperbaiki kesalahan mereka dengan mudah tanpa harus memulai dari awal lagi.

7. Mendukung lokus kendali internal

Pengguna berpengalaman sangat menginginkan perasaan bahwa mereka bertanggung jawab atas antarmuka dan bahwa antarmuka yang digunakan merespons tindakan mereka. Sebagai contoh untuk menjaga agar pengguna tetap memegang kendali adalah ketika seseorang akan keluar dari *Microsoft Office* dan ditanya oleh sistem apakah mereka yakin ingin keluar tanpa menyimpan pekerjaan mereka. Ini tidak hanya membuat pengguna merasa memegang kendali, tetapi juga memastikan bahwa jika terjadi kecelakaan, pekerjaan mereka tidak hilang.

8. Minimalkan beban memori

Aturan utama untuk membuat antarmuka pengguna mudah digunakan orang adalah meminimalkan beban kognitif. Beban kognitif (atau beban memori) dapat mengurangi kapasitas pengguna untuk melakukan tugas-tugas penting. Jadi komputer harus mengambil alih beban memori sebanyak mungkin. Misalnya, jangan membuat pengguna memasukkan kembali informasi pribadi setiap kali mereka membeli dari situs web anda atau menambahkan alamat email dan nama mereka setiap kali mereka masuk ke situs web anda. Saat mendesain, selalu pilih pengenalan daripada penarikan untuk memungkinkan pengguna menyelesaikan tugas mereka dengan cepat dan tanpa kerumitan.

Selain dari prinsip yang telah disebut di atas, terdapat prinsip-prinsip penting prinsip dalam desain antarmuka yang perlu untuk diperhatikan, yaitu:

1. Kejelasan (Clarity)

Dimulai dari mengenali elemen interaktif dan statis hingga membuat navigasi menjadi intuitif, kejelasan atau *clarity* merupakan bagian penting dari desain UI yang besar dan penting. Seperti yang dikatakan oleh Peep Laja, “Tugas Anda adalah membangun antarmuka yang meminimalkan kesenjangan pengetahuan antara apa yang diketahui pengguna sebelum datang ke situs atau produk anda dan apa yang harus mereka ketahui untuk menggunakannya dengan benar.” Jadi ketika anda membuat produk anda, tanyakan pada diri anda pertanyaan berikut:

- a. Apakah navigasi anda intuitif? Apakah pengguna diarahkan dan didorong untuk berpindah dari satu halaman ke halaman berikutnya dengan mudah?
- b. Sudahkah Anda menggunakan tombol yang sangat terlihat yang mendorong pengguna untuk mengkliknya?
- c. Apakah tujuan dari setiap elemen pada produk, situs web atau aplikasi anda, jelas dan mudah dipahami?

Secara teori anda hanya memiliki waktu delapan detik untuk menarik perhatian pengguna. Jadi pastikan anda tidak menyia-nyiakan waktu tersebut dengan membuat kebingungan dan kekacauan.

2. Keakraban (familiarity)

Antarmuka terbaik merupakan antarmuka yang sudah familiar bagi pengguna. Pengguna bergantung pada elemen dan antarmuka yang bertindak dengan cara yang akrab dengan pengalaman digital para pengguna. Hukum Jacob menyatakan bahwa “Pengguna menghabiskan sebagian besar waktu mereka di situs lain. Ini berarti bahwa pengguna lebih suka situs Anda bekerja dengan cara yang sama

seperti semua situs lain yang sudah mereka ketahui.”

Anda tidak hanya harus memanfaatkan prinsip dan aturan desain UI yang sudah ada (seperti aturan emas desain UI Ben Shneiderman yang dijelaskan di atas) untuk menggabungkan keakraban dalam desain Anda, tetapi juga memastikan bahwa semua elemen sinkron di seluruh antarmuka. Ada beberapa manfaat yang dapat diambil ketika menggabungkan prinsip desain UI keakraban dalam produk Anda: (1) Meningkatkan retensi pengguna. Semakin akrab pengguna dengan antarmuka anda dan semakin mudah mereka menggunakan situs web atau aplikasi anda, mereka akan semakin mungkin kembali ke sana. Dan karena penelitian menunjukkan bahwa memperoleh pelanggan baru membutuhkan biaya 6x hingga 7x kali lebih banyak daripada mempertahankan yang lama. Maka dari itu, sangat penting bagi anda untuk menciptakan pengalaman pengguna yang lancar dengan memanfaatkan keakraban. (2) Lebih mudah untuk desainer UI. Lebih mudah bagi desainer UI untuk menggabungkan solusi desain antarmuka yang telah dicoba dan diuji daripada membuat yang baru dari awal. (3) Mengurangi kurva belajar bagi pengguna. Semakin sedikit waktu yang harus dihabiskan pengunjung untuk memahami cara kerja antarmuka pengguna, semakin cepat mereka dapat mulai menggunakan produk atau layanan anda. Hal ini juga mengurangi kemungkinan mereka keluar dari situs web anda dan pindah ke situs web berikutnya.

E. User (Pengguna)

User atau pengguna merupakan para pelaku system. Mereka adalah siapa saja yang terlibat dalam menyelesaikan suatu tugas, baik menggunakan teknologi komputer dari smartphone, desktop sampai sistem komputer besar, baik dari sistem pengontrolan proses atau sistem embedded. Interaksi dalam komunikasi pengguna dan komputer, dibedakan 2 (dua) yaitu: Langsung: dialog dengan

feedback atau umpan balik dan kontrol dari performance tugas, dan Tidak langsung: proses background dan batch.

F. Bidang Studi

Tujuan utama disusunnya berbagai cara interaksi manusia dan computer (IMK) , pada dasarnya adalah untuk memudahkan manusia dalam mengoperasikan komputer dan mendapatkan berbagai umpan balik yang ia perlukan selama ia bekerja pada sebuah sistem komputer. Dengan kata lain, perancang antarmuka manusia dan komputer mempunyai harapan agar sistem komputer yang ia rancang dapat mempunyai sifat yang akrab dan ramah dengan penggunanya. Sehingga, jika kita ingin mempelajari tentang interaksi manusia dan komputer secara sungguh-sungguh, baik secara langsung atau tidak langsung, maka sebenarnya ada beberapa bidang ilmu yang juga harus kita pahami. bidang-bidang ilmu tersebut antara lain:

1. Ilmu komputer dan teknik

Membahas tentang komputer, khususnya dari sisi perangkat keras, tidak terlepas dari pembicaraan tentang teknik elektronika, karena dalam bidang ini kita dapat mempelajari banyak sekali aspek yang berhubungan dengan perangkat keras komputer. Selain dari sisi perangkat keras, kita juga perlu membekali diri dengan keahlian dan sisi perangkat lunak, sehingga kita mampu mengimplementasikan hasil rancangan ke dalam program aplikasi.

2. Psikologi

Diatas telah disebutkan, bahwa kita selalu berharap agar program aplikasi yang kita susun dapat dimanfaatkan oleh pengguna lain. Pengguna sendiri mempunyai sifat yang beraneka ragam. Sehingga, kita sebagai perancang sistem interaksi manusia komputer juga harus memperbaiki aspek psikologi pengguna untuk dapat memahami bagaimana pengguna dapat menggunakan sifat dan kebiasaan baiknya,

menggunakan persepsi dan pengolahan kognitif serta ketrampilan motorik yang dimilikinya agar kita dapat menjodohkan mesin dengan manusia untuk mendapatkan kerjasama yang serasi.

3. Desain grafis dan tipografi

Ada kata bijak, yang mengatakan bahwa “sebuah gambar dapat bermakna sama dengan seribu kata”. Dalam dunia komputer, kata ini dapat diartikan bahwa gambar dapat digunakan sebagai sarana dialog yang cukup efektif antara manusia dan komputer. Keahlian merancang grafik dan tipografi menjadi salah satu kunci penting dalam menunjang keberhasilan sistem manusia-komputer, karena antarmuka yang disusun dapat menjadi semakin luwes dan ampuh.

4. Ergonomik

Ergonomik berhubungan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman. Bentuk fisik seperti meja dan kursi kerja, layar tampilan, bentuk papan ketik, posisi duduk, pengaturan lampu, kebersihan tempat kerja dan beberapa aspek lain yang sangat berpengaruh pada kenyamanan lingkungan kerja.

5. Antropologi

Pandangan mendalam tentang cara kerja berkelompok yang masing-masing anggotanya diharapkan memberikan kontribusi teknologi pengetahuan sesuai dengan bidangnya masing-masing.

6. Linguistik

Pada saat kita menggunakan komputer, seolah-olah kita sedang melakukan dialog dengan komputer yang ada dihadapan kita. Untuk dapat melakukan dialog tentunya kita memerlukan sarana komunikasi yang memadai. Sarana komunikasi ini berbentuk bahasa khusus misalnya bahasa grafis, bahasa alami, bahasa menu atau bahasa perintah. Linguistik merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang bahasa.

7. Sosiologi

Berkaitan dengan studi tentang pengaruh sistem manusia dengan komputer dalam struktur sosial. Misal: Dampak komputerisasi terhadap keberadaan seorang user di sebuah perusahaan.

BAB II

FAKTOR MANUSIA

A. Saluran Input-output

Manusia berinteraksi dengan dunia luar terjadi proses komunikasi, yaitu mengirim dan menerima: *input* dan *output*. Di dalam interaksi dengan komputer, *user* atau pengguna menerima informasi merupakan *output* dari komputer, dan meresponnya dengan menyediakan input kepada komputer. Output dari *user* menjadi input komputer dan seterusnya. Indera yang berhubungan dan berkaitan pada IMK: Penglihatan, pendengaran, dan Sentuhan. Sedangkan efektor terdiri dari: Jari-jari, mata, kepala, anggota badan, *system vocal*.

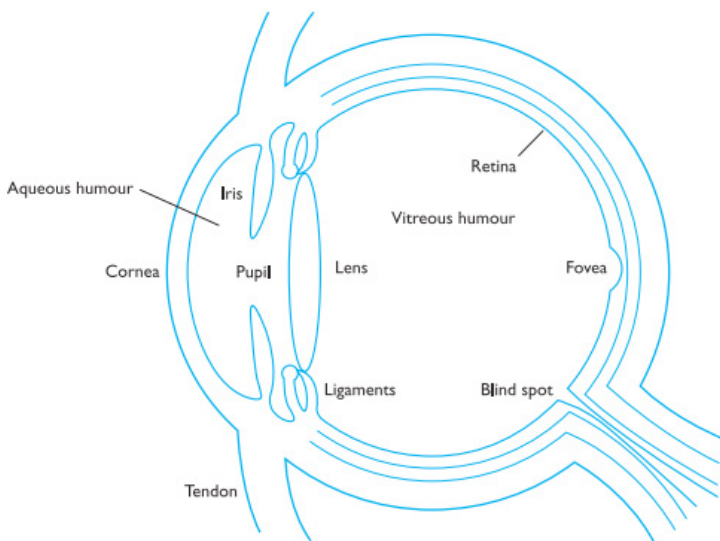
B. Penglihatan

Mata adalah mekanisme untuk menerima cahaya dan mengubahnya menjadi energi listrik. Cahaya dipantulkan dari benda-benda di dunia dan difokuskan terbalik di bagian belakang mata. Reseptor di mata mengubahnya menjadi sinyal listrik yang diteruskan ke otak. Mata memiliki sejumlah komponen penting yang akan kita lihat lebih detail. Kornea dan lensa di depan mata memfokuskan cahaya ke gambar tajam di bagian belakang mata, retina. Retina peka terhadap cahaya dan mengandung dua jenis fotoreseptor: batang dan kerucut.

Batang sangat sensitif terhadap cahaya dan oleh karena itu memungkinkan kita untuk melihat di bawah tingkat cahaya yang rendah penerangan. Namun, mereka tidak dapat menyelesaikan

detail halus dan tunduk pada cahaya kejenuhan. Inilah penyebab kebutaan sementara yang kita dapatkan saat berpindah dari ruangan gelap ke ruangan terang yang terkena sinar matahari: batang telah aktif dan jenuh oleh cahaya tiba-tiba. Kerucut juga tidak beroperasi karena ditekan oleh batang. Kita karena itu untuk sementara tidak dapat melihat sama sekali. Ada sekitar 120 juta batang per mata yang sebagian besar terletak di tepi retina. Oleh karena itu, batang mendominasi penglihatan tepi.

Kerucut adalah jenis reseptor kedua di mata. Mereka kurang sensitif terhadap cahaya daripada batang dan karena itu dapat mentolerir lebih banyak cahaya. Ada tiga jenis kerucut, masing-masing sensitif terhadap panjang gelombang cahaya yang berbeda. Ini memungkinkan penglihatan warna.



Gambar 2. Mata Manusia

Retina sebagian besar ditutupi dengan fotoreseptor, namun terdapat satu titik buta tempat saraf optik memasuki mata. Bintik buta

tidak memiliki batang atau kerucut, namun secara visual kita, sistem mengkompensasi ini sehingga dalam keadaan normal kita tidak menyadarinya. Retina juga memiliki sel saraf khusus yang disebut sel ganglion. Ada dua jenis: Sel-X, yang terkonsentrasi di fovea dan bertanggung jawab untuk deteksi dini pola; dan sel-Y yang terdistribusi lebih luas di retina dan bertanggung jawab untuk deteksi dini gerakan. Distribusi sel-sel ini berarti bahwa, sementara kita mungkin tidak dapat mendeteksi perubahan pola di perifer penglihatan, kita dapat merasakan gerakan.

1. Visual Perception

Memahami konstruksi dasar mata dapat menjelaskan tentang mekanisme fisik penglihatan, tetapi persepsi visual lebih dari ini. Informasi yang diterima oleh peralatan visual harus disaring dan diteruskan ke elemen pemrosesan sehingga memungkinkan kita mengenali adegan yang koheren, mampu membedakan jarak *relative* dan membedakan warna. Nanti kita akan mempertimbangkan beberapa kemampuan dan keterbatasan dari pemrosesan visual, tetapi pertama-tama kita akan melihat sedikit lebih dekat tentang bagaimana kita memandang ukuran dan kedalaman, kecerahan, serta warna, yang masing-masing sangat penting untuk desain antarmuka visual yang efektif.

a. Memahami ukuran dan kedalaman

Bayangkan anda sedang berdiri di puncak bukit. Di puncak anda dapat melihat batu, domba dan pohon kecil. Di lereng bukit adalah rumah pertanian dengan bangunan luar dan kendaraan pertanian. Anda seseorang ada di trek, yang sedang berjalan menuju puncak. Di bawah lembah terdapat kota pasar kecil.

Dalam menggambarkan pemandangan seperti itu, gagasan tentang ukuran dan jarak mendominasi. Sistem visual kita dapat

dengan mudah menafsirkan gambar yang diterimanya untuk diperhitungkan. Jadi bagaimana mata melihat ukuran, kedalaman dan jarak relatif? Untuk memahami ini kita harus mempertimbangkan bagaimana gambar muncul di retina. Seperti yang kita catat bagian sebelumnya, cahaya yang dipantulkan dari objek membentuk gambar terbalik di retina. Ukuran gambar itu ditentukan sebagai sudut visual.

Jika kita menggambar garis dari bagian atas objek ke titik pusat di bagian depan dari mata dan garis kedua dari bagian bawah objek ke titik yang sama, sudut pandang benda adalah sudut antara dua garis tersebut. Sudut visual terpengaruh oleh ukuran benda dan jaraknya dari mata. Oleh karena itu jika dua benda berada pada jarak yang sama, yang lebih besar akan memiliki sudut visual yang lebih besar. Demikian pula, jika dua benda dengan ukuran yang sama ditempatkan pada jarak yang berbeda dari mata, terjauh akan memiliki sudut visual yang lebih kecil. Sudut visual menunjukkan seberapa besar bidang pandang yang diambil oleh objek. Pengukuran sudut visual diberikan dalam baik derajat atau menit busur, di mana 1 derajat setara dengan 60 menit busur, dan 1 menit busur sampai 60 detik busur.

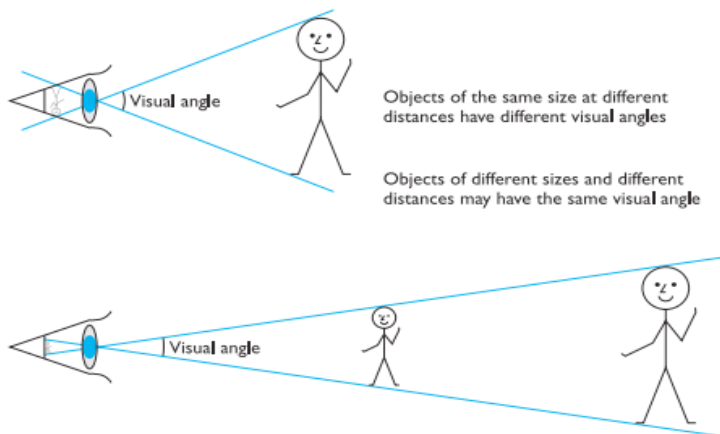


Figure 1.2 Visual angle

Gambar 3. Visual Angle

b. Persepsi Kecerahan

Perceiving brightness atau Persepsi kecerahan merupakan aspek kedua dari persepsi visual. Kecerahan sebenarnya merupakan reaksi subjektif terhadap tingkat cahaya. Persepsi kecerahan dipengaruhi oleh *luminance* yang merupakan jumlah cahaya yang dipancarkan oleh suatu benda. *Luminance* dari sebuah benda bergantung pada jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan benda dan sifat reflektif dari benda tersebut. *Luminance* adalah karakteristik fisik dan dapat diukur menggunakan fotometer. Meskipun kecerahan adalah respons subjektif, namun dapat dijelaskan dalam hal jumlah *Luminance* yang memberikan perbedaan kecerahan yang mencolok. Namun, sistem visual itu sendiri juga mengkompensasi perubahan kecerahan.

Ketajaman visual meningkat dengan peningkatan pencahayaan. Namun, saat luminansi meningkat, maka kedipan juga meningkat. Mata akan melihat lampu dinyalakan dan dimatikan dengan cepat secara konstan. Tetapi jika kecepatan *switching* kurang dari 50 Hz maka cahaya dianggap berkedip. Dalam kedipan *luminance* tinggi dapat dirasakan di lebih dari 50 Hz. Flicker juga lebih terlihat pada penglihatan tepi. Ini berarti bahwa semakin besar tampilan (dan akibatnya semakin banyak penglihatan tepi yang ditempati), semakin banyak ia akan muncul berkedip.

c. Persepsi Warna

Faktor ketiga yang perlu kita pertimbangkan adalah *Perceiving color* atau persepsi warna. Warna biasanya terdiri dari tiga komponen: rona, intensitas dan kejenuhan. *Hue* ditentukan oleh panjang gelombang spektral cahaya. *Blues* memiliki pendek panjang gelombang, hijau sedang dan merah panjang. Sekitar 150 warna yang berbeda dapat dibedakan oleh rata-rata orang. Intensitas adalah kecerahan warna, dan saturasi adalah jumlah putihnya warna. Dengan memvariasikan keduanya, kita dapat melihat di wilayah 7 juta warna yang berbeda.

Mata merasakan warna karena sel kerucut peka terhadap cahaya dengan panjang gelombang yang berbeda. Ada tiga jenis kerucut, masing-masing sensitif terhadap warna yang berbeda (biru, hijau dan merah). Penglihatan warna paling baik di fovea, dan paling buruk di perifer dimana batang mendominasi. Perlu juga dicatat bahwa hanya 3-4% fovea yang ditempati oleh kerucut yang sensitif terhadap cahaya biru, membuat ketajaman biru lebih rendah. Akhirnya, kita harus ingat bahwa sekitar 8% pria dan 1% wanita menderita dari buta warna, paling sering tidak dapat membedakan antara merah dan hijau.

2. Kemampuan dan Keterbatasan Pemrosesan Visual

Pemrosesan visual melibatkan transformasi dan interpretasi gambar yang lengkap, dari cahaya yang dilempar ke retina. Seperti yang telah kita catat, harapan kita memengaruhi cara sebuah gambar dipersepsikan. Misalnya, jika kita mengetahui bahwa suatu benda memiliki ukuran tertentu, kita akan melihatnya sebagai ukuran itu tidak peduli seberapa jauh jaraknya dari kita.

Pemrosesan visual mengkompensasi pergerakan gambar pada retina yang terjadi saat kita bergerak dan sebagai objek yang kita lihat bergerak. Meskipun gambar retina bergerak, namun gambar yang kita rasakan stabil. Demikian pula warna dan kecerahan objek dianggap konstan, terlepas dari perubahan pencahayaan. Kemampuan untuk menafsirkan dan mengeksplorasi harapan kita dapat digunakan untuk menyelesaikan ambiguitas. Sebagai contoh, perhatikan gambar yang ditunjukkan pada Gambar 1.3. Apa yang Anda rasakan? Sekarang perhatikan Gambar 1.4 dan Gambar 1.5.



Figure 1.3 An ambiguous shape!

Gambar 4. Bentuk Ambigu



Figure 1.4 ABC

Gambar 5. ABC



Figure 1.5 12 13 14

Gambar 6. 12 13 14

Indra penglihatan atau mata merupakan salah satu panca indra manusia yang sangat penting. Dengan adanya penglihatan, manusia dapat menikmati secara visual dari berbagai warna yang ada. Pada saat bekerja dengan komputer, mata sangat penting untuk digunakan berinteraksi.

Beberapa ahli berpendapat bahwa mata manusia terutama digunakan untuk menghasilkan persepsi yang terorganisir dari gerakan, ukuran, bentuk, jarak, posisi relative, tekstur, dan warna. Dalam dunia nyata, mata selalu digunakan untuk melihat semua bentuk tiga dimensi. Dalam sistem computer yang menggunakan layar dua dimensi, mata kita “dipaksa” untuk dapat “mengerti” bahwa obyek pada layar tampilan, yang sesungguhnya berupa obyek dua dimensi, harus dipahami sebagai obyek tiga dimensi dengan teknik-teknik tertentu.

Mata digunakan untuk menghasilkan persepsi yang terorganisir terhadap gerakan, ukuran, bentuk, jarak, posisi relatif, tekstur dan warna. Di bawah ini adalah faktor yang mempengaruhinya:

a. Luminans

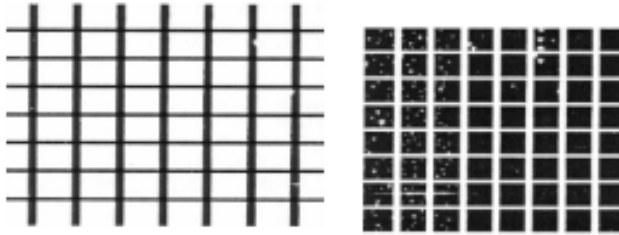
Adalah banyaknya cahaya yang dipantulkan oleh permukaan obyek. Semakin besar luminans dari sebuah objek, rincian objek yang dapat dilihat oleh mata juga akan semakin bertambah. Diameter bola mata akan mengecil sehingga akan meningkatkan kedalaman fokusnya. Hal ini ditiru oleh lensa pada kamera ketika apertur-nya diatur. Bertambahnya luminans sebuah obyek atau layar tampilan akan menyebabkan mata bertambah sensitif terhadap kerdipan (flicker).

b. Kontras

Merupakan hubungan antara cahaya yang dikeluarkan oleh suatu obyek dan cahaya dari latar belakang obyek tersebut. Kontras merupakan selisih antara luminans objek dengan latar belakangnya dibagi dengan luminans latar belakang. Nilai kontras positif akan diperoleh jika cahaya yang dipancarkan oleh sebuah objek lebih besar dibanding yang dipancarkan oleh latar belakangnya. Nilai kontras negatif dapat menyebabkan objek yang sesungguhnya “terserap” oleh latar belakang, sehingga menjadi tidak nampak. Dengan demikian, obyek dapat mempunyai kontras negatif atau positif tergantung dari luminans obyek itu terhadap luminans latar belakangnya.

c. Kecerahan

Merupakan tanggapan subyektif pada cahaya. Luminans yang tinggi berimplikasi pada kecerahan yang tinggi pula. Kita akan melihat suatu kenyataan yang ganjil ketika kita melihat pada batas kecerahan tinggi ke kecerahan rendah.



Gambar 7. Kisi-kisi Hermann

Pada gambar kisi-kisi Hermann diatas, pada kisi kiri Anda melihat seakan-akan ada titik putih pada perpotongan antara garis vertikal dan horisontal. Pada kisi-kisi kanan Anda melihat seakan-akan ada titik hitam pada perpotongan antara garis vertikal dan horisontal. Tetapi jika mata Anda tepat pada titik perpotongan itu, titik putih / titik hitam akan lenyap. Dengan adanya kenyataan ini, perancang harus benar – benar memperhatikan efek yang muncul pada layar tampilan.

d. Sudut Penglihatan dan Ketajaman Penglihatan

Merupakan sudut yang berhadapan oleh obyek pada mata. Ketajaman penglihatan: sudut penglihatan ketika mata masih dapat melihat obyek dengan jelas. Sudut penglihatan (visual angle) adalah sudut yang berhadapan dengan objek pada mata. Ketajaman mata (visual acuity) adalah sudut penglihatan minimum ketika mata masih dapat melihat sebuah objek dengan jelas.



Gambar 8. Sudut Penglihatan

Gambar 8 di atas menunjukkan sebuah objek yang mempunyai tinggi L dan jarak dari mata pengamat adalah D . Sudut penglihatan yang dibentuk:

$$\phi = 120 \tan^{-1} \frac{L}{2D}$$

Nilai persamaan diatas biasanya sangat kecil, sehingga biasanya dinyatakan dalam satuan menit atau detik busur : Sudut penglihatan yang nyaman bagi mata adalah 15 menit. Dalam penglihatan yang buruk dapat dinaikkan sampai 21 menit. Hal ini dapat diekuivalenkan dengan ketika kita melihat obyek setinggi 4.3 mm dan 6.1 mm pada jarak 1 meter.

e. Medan Penglihatan

Medan penglihatan adalah sudut yang dibentuk ketika mata bergerak ke kiri terjauh dan ke kanan terjauh dibagi 4 daerah:

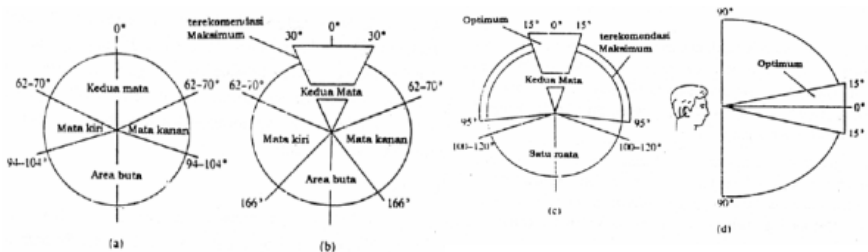
1) Daerah pertama (Penglihatan binokuler)

adalah penglihatan di mana kedua mata digunakan bersama-sama.

Daerah dimana kedua mata mampu melihat sebuah obyek dalam keadaan yang sama. Pada daerah ini, mata dapat bergerak kekiri dan ke kanan sejauh sudut 62° sampai 74° .

- 2) Daerah kedua (penglihatan monokuler kiri)
Daerah dimana mata kiri dapat bergerak ke sudut paling kiri. Tempat terjauh yang dapat dilihat oleh mata kiri ketika mata kiri kita gerakkan ke sudut paling kiri. Daerah dimana mata kanan dapat bergerak ke sudut paling kanan
- 3) Daerah ketiga (Penglihatan monokuler kanan)
Tempat terjauh yang dapat dilihat oleh mata kanan ketika mata kiri kita gerakkan ke sudut paling kanan
- 4) Daerah buta
Daerah yang tidak dapat dilihat oleh kedua mata.

Besarnya daerah atau medan penglihatan dinyatakan dalam derajat, dapat bervariasi tergantung gerakan mata dan kepala yaitu: kepala dan mata keduanya diam, kepala diam mata bergerak, dan keduanya bergerak. Gambar di bawah ini menunjukkan perbedaan medan penglihatan disesuaikan dengan keadaan kepal dan mata



Gambar 9. Perbedaan medan penglihatan disesuaikan dengan keadaan kepal dan mata

- 1) Gambar (a) menunjukkan medan penglihatan ketika kepala dan mata keduanya diam. Daerah penglihatan binokuler akan berada kira-kira sebesar 62 derajat sampai 70 derajat. Daerah penglihatan monokuler berkisar antara 94 derajat sampai 104 derajat. Sisanya daerah buta.

- 2) Gambar (b) menunjukkan medan penglihatan ketika kepala diam dan mata diperbolehkan untuk bergerak bebas. Daerah penglihatan binokuler tetap berada kira-kira sebesar 62 derajat sampai 70 derajat dengan daerah sebesar 30 derajat merupakan daerah yang paling efektif. Daerah penglihatan monokuler berada sampai dengan 166 derajat. Sisanya daerah buta
- 3) Gambar (c) menunjukkan daerah penglihatan ketika kepala dan mata diperbolehkan untuk bergerak. Pada keadaan ini medan penglihatan maksimum adalah ± 95 derajat tetapi untuk pekerjaan yang bersifat interaktif besarnya medan penglihatan optimum adalah ± 15 derajat

Medan penglihatan merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan ukuran layar tampilan atau tata letak tampilan dan peran pengontrol yang akan digunakan.

f. Warna

Warna merupakan hasil dari cahaya dimana cahaya merupakan perwujudan dari spektrum elektromagnetik. Jika panjang gelombang berada pada kisaran 400 – 700 nm, luminans konstan dan saturasinya (jumlah cahaya putih yang ditambahkan) dijaga tetap, seseorang yang mempunyai penglihatan warna normal mampu membedakan kira-kira 128 warna yang berbeda. Banyaknya warna yang dapat dibedakan satu dengan yang lain bergantung pada tingkat sensitifitas mata seseorang. Sensitifitas ini tidak merata pada seluruh medan penglihatan seseorang. Mata dapat membedakan warna secara akurat ketika posisi obyek membentuk sudut sebesar ± 15 derajat terhadap mata (dengan posisi kepala dan mata diam). Dengan warna manusia mampu membedakan satu objek dengan objek yang lain. Dengan warna manusia terbantuan dalam mengolah data menjadi informasi.

Penggunaan warna yang sesuai dengan pengguna akan mempertinggi efektifitas tampilan grafis. Jika warna yang digunakan tidak mengindahkan aspek kesesuaian dengan pengguna, maka

pengguna justru bisa menerima informasi yang salah. Tetapi tidak adanya standar yang dapat digunakan sebagai acuan resmi tentang penggunaan warna yang bagus, karena karakteristik orang per orang berbeda dalam hal persepsi tentang warna.

Ada 3 Aspek sebagai petunjuk untuk melakukan pemilihan warna:

1) Aspek psikologis

- a) Hindari penggunaan tampilan yang secara simultan menampilkan sejumlah warna tajam. Warna merah, jingga, kuning, dan hijau dapat dilihat bersama-sama tanpa perlu pemfokusan kembali. Warna cyan, biru, dan merah tidak dapat dilihat secara serempak dengan mudah. Pemfokusan kembali mata yang berulang – ulang akan menyebabkan kelelahan penglihatan.
- b) Hindari warna biru murni untuk teks, garis tipis dan bentuk yang kecil. Mata kita tidak diset untuk rangsangan yang terinci/kecil, tajam, bergelombang pendek.
- c) Hindari warna berdekatan yang hanya berbeda dalam warna biru. Sudut-sudut yang beda hanya pada prosentase warna biru akan terlihat sama. Pengamat yang lebih tua memerlukan aras ketajaman yang lebih tinggi untuk membedakan warna
- d) Besarnya perubahan warna yang dapat dideteksi bervariasi untuk warna yang berbeda. Perubahan kecil dalam warna merah dan ungu sukar dideteksi dibandingkan dengan warna lain seperti kuning dan biru–hijau. Selain itu system penglihatan kita tidak siap untuk merasakan perubahan warna hijau
- e) Hindari warna merah dan hijau yang ditempatkan secara berseberangan pada tampilan berskala besar. Warna yang lebih cocok adalah biru dan kuning. Warna yang berlawanan dapat digunakan bersama-sama. Merah dengan hijau atau kuning

dengan biru merupakan kombinasi yang baik untuk tampilan sederhana. Kombinasi merah dengan kuning atau hijau dengan biru akan menghasilkan citra yang lebih jelek. Untuk pengamat yang mengalami kekurangan dalam melihat warna hindari perubahan warna tunggal. Warna akan berubah kenampakannya ketika aras cahaya sekeliling berubah sehingga tampilan akan berubah ketika cahaya sekeliling berbeda sangat tajam.

2) Aspek persepsi

Persepsi adalah proses pengalaman seseorang dalam menggunakan sensor warnanya. Diterima tidaknya layar tampilan warna oleh para pengguna, sangat bergantung pada bagaimana warna digunakan. Warna dapat meningkatkan interaksi hanya jika implementasinya mengikuti prinsip dasar dari penglihatan warna oleh manusia.

Tidak semua warna mudah dibaca. Secara umum latar belakang dengan warna gelap akan memberikan penampakan yang lebih baik (informasi lebih jelas) dibanding warna yang lebih cerah. Hindari diskriminasi warna pada daerah yang kecil. Berikut beberapa aspek persepsi:

- a. Tidak semua warna mempunyai *discernible* yang sama. Secara perseptual kita memerlukan perubahan besar pada panjang gelombang agar kita dapat merasakan perubahan warna pada suatu bagian spektrum, dan perubahan yang lebih kecil pada bagian spectrum yang lain.
- b. Luminasi tidak sama dengan kecerahan.
- c. Ketajaman (*lightness*) dan kecerahan (*brightness*) dapat dibedakan pada bentuk tercetak tapi tidak pada tampilan warna
- d. Tidak semua warna mudah dibaca. Warna latar belakang gelap seperti merah, biru, magenta, coklat dll akan memberi penampakan yang lebih baik dibanding warna yang lebih cerah.

3) Aspek Kognitif

- a) Jangan menggunakan warna yang berlebihan karena penggunaan warna bertujuan menarik perhatian atau pengelompokan informasi.
- b) Sebaiknya gunakan warna secara berpasangan. Kelompokkan elemen-elemen yang saling berkaitan dengan latar belakang yang sama.
- c) Warna hangat dan dingin sering digunakan untuk menunjukkan arah tindakan. Biasanya warna hangat untuk menunjukkan adanya tindakan atau tanggapan yang diperlukan. Warna yang dingin biasanya digunakan untuk menunjukkan status atau informasi latar belakang. Hal yang perlu diperhatikan
 - Hindarkan penggunaan tampilan simultan dengan warna tajam
 - Hindarkan warna merah & hijau yang ditempatkan berseberangan
 - Untuk user yang lebih tua, gunakan warna yang lebih tajam
 - Pemilihan warna yang lebih gelap untuk background
 - Jangan menggunakan warna secara berlebihan
 - Kelompokkan elemen-elemen yang berkaitan dengan background yang sama

C. Pendengaran

Indera pendengaran sering dianggap sekunder dibanding penglihatan. Kita cenderung meremehkan jumlah informasi yang kita terima melalui telinga kita. Tutup matamu sejenak dan dengarkan. Suara apa yang bisa kamu dengar? Dari mana mereka berasal? Apa yang membuat mereka? Saat saya duduk di meja saya, saya dapat mendengar mobil lewat di jalan di luar, mesin yang bekerja di lokasi terdekat, dengung pesawat di atas kepala dan nyanyian burung. Kita juga bisa tahu dari mana suara itu berasal, dan memperkirakan

seberapa jauh mereka berada.

Jadi dari suara yang saya dengar, saya dapat mengatakan bahwa sebuah mobil lewat di jalan tertentu dekat rumah saya, dan arah mana yang dilaluinya. Saya tahu bahwa pekerjaan pembangunan sedang berlangsung di lokasi tertentu, dan jenis burung tertentu hinggap di pohon di kebun saya.

1. Telinga manusia

Sama seperti penglihatan dimulai dengan cahaya, pendengaran dimulai dengan getaran di udara atau suara ombak. Telinga menerima getaran ini dan mentransmisikannya, melalui berbagai tahap, ke saraf pendengaran. Telinga terdiri dari tiga bagian, umumnya dikenal sebagai telinga luar, telinga tengah dan telinga dalam.

a. Telinga luar

Telinga luar adalah bagian telinga yang terlihat. Telinga luar memiliki dua bagian: *pinna*, yaitu struktur yang melekat pada sisi kepala, dan saluran pendengaran, sepanjang gelombang suara mana yang diteruskan ke telinga tengah. Telinga luar melayani dua tujuan. Pertama, melindungi telinga tengah yang sensitif dari kerusakan. Saluran pendengaran berisi lilin yang mencegah debu, kotoran dan serangga yang ingin masuk ke telinga tengah. Kedua, *pinna* dan saluran pendengaran berfungsi untuk memperkuat beberapa suara.

b. Telinga tengah

Telinga dalam adalah rongga kecil yang terhubung ke telinga luar oleh timpani membran, atau gendang telinga, dan ke telinga bagian dalam oleh koklea. Di dalam rongga adalah *ossicles*, tulang terkecil dalam tubuh. Gelombang suara melewati saluran pendengaran dan menggetarkan gendang telinga yang selanjutnya menggetarkan tulang-tulang pendengaran, yang mentransmisikan getaran ke koklea, dan seterusnya ke telinga

bagian dalam. 'Relay' ini diperlukan karena, tidak seperti telinga luar dan tengah yang berisi udara, telinga bagian dalam diisi dengan yang lebih padat cairan koklea. Jika dilewatkan langsung dari udara ke cairan, transmisi gelombang suara akan buruk. Dengan mentransmisikannya melalui ossicles gelombang suara terkonsentrasi dan diperkuat.

Pendengaran merupakan salah satu sarana interaksi manusia-komputer, terutama dengan ditemukannya perangkat keras DSP (Digital signal Processing). Media suara biasanya dimanfaatkan untuk aplikasi multimedia. Penggunaan suara dalam interaksi manusia dan komputer memerlukan pertimbangan dan perancangan yang seksama.

2. Cara kerja suara

Seperti yang telah kita lihat, suara adalah perubahan atau getaran dalam tekanan udara. Suara memiliki sejumlah karakteristik yang dapat kita bedakan. *Pitch* adalah frekuensi suara. Rendah frekuensi menghasilkan nada rendah, frekuensi tinggi, nada tinggi. Kenyaringan sebanding dengan amplitudo suara; frekuensi tetap konstan. *Timbre* berhubungan dengan jenis suara: suara mungkin memiliki nada dan kenyaringan yang sama tetapi dibuat oleh instrumen yang berbeda dan sangat bervariasi dalam *timbre*. Kita juga dapat mengidentifikasi lokasi suara, karena kedua telinga menerima suara yang sedikit berbeda, karena perbedaan waktu antara suara yang mencapai kedua telinga dan pengurangan intensitas yang disebabkan oleh gelombang suara yang dipantulkan dari kepala.

Telinga manusia dapat mendengar frekuensi dari sekitar 20 Hz sampai 15 kHz. Ini dapat membedakan perubahan frekuensi kurang dari 1,5 Hz pada frekuensi rendah tetapi kurang akurat pada frekuensi tinggi. Frekuensi yang berbeda memicu aktivitas di neuron di bagian yang berbeda dari sistem pendengaran, dan menyebabkan tingkat yang berbeda dari penembakan impuls saraf.

Sistem pendengaran melakukan beberapa penyingkiran suara yang diterima, memungkinkan kita untuk mengabaikan kebisingan latar belakang, dan berkonsentrasi pada informasi penting. Kita selektif dalam pendengaran kita, seperti yang diilustrasikan oleh efek pesta koktail, di mana kita dapat memilih nama kata diucapkan di ruang bising yang ramai. Namun, jika suara terlalu keras, atau frekuensi yang terlalu mirip, kita tidak dapat membedakan suara. Seperti yang telah kita lihat, suara dapat menyampaikan sejumlah besar informasi. Dia jarang digunakan untuk potensinya dalam desain antarmuka, biasanya terbatas pada peringatan suara dan notifikasi. Pengecualian adalah multimedia, yang mungkin termasuk musik, komentar suara dan efek suara. Namun, telinga dapat membedakan dengan sangat halus perubahan suara dan dapat mengenali suara yang sudah dikenal tanpa memusatkan perhatian pada sumber suara. Hal ini menunjukkan bahwa suara dapat digunakan lebih luas di desain antarmuka, untuk menyampaikan informasi tentang status sistem,

Proses Suara diubah atau divibrasikan dalam tekanan udara dan beberapa karakteristik: Pitch Frekuensi, Loudness amplitude suara, dan kualitas suara tipe suara. Sistem pendengaran memfilter (menyingk) dan menyeleksi suara yang diterima, dengan memperhatikan aspek-aspek berikut:

Dengan pendengaran informasi yang diterima melalui mata dapat lebih lengkap dan akurat. Pendengaran ini menggunakan suara sebagai bahan dasar penyebaran informasinya. Manusia dapat mendeteksi suara dalam kisaran frekuensi 20 Hertz sampai 20 Khertz tetapi batas bawah dan batas atas biasanya dipengaruhi oleh umur dan kesehatan seseorang. Suara yang berkisar pada frekuensi 1000 – 4000 Hertz menyebabkan pendengaran menjadi lebih sensitif. Selain frekuensi, suara juga dapat bervariasi dalam hal kebisingan (loudness). Jika batas kebisingan dinyatakan sebagai 0 dB (decible) maka suara bisikan mempunyai tingkat kebisingan 20 dB, percakapan biasa mempunyai

tingkat kebisingan 50 dB sampai 70 dB. Kerusakan telinga terjadi jika mendengar suara dengan kebisingan lebih dari 140 dB.

Suara dapat dijadikan sebagai salah satu penyampaian informasi, akan tetapi hal itu dapat menjadikan manusia cepat bosan sehingga penggunaan suara dalam interface perlu pemikiran khusus dan seksama.

D. Peraba atau sentuhan

Indera ketiga dan terakhir yang akan kita bahas adalah sentuhan atau persepsi *haptic*. Meskipun indra ini sering dianggap kurang penting daripada penglihatan atau pendengaran. Sentuhan memberi kita informasi penting tentang lingkungan kita.

Hal ini dapat memberitahu kita ketika menyentuh sesuatu yang panas atau dingin, dan karena itulah kita dapat bertindak sebagai peringatan. Dia juga memberi kita umpan balik ketika kita mencoba mengangkat suatu objek, misalnya. Pertimbangkan tindakan mengambil segelas air. Jika kita hanya bisa melihat kaca dan tidak rasakan ketika tangan kita menyentuhnya atau rasakan bentuknya, kecepatan dan ketepatannya tindakan itu akan berkurang. Ini adalah pengalaman pengguna realitas pada permainan virtual tertentu: mereka dapat melihat objek yang dihasilkan komputer yang perlu mereka manipulasi tetapi mereka tidak memiliki sensasi fisik untuk menyentuhnya.

Sentuhan merupakan sarana penting untuk umpan balik, dan ini tidak penting dalam menggunakan sistem komputer. Merasa tombol tertekan adalah bagian penting dari tugas menekan tombol. Kita juga harus menyadari bahwa, meskipun untuk rata-rata orang, persepsi haptic adalah sumber informasi sekunder, bagi mereka yang indera lainnya terganggu, mungkin sangat penting. Bagi pengguna seperti itu, antarmuka seperti braille dapat menjadi sumber informasi utama dalam interaksi. Oleh karena itu, kita tidak boleh meremehkan

pentingnya sentuhan.

Aparatus sentuhan berbeda dari penglihatan dan pendengaran, karena sentuhan tidak terlokalisasi. Kita menerima rangsangan melalui kulit. Kulit mengandung tiga jenis sensorik reseptor: termoreseptor merespons panas dan dingin, nosiseptor merespons intens tekanan, panas dan nyeri, dan mekanoreseptor merespons tekanan. sentuhan adalah yang terakhir dari ini yang kita perhatikan dalam kaitannya dengan interaksi manusia-komputer.

Ada dua jenis mekanoreseptor, yang merespons berbagai jenis tekanan. Mekanoreseptor yang beradaptasi dengan cepat merespons tekanan langsung sebagai kulitnya menjorok. Reseptor ini juga bereaksi lebih cepat dengan peningkatan tekanan. Namun, mereka berhenti merespons jika tekanan terus menerus diterapkan. Perlahan beradaptasi mekanoreseptor merespons tekanan yang diberikan secara terus menerus.

Meskipun seluruh tubuh mengandung reseptor seperti itu, beberapa area memiliki reseptor yang lebih besar sensitivitas atau ketajaman daripada yang lain. Hal ini dapat dimungkinkan untuk mengukur ketajaman area yang berbeda pada tubuh dengan menggunakan uji ambang batas dua titik. Ambil dua pensil, pegang sehingga ujungnya terpisah sekitar 12 mm. Sentuh titik di ibu jari Anda dan lihat apakah Anda bisa merasakan dua poin. Jika Anda tidak bisa, pindahkan poin sedikit lebih jauh. Ketika kamu bisa merasakan dua titik, ukur jarak di antara mereka. Semakin jauh jaraknya, semakin rendah kepekaan. Anda dapat mengulangi tes ini pada bagian tubuh yang berbeda. Anda harus menemukan bahwa ukuran pada lengan bawah sekitar 10 kali lipat dari jari atau ibu jari. NS jari dan jempol memiliki ketajaman tertinggi

Aspek kedua dari persepsi haptic adalah kinestesis: kesadaran akan posisi tubuh dan anggota badan. Ini karena reseptor di persendian. Sekali lagi ada tiga jenis: cepat beradaptasi, yang merespon

ketika anggota badan digerakkan ke arah tertentu; beradaptasi secara perlahan, yang merespons gerakan dan posisi statis; dan reseptor posisional, yang hanya merespon ketika anggota badan berada dalam posisi statis. Ini persepsi mempengaruhi kenyamanan dan kinerja. Misalnya, untuk juru ketik sentuh, kesadaran akan posisi relatif jari dan umpan balik dari keyboard adalah sangat penting

Sentuhan adalah sarana interaksi yang ketiga setelah penglihatan dan pendengaran. Lebih banyak digunakan untuk interaksi pada orang buta (selain suara). Sensitifitas sentuhan lebih dikaitkan pada aspek ergonomis dalam sebuah system. Contoh: desain tombol keyboard, dan mouse.

Sentuhan (peraba) jarang dipakai pada desain interaksi manusia dengan system. Sensitifitas sentuhan lebih dikaitkan dengan aspek ergonomis dalam sebuah sistem. Sebagai contoh, manusia lebih menyukai penggunaan keyboard yang lunak dan pas dengan bentuk tangan. Peraba adalah suatu interaksi yang melibatkan kulit dalam berbagai implementasi interaksi. Contoh: permainan *Virtual Reality*. Perabaan dimulai dari kulit, yang terbagi ke dalam 3 tipe sensor reseptor (penerima):

- Thermo receptor: respon panas
- Noci Ceptor: intensitas tekanan, rasa sakit
- Mechano receptor: respon penekanan

Aspek yang berhubungan dengan perabaan antara lain: Kulit adalah indera manusia yang berfungsi untuk mengenali lingkungan dari rabaan atau sentuhan benda terhadap tubuh manusia. Sentuhan ini dikaitkan dengan aspek sentuhan dalam bentuk media inputan maupun keluaran. Sensitifitas sentuhan lebih dikaitkan dengan aspek ergonomis dalam sebuah sistem.

Feedback dari sentuhan disini tidak dijadikan sebagai penyaji atau penerimaan informasi, tetapi lebih ke piranti pendukung seperti model *keypad handphone, keyboard, mouse, tempat duduk user,*

dsb. Contoh dalam penggunaan papan ketik atau tombol, kita akan merasa nyaman bila tangan kita merasakan adanya sensasi sentuhan. Ketidaknyamanan biasanya disebabkan karena posisi dan bentuk tombol serta pengoperasian tombol-tombol tersebut kadang – kadang harus dilakukan penekanan yang cukup berat atau malah terlalu ringan.

E. Memori Manusia

Memori adalah bagian penting dari bagaimana kita memandang dunia di sekitar kita. Manusia memiliki kapasitas memori jangka pendek dan jangka panjang, dan kita dapat membuat desain yang lebih baik dengan memahami cara kerja memori dan bagaimana kita dapat bekerja dengan kapasitas itu daripada melawannya. Hal ini penting bagi semua desainer, khususnya bagi desainer visualisasi informasi yang perlu memastikan bahwa karya mereka mudah dipahami oleh pemirsa agar dapat segera berguna.

Memori manusia adalah proses mental yang kuat yang memiliki banyak implikasi pada kehidupan dan bagaimana anda mengalami berbagai hal, mulai dari mengingat peristiwa yang berarti hingga memungkinkan Anda menjalankan tugas dan mencapai tujuan. Pada dasarnya, memori manusia memiliki tiga aspek: memori sensorik, memori jangka pendek dan memori jangka panjang. Perancang paling peduli dengan dua jenis pertama dan merancang secara strategis untuk menarik memori jangka pendek dan sensorik.

Mungkin salah satu informasi paling berguna tentang ingatan manusia adalah bahwa manusia mengalami kesulitan mengingat dan terlibat dengan apa pun yang memiliki lebih dari 7 (memberi atau menerima 2) item tugas. Desainer mempertimbangkan keterbatasan memori ini saat menyajikan informasi dan produk *wireframing*, untuk memberikan pengalaman pengguna yang paling berkesan dan efisien.

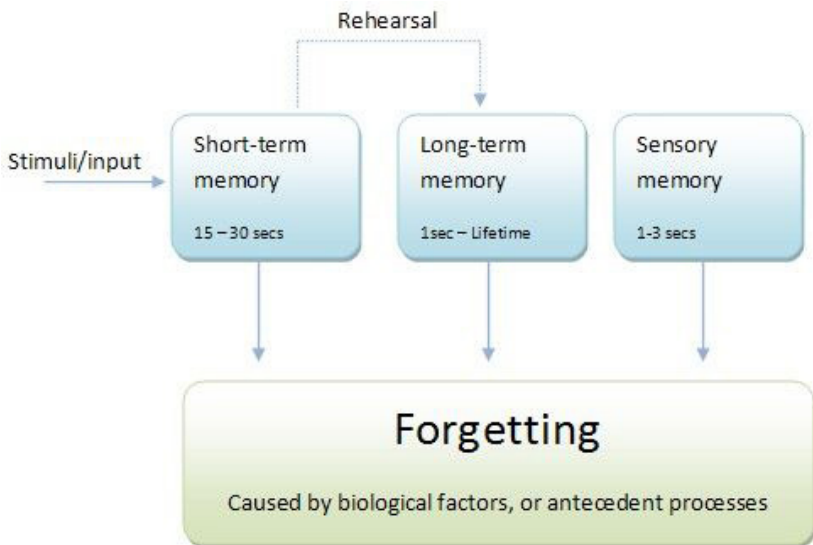
Sebagian besar kegiatan manusia berhubungan dengan memori

(ingatan) manusia, seperti saat manusia selalu mengingat semua yang terjadi, memori manusia berisi semua pengetahuan dari urutan perilaku. Memori memungkinkan seseorang melakukan tindakan yang berulang, menggunakan bahasa, menggunakan informasi yang baru diterima melalui inderanya, mengidentifikasi dengan menggunakan informasi yang pernah diterima dari pengalaman masa lalu.

Bagaimana memori manusia bekerja? Bagaimana kita mengingat daftar aturan dalam memainkan sesuatu permainan ? Mengapa seseorang mempunyai kemampuan mengingat lebih cepat daripada yang lain ? Apa yang terjadi saat seorang lupa ?. Memori adalah bagian kedua dari model manusia sebagai sebuah sistem pengolah informasi. Setidaknya terdapat 3 jenis memori:

1. Tiga Jenis Memori

Ada tiga jenis memori utama yang diproses di otak:



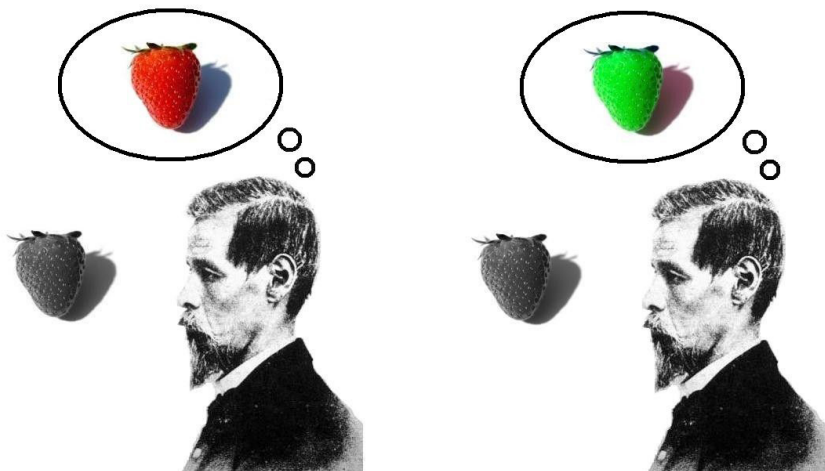
Gambar 10. Tiga Jenis Memory

a. Ingatan Sensorik

Sensory Memories atau Ingatan sensorik adalah ingatan yang disimpan untuk periode waktu yang sangat kecil dan yang berasal dari organ indera kita (seperti mata atau hidung kita). Mereka biasanya disimpan selama kurang dari 500 milidetik. Memori sensorik visual sering disebut sebagai memori ikonik. Memori visual sensorik adalah informasi mentah yang diterima otak (melalui saraf optik) dari mata.

- *Iconic* untuk visual, menggerakkan jari-jari di depan mata
- *Echoic* untuk aural, informasi-informasi apa yang dapat diterima oleh telinga
- *Haptic* untuk peraba.

Kita menyimpan dan memproses ingatan sensorik secara otomatis – tanpa upaya sadar untuk melakukannya. Pemrosesan informasi ini disebut pemrosesan *preattentive* (misalnya, itu terjadi sebelum kita memperhatikan informasi). Ini adalah bentuk pemrosesan terbatas yang tidak mencoba untuk memahami keseluruhan gambar yang diterima, tetapi lebih pada sekumpulan kecil fitur gambar – seperti warna, bentuk, kemiringan, kelengkungan, kontras, dll.



Gambar 11. Pemrosesan terbatas

b. Memori Jangka Pendek

Short-Term Memories atau memori jangka pendek digunakan untuk memproses ingatan sensorik yang menarik bagi kita – untuk alasan apa pun. Memori sensorik ditransfer ke memori jangka pendek di mana ia dapat diproses hingga satu menit.

Memori jangka pendek atau memori kerja bertindak sebagai tempat menyimpan data sementara, digunakan untuk menyimpan informasi yang hanya dibutuhkan sesaat. Misal: saat seseorang menghitung 35×6 , mungkin orang itu akan mengalikan 5 dengan 6 dulu, baru kemudian 30×6 . Maka untuk membentuk perhitungan seperti diatas diperlukan penyimpanan sementara untuk digunakan kembali kemudian. Memori dapat diakses dengan cepat ± 70 ms, penghilangan cepat ± 200 ms. Kapasitas memori kecil / terbatas. Ada 2 metode dasar untuk mengukur kapasitas:

- Mengenali panjang dari suatu urutan yang dapat diingat berdasar penelitian, manusia mempunyai kemampuan mengingat 7 – 9 digit.
- Kemampuan untuk mengingat kembali ingatan yang baru dipanggil. Misal: manusia akan mudah mengingat kata-kata "spongebob and patrick" daripada kata-kata "bee atr anu pith etr eet"

Daerah memori yang aktif dianggap sebagai memori kerja. Contoh: menghitung perkalian, membaca. STM memiliki kapasitas terbatas, ada 2 (dua) metode pengukuran:

- Mengingat panjang deretan secara terurut
- Merecall item2 secara acak. Contoh:

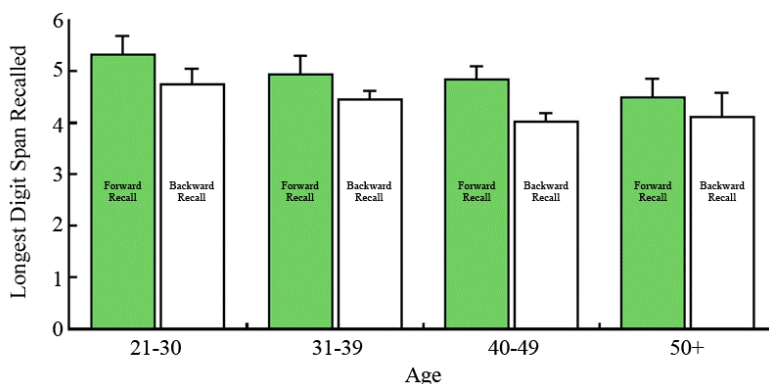
Contoh :

0	7	1	6	7	6	9	1	5	3
0 7 1 -			6 7 6 -	9 1 5 3	telepon				
(area)			(distrik)	(nomor)					
chunk									

Memori jangka pendek memiliki kapasitas terbatas. Eksperimen yang dilakukan oleh, antara lain, psikolog George A Miller, dan dilaporkan dalam makalahnya “The Magical Number Seven, plus or minus two” menunjukkan bahwa kita dapat menyimpan paling banyak antara 5 dan 9 item serupa dalam memori jangka pendek.

Kapasitas ini dapat ditingkatkan dengan proses yang dikenal sebagai “chunking”. Di sinilah kita mengelompokkan item untuk membentuk item yang lebih besar. Jadi, misalnya, Anda dapat menghafal 12-digit nomor telepon dalam memori jangka pendek dengan mengambil angka berpasangan (35) daripada secara tunggal (3 dan 5) yang memberi Anda 6 potongan untuk diingat (yang berada di antara 5 dan 9) daripada dari 12 digit (yang melebihi kapasitas memori jangka pendek).

Chunking dapat terjadi secara visual maupun melalui kombinasi atribut numerik atau alfanumerik. Contoh umum dari ini adalah dalam diagram batang di mana satu batang dapat mewakili sepotong informasi. Ini berguna bagi perancang visual karena memungkinkan representasi visual informasi untuk diproses dengan mudah dalam memori jangka pendek dan untuk representasi itu menawarkan wawasan yang lebih kompleks daripada pemeriksaan awal kapasitas memori jangka pendek yang memungkinkan.



Gambar 12. Table membantu mempermudah proses di memori jangka pendek

Grafik di atas menunjukkan bagaimana ingatan informasi dibatasi dari ingatan jangka pendek.

c. Memori Jangka Panjang

Pada kebanyakan kasus, ingatan yang ditransfer ke ingatan jangka pendek kita dengan cepat dilupakan. Ini, mungkin, hal yang baik. Jika kita tidak melupakan sejumlah besar informasi yang kita rasakan setiap hari, kita bisa menjadi kelebihan beban dengan informasi dan menemukan bahwa segera memprosesnya menjadi tidak mungkin. dengan cara yang berarti.

Memori ini diperlukan untuk menyimpan informasi dalam jangka waktu lama. LTM merupakan tempat menyimpan seluruh pengetahuan, fakta informasi, pengalaman, urutan perilaku, dan segala sesuatu yang diketahui. Kapasitas besar / tidak terbatas, kecepatan akses lebih lambat $\pm 1/10$ second, proses penghilangan pelan.

Menyimpan informasi, pengetahuan, eksperimen, aturan-aturan prosedur tingkah laku, dan lain-lain. Proses pengambilan informasinya lebih lambat dibandingkan dengan *Sort Term Memory*. Struktur LTM ada dua, yaitu:

1. *Episodic*: merepresentasikan kejadian, pengalaman secara Serial Informasi
2. *Semantic*: merepresentasikan struktur dari fakta, konsep, kemampuan

Informasi dalam memori semantik dapat dibuat terstruktur sehingga dapat diakses menjadi jaringan Semantik. Proses LTM terbagi 3:

1. Menyimpan atau mengingat informasi
2. Menghilangkan informasi
3. Memanggil kembali informasi.

Contoh informasi mengenai hewan anjing dalam memori jangka Panjang disimpan dalam bentuk /model jaringan semantic:

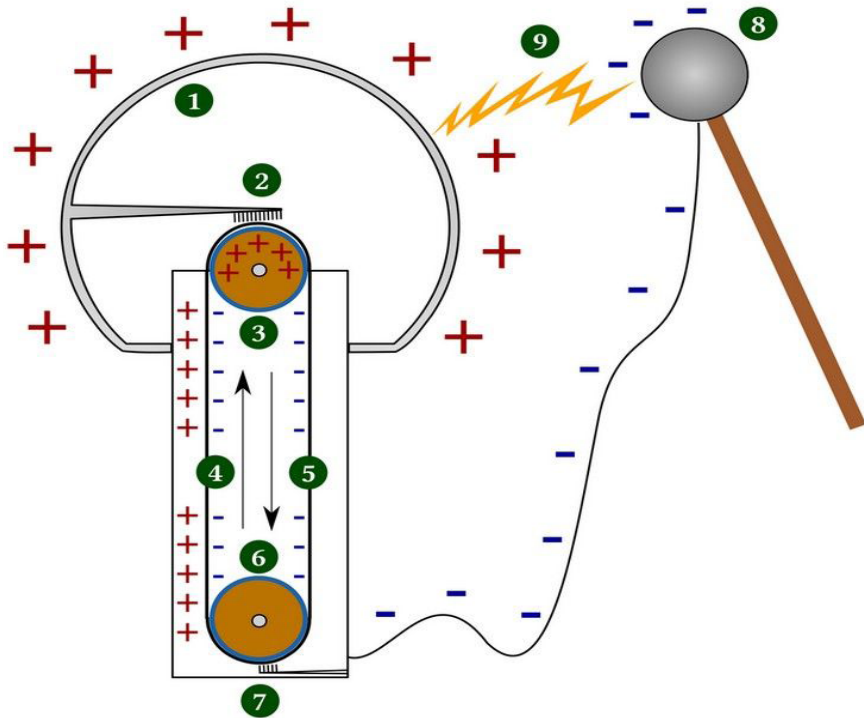


Gambar 13. Contoh Model Jaringan Semantik

Agar sebagian besar ingatan dapat berpindah dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang – usaha sadar harus dilakukan untuk mempengaruhi pemindahan tersebut. Inilah sebabnya mengapa siswa untuk melakukan ujian; aplikasi informasi atau pengulangan informasi memungkinkan transfer materi yang mereka pelajari ke memori jangka panjang.

Memori jangka panjang juga mungkin berkembang melalui asosiasi yang bermakna di otak. Sebagai contoh, kita tahu bahwa sengatan listrik statis itu menyakitkan bahkan jika kita hanya dikejutkan sekali. Tidak perlu kejutan berulang untuk menghafalnya. Hubungan yang bermakna antara rasa sakit dan kejutan memungkinkan kita untuk memproses memori jangka panjang. Faktanya, koneksi emosional atau fisik yang kuat seringkali merupakan cara termudah bagi sesuatu untuk memasuki memori jangka panjang.

Van de Graaff Generator



1. hollow metal sphere
2. upper electrode
3. upper roller (for example an acrylic glass)
4. side of the belt with positive charges
5. opposite side of belt, with negative charges

6. lower roller (metal)
7. lower electrode (ground)
8. spherical device with negative charges
9. spark produced by the difference of potentials

Gambar 14. Generator Van de Graaf

Gambar di atas adalah *Generator Van de Graaf* yang dapat digunakan untuk menghasilkan listrik statis – Anda kemudian dapat menyentuh generator dan orang lain untuk memberikan kejutan listrik statis.

Perlu dicatat bahwa sebagian besar desain dan khususnya, visualisasi informasi, tidak akan dimasukkan ke dalam memori jangka

panjang. Mungkin kesimpulan atau pemahaman yang mereka bawa akan dipindahkan ke memori jangka panjang (biasanya melalui revisi atau aplikasi) tetapi desainnya sendiri tidak. Sebagian besar interaksi antara pengguna dan visualisasi informasi akan terjadi dalam memori sensorik dan jangka pendek.

Kaitan utama antara desain (dan khususnya desain visualisasi informasi) dan memori manusia adalah bahwa interaksi terjadi dalam memori sensorik dan jangka pendek bagi sebagian besar pengguna. Ini berarti memberikan perhatian yang cermat untuk tidak memberikan lebih dari 9 potongan data dalam visualisasi (dan idealnya tidak lebih dari 5) dan mencoba memastikan bahwa Anda menggunakan satu visualisasi untuk menyampaikan informasi karena begitu perhatian seseorang berpindah dari satu gambar ke gambar lainnya – yang pertama cepat dilupakan.

Edward Tufte, otoritas terkemuka dunia dalam visualisasi informasi bertanya; “Dapatkah gambar yang sama memunculkan cerita dan kenangan yang berbeda pada orang yang berbeda? Itu tes yang bagus untuk “super-grafis.” Dengan pemahaman memori yang lebih baik, mungkin kita dapat membuat grafis super dengan lebih mudah.

d. Model lain memori jangka panjang:

Frames

Frame (kerangka/ bingkai): informasi diorganisasikan dalam struktur data. Slot dalam struktur diberi nilai dengan nilai-nilai tertentu untuk data yang diperlukan. Contoh : pengetahuan mengenai anjing disimpan dengan model frame

ANJING	ANJING BERBULU
Fixed :	Fixed :
Kaki : 4	Jenis : Anjing
Default :	Tipe : anjing peliharaan
makanan : carnivoara	Default :
suara : menggonggong	ukuran : 65 cm
Variabel :	Variabel :
ukuran :	ukuran :
warna :	warna :

Gambar 15. Contoh penyimpanan model frame

Scripts

Script (baris perintah): model informasi stereotype dibutuhkan untuk menterjemahkan suasana/ bahasa, juga mempunyai elemen yang dapat diberi nilai dengan nilai-nilai tertentu.

Contoh : script kunjungan ke dokter hewan

Entry condition :	anjing sakit dokter buka pemilik punya uang	Roles :	dokter memeriksa diagnosa merawat pemilik bawa masuk anjing bayar anjing dibawa keluar
Result :	anjing lebih baik pemilik kehabisan uang dokter kaya	Scenes :	datangi resepsionis tunggu pemeriksaan bayar
Props :	meja periksa obat peralatan lain	Tracks :	anjing butuh obat anjing harus dioperasi

Gambar 16. Contoh penyimpanan model script

e. Proses Memori jangka Panjang

1) Penyimpanan informasi

- ✓ Informasi berpindah dari memori jangka pendek ke memori jangka Panjang dengan adanya latihan / ulangan / repetisi
- ✓ Jumlah yang bertahan bersifat proposional menurut waktu

latihannya

- ✓ Optimalisasikan dengan mengembangkan pengetahuan
- ✓ Susunan, arti, dan pembiasaan (familiaritas) membuat informasi lebih mudah diingat

2) **Penghapusan / proses melupakan**

- ✓ Penghilangan (decay): informasi hilang secara bertahap tetapi proses sangat lambat.
- ✓ Interferensi/gangguan/campur aduk (interference): informasi baru menggantikan informasi lama
- ✓ Informasi yang lama mungkin bercampur dengan informasi baru
- ✓ Memori melakukan seleksi dengan dipengaruhi emosi, mana yang akan dihilangkan dan mana yang tetap diingat

3) **Penggalian informasi**

- ✓ Pemanggilan informasi (recall): pengingatan kembali, informasi diproduksi dari memori, dapat dibantu dengan bantuan petunjuk, misal : kategori, perumpamaan, perbandingan
- ✓ Pengenalan kembali (recognition): informasi memberikan pengetahuan yang pernah dilihat sebelumnya, lebih kompleks dibandingkan dengan recall.
- ✓ Informasi berpindah dari memori jangka pendek ke memori jangka Panjang dengan adanya latihan / ulangan / repetisi

2. **Sifat Memori Manusia dan Pentingnya untuk Visualisasi Informasi**

Penting untuk diketahui bahwa ilmu saraf telah berkembang secara dramatis selama beberapa dekade terakhir; namun tidak ada pemahaman yang lengkap tentang bagaimana memori manusia bekerja. Kita tahu, misalnya, bahwa data di otak disimpan dalam kelompok neuron tetapi kita tidak tahu bagaimana tepatnya, disimpan

atau bahkan bagaimana dikodekan. Jadi, ketika datang untuk memahami memori dari perspektif desain, kita akan memeriksa sifat-sifat tertentu dari memori manusia yang umumnya dipahami benar.

Memori manusia tidak ada dalam isolasi; otak tidak hanya bertanggung jawab untuk mengingat sesuatu tetapi juga untuk memproses data dan bertindak berdasarkan data tersebut. Sebagian besar ingatan kita dan sebagian besar informasi yang kita terima bersifat visual dan dengan ingatan visual itulah yang terutama diperhatikan oleh perancang.

F. Berfikir: Pertimbangan dan penyelesaian masalah

Kita telah mempertimbangkan bagaimana informasi menemukan jalan masuk dan keluar dari manusia, sistem dan cara penyimpanannya. Akhirnya, kita sampai untuk melihat bagaimana itu diproses dan dimanipulasi. Ini mungkin area yang paling kompleks dan yang memisahkan manusia dari sistem pemrosesan informasi lainnya, baik buatan maupun alami. Meskipun jelas bahwa hewan menerima dan menyimpan informasi, ada sedikit bukti yang menunjukkan bahwa mereka dapat menggunakannya dengan cara yang sama seperti manusia. Demikian pula, kecerdasan buatan telah menghasilkan mesin yang dapat melihat (walaupun dengan cara yang terbatas) dan menyimpan informasi. Tetapi kemampuan mereka untuk menggunakan informasi itu terbatas pada hal-hal kecil.

Manusia, di sisi lain, dapat menggunakan informasi untuk menalar dan memecahkan masalah, dan memang melakukan kegiatan ini ketika informasinya sebagian atau tidak tersedia. Pikiran manusia sadar dan sadar diri: sementara kita mungkin tidak selalu dapat mengidentifikasi proses yang kita gunakan, kita dapat mengidentifikasi produk dari proses tersebut, pikiran kita. Selain itu, kita dapat memikirkan hal-hal yang kita miliki tidak ada pengalaman, dan memecahkan masalah yang belum pernah kita lihat sebelumnya.

Bagaimana ini selesai?

Berpikir dapat membutuhkan jumlah pengetahuan yang berbeda. Beberapa kegiatan berpikir sangat terarah dan pengetahuan yang dibutuhkan dibatasi. Yang lain membutuhkan luas sejumlah pengetahuan dari domain yang berbeda. Misalnya, melakukan perhitungan pengurangan membutuhkan pengetahuan yang relatif sedikit, dari Batasan domain, sedangkan memahami berita utama surat kabar menuntut pengetahuan tentang politik, struktur sosial, tokoh masyarakat dan peristiwa dunia

Pada bagian ini kita akan mempertimbangkan dua kategori pemikiran: penalaran dan masalah pemecahan. Dalam praktiknya ini tidak berbeda karena aktivitas memecahkan masalah mungkin melibatkan penalaran dan sebaliknya. Namun, perbedaannya adalah perbedaan yang umum dan membantu dalam memperjelas proses yang terlibat.

1. Pertimbangan (reasoning)

Penalaran adalah proses di mana kita menggunakan pengetahuan yang kita miliki untuk menarik kesimpulan atau menyimpulkan sesuatu yang baru tentang domain yang diminati. Ada beberapa jenis penalaran: deduktif, induktif dan abduktif. Kita menggunakan masing-masing jenis ini penalaran dalam kehidupan sehari-hari, tetapi mereka berbeda dalam cara yang signifikan.

a. Deduktif reasoning

Penalaran deduktif memperoleh kesimpulan yang diperlukan secara logis dari premis-premis yang diberikan. Sebagai contoh,

Jika hari Jumat maka dia akan pergi bekerja

Ini adalah hari jumat

Oleh karena itu dia pergi kerja

Di atas adalah deduksi yang benar-benar valid, meskipun bertentangan dengan pengetahuan kita tentang apa itu benar di dunia

b. Induktif reasoning

Induksi adalah generalisasi dari kasus-kasus yang telah kita lihat untuk menyimpulkan informasi tentang kasus-kasus kita belum melihat. Misalnya, jika setiap gajah yang pernah kita lihat memiliki belalai, kita menyimpulkan bahwa semua gajah memiliki belalai. Tentu saja, kesimpulan ini tidak dapat diandalkan dan tidak bisa dibuktikan kebenarannya; itu hanya bisa dibuktikan salah. Kita dapat menyangkal kesimpulannya hanya dengan menghasilkan seekor gajah tanpa belalai. Namun, kita tidak pernah bisa membuktikannya benar karena, tidak peduli berapa banyak gajah berbelalai yang telah kita lihat atau ketahui ada, yang berikutnya kita lihat mungkin tanpa batang. Yang terbaik yang bisa kita lakukan adalah mengumpulkan bukti untuk mendukung kesimpulan induktif kita.

Meskipun tidak dapat diandalkan, induksi adalah proses yang berguna, yang kita gunakan terus-menerus dalam belajar tentang lingkungan kita. Kita tidak pernah bisa melihat semua gajah yang pernah ada hidup atau akan pernah hidup, tetapi kita memiliki pengetahuan tertentu tentang gajah yang kita miliki siap untuk percaya untuk semua tujuan praktis, yang sebagian besar telah disimpulkan oleh induksi. Bahkan jika kita melihat seekor gajah tanpa belalai, kita tidak mungkin bergerak dari posisi kita bahwa 'Semua gajah memiliki belalai', karena kita lebih baik menggunakan positif daripada bukti negatif. Ini diilustrasikan dalam eksperimen yang pertama kali dibuat oleh Wason [365]. Anda disajikan dengan empat kartu seperti pada Gambar 1.14. Setiap kartu memiliki nomor di satu sisi dan surat di sisi lain. Kartu mana yang perlu Anda ambil untuk menguji kebenaran pernyataan 'Jika sebuah kartu memiliki vokal di satu sisi, kartu itu memiliki angka genap di sisi lain'?

Tanggapan umum untuk ini (apakah itu milik Anda?) adalah untuk memeriksa E dan 4. Namun, ini hanya menggunakan bukti positif. Sebenarnya, untuk menguji kebenaran pernyataan itu kita perlu

periksa bukti negatif: jika kita dapat menemukan kartu yang memiliki angka ganjil di satu sisi dan vokal di sisi lain kita telah menyangkal pernyataan itu. Oleh karena itu kita harus memeriksa E dan 7. (Tidak masalah apa yang ada di sisi lain dari kartu lain: pernyataan tidak mengatakan bahwa semua angka genap memiliki vokal, hanya saja semua vokal memiliki angka.)

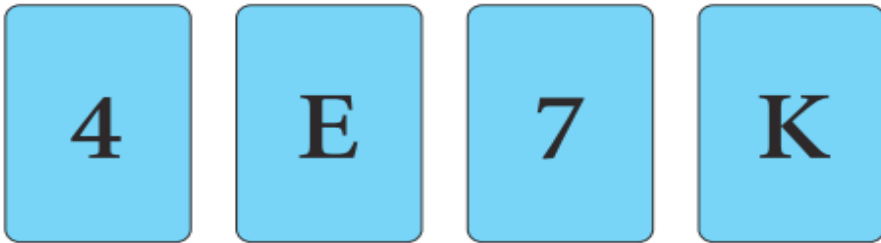


Figure 1.14 Wason's cards

Gambar 17. Wason cards

c. **Abductive reasoning**

Jenis penalaran ketiga adalah penculikan. Alasan penculikan dari fakta ke tindakan atau keadaan yang menyebabkannya. Ini adalah metode yang kita gunakan untuk mendapatkan penjelasan untuk peristiwa kita amati. Misalnya, kita tahu bahwa Sam selalu mengemudi terlalu cepat ketika dia telah minum. Jika kita melihat Sam mengemudi terlalu cepat, kita dapat menyimpulkan bahwa dia telah minum. Tentu saja, ini juga tidak bisa diandalkan karena mungkin ada alasan lain mengapa dia mengemudi cepat: dia mungkin telah dipanggil untuk keadaan darurat, misalnya. Meskipun tidak dapat diandalkan, jelas bahwa orang menyimpulkan penjelasan dengan cara ini, dan berpegang pada mereka sampai mereka memiliki bukti untuk mendukung teori alternatif ataupun penjelasan. Hal ini dapat menyebabkan masalah dalam menggunakan sistem interaktif. Jika suatu peristiwa selalu mengikuti suatu tindakan, pengguna akan menyimpulkan bahwa peristiwa tersebut disebabkan oleh tindakan kecuali ada bukti sebaliknya. Jika,

pada kenyataannya, peristiwa dan tindakannya tidak berhubungan, kebingungan dan bahkan kesalahan sering terjadi.

2. Penyelesaian Masalah

Jika penalaran adalah sarana untuk menyimpulkan informasi baru dari apa yang sudah diketahui. Pemecahan masalah adalah proses menemukan solusi untuk tugas yang tidak dikenal, menggunakan pengetahuan yang kita miliki. Pemecahan masalah manusia ditandai dengan kemampuan untuk beradaptasi informasi yang kita miliki untuk menghadapi situasi baru. Namun, seringkali solusi tampak menjadi orisinal dan kreatif. Ada sejumlah pandangan berbeda tentang bagaimana orang menyelesaikan masalah. Yang paling awal, berasal dari paruh pertama abad kedua puluh, adalah pandangan Gestalt bahwa pemecahan masalah melibatkan penggunaan kembali pengetahuan dan wawasan. Ini sebagian besar telah digantikan tetapi pertanyaan yang coba dijawab tetap ada dan pengaruhnya dapat dilihat pada penelitian selanjutnya. Sebuah teori besar kedua, diusulkan dalam 1970-an oleh Newell dan Simon, adalah teori ruang masalah, yang mengambil pandangan bahwa pikiran adalah pemrosesan informasi yang terbatas. Variasi selanjutnya pada ini menarik pada teori sebelumnya dan berusaha untuk menafsirkan kembali teori Gestalt dalam hal teori pemrosesan informasi. Kita akan melihat secara singkat masing-masing pandangan ini.

Proses menemukan solusi terhadap suatu masalah menggunakan pengetahuan. Beberapa teori:

a. Gestalt

Apa itu Prinsip Gestalt? Gestalt adalah sebuah teori yang menjelaskan proses persepsi melalui pengorganisasian suatu komponen-komponen yang memiliki hubungan, pola, dan juga kemiripan yang bersatu menjadi satu kesatuan. Teori ini dibangun oleh tiga orang, Kurt Koffka, Max Wertheimer, and Wolfgang Köhler.

Teori ini juga dapat kita gunakan dalam mendesain sebuah *User interface*.

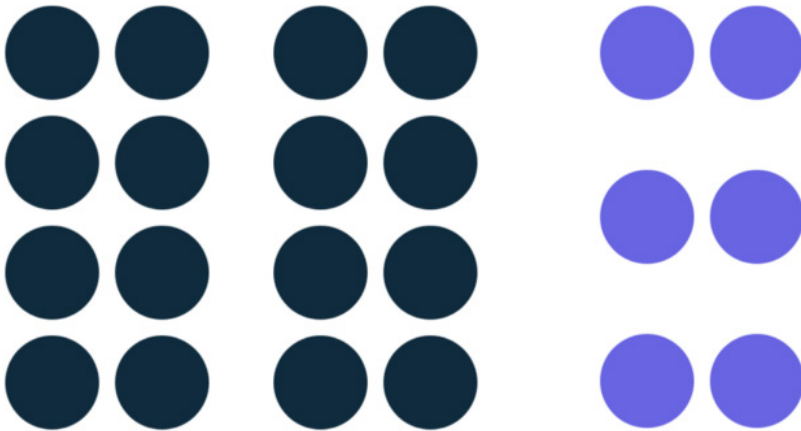
Psikolog Gestalt menjawab klaim, yang dibuat oleh behavioris, bahwa pemecahan masalah adalah masalah mereproduksi tanggapan yang diketahui atau coba-coba. Ini penjelasan dianggap oleh sekolah Gestalt tidak cukup untuk menjelaskan perilaku pemecahan masalah manusia. Sebaliknya, mereka mengklaim, pemecahan masalah bersifat produktif dan reproduktif. Pemecahan masalah reproduktif mengacu pada pengalaman sebelumnya seperti yang diklaim oleh para behavioris, tetapi pemecahan masalah yang produktif melibatkan wawasan dan restrukturisasi masalah. Memang, pemecahan masalah reproduksi bisa menjadi penghalang untuk menemukan solusi, karena seseorang mungkin 'memperhatikan' aspek-aspek yang diketahui dari masalah reproduksi. masalah dan tidak dapat melihat interpretasi baru yang mungkin mengarah pada solusi.

Psikolog Gestalt mendukung klaim mereka dengan bukti eksperimental. Kohler memberikan bukti pandangan terang yang ditunjukkan oleh kera, yang dia diamati bergabung dengan tongkat untuk mencapai makanan di luar kandang mereka [202]. Namun, ini sulit untuk diverifikasi karena kera dulunya liar dan begitu juga telah menggunakan pengetahuan sebelumnya.

Meskipun teori Gestalt menarik dalam hal deskripsi masalah manusia pemecahan, itu tidak memberikan bukti atau struktur yang cukup untuk mendukung teorinya. Itu tidak menjelaskan kapan restrukturisasi terjadi atau apa itu wawasan, misalnya. Namun, menjauh dari teori behavioris sangat membantu dalam membuka jalan bagi teori pemrosesan informasi yang akan diikuti. Teori Gestalt dipandu oleh 5 prinsip : Proximity, Similarity, Continuation, Closure, and Symmetry

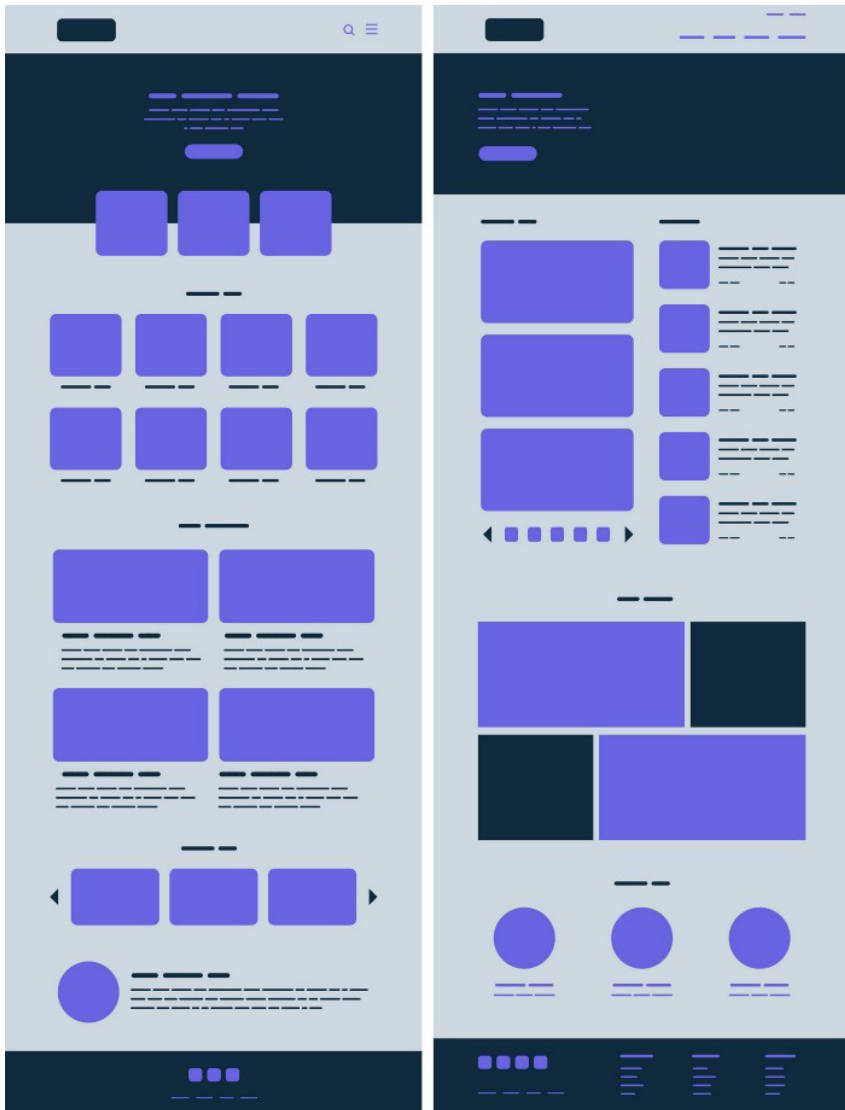
1) Proximity

Elemen-elemen yang disusun berdekatan satu sama lain dianggap lebih terkait daripada yang ditempatkan lebih jauh. Dengan cara ini unsur-unsur yang berbeda dipandang terutama sebagai suatu kelompok daripada sebagai unsur-unsur individu.



Gambar 18. Ilustrasi Proximity

Bagaimana prinsip Kedekatan berlaku untuk desain antarmuka pengguna? Kita dapat menggunakan prinsip Kedekatan dalam desain antarmuka pengguna untuk mengelompokkan informasi serupa, mengatur konten, dan mendeklarasikan tata letak. Penggunaannya yang benar akan berdampak positif pada komunikasi visual dan pengalaman pengguna.

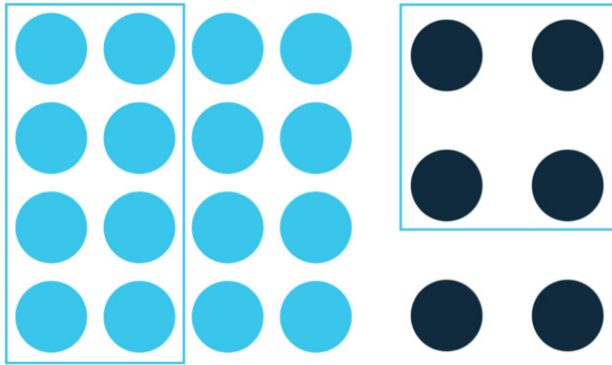


Gambar 19. Proximity di dalam desain

Kita dapat menerapkan prinsip Kedekatan hampir di mana-mana mulai dari navigasi, kartu, galeri, dan spanduk hingga daftar, teks isi, dan pagination.

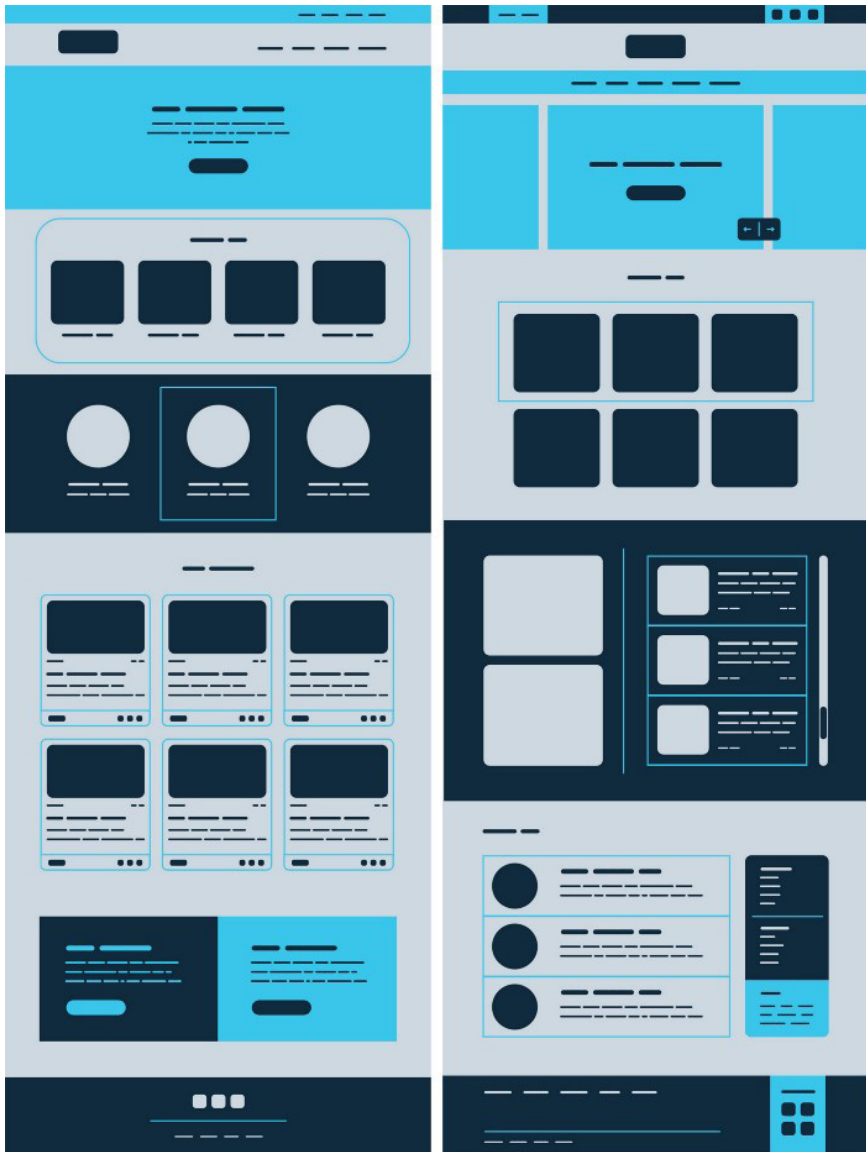
2) Common Region

Sama halnya dengan prinsip *Proximity*, elemen yang ditempatkan dalam wilayah yang sama dianggap dikelompokkan.



Gambar 20. Ilustrasi Common region

Bagaimana prinsip *Common Region* berlaku untuk desain antarmuka pengguna? Prinsip *Common Region* sangat berguna. Ini dapat membantu pengelompokan informasi dan organisasi konten, tetapi juga dapat mencapai pemisahan konten atau bertindak sebagai titik fokus. Ini *meningkatkan* hierarki, kemampuan memindai, dan membantu dalam mempromosikan informasi. Prinsip Common Region dapat menyatukan banyak elemen yang berbeda menjaga mereka tetap bersatu dalam kelompok yang lebih besar. Kita bisa mencapainya dengan penggunaan garis, warna, bentuk dan bayangan. Ini sering dapat digunakan untuk membawa elemen ke latar depan, menunjukkan interaksi atau kepentingan.



Gambar 21. Penerapan Common region dalam desain

Contoh Wilayah Umum yang baik adalah pola antarmuka pengguna kartu; ruang persegi panjang yang terdefinisi dengan baik

dengan bit informasi yang *berbeda* disajikan sebagai satu. Spanduk dan meja juga merupakan contoh yang bagus.

3) Similiarity

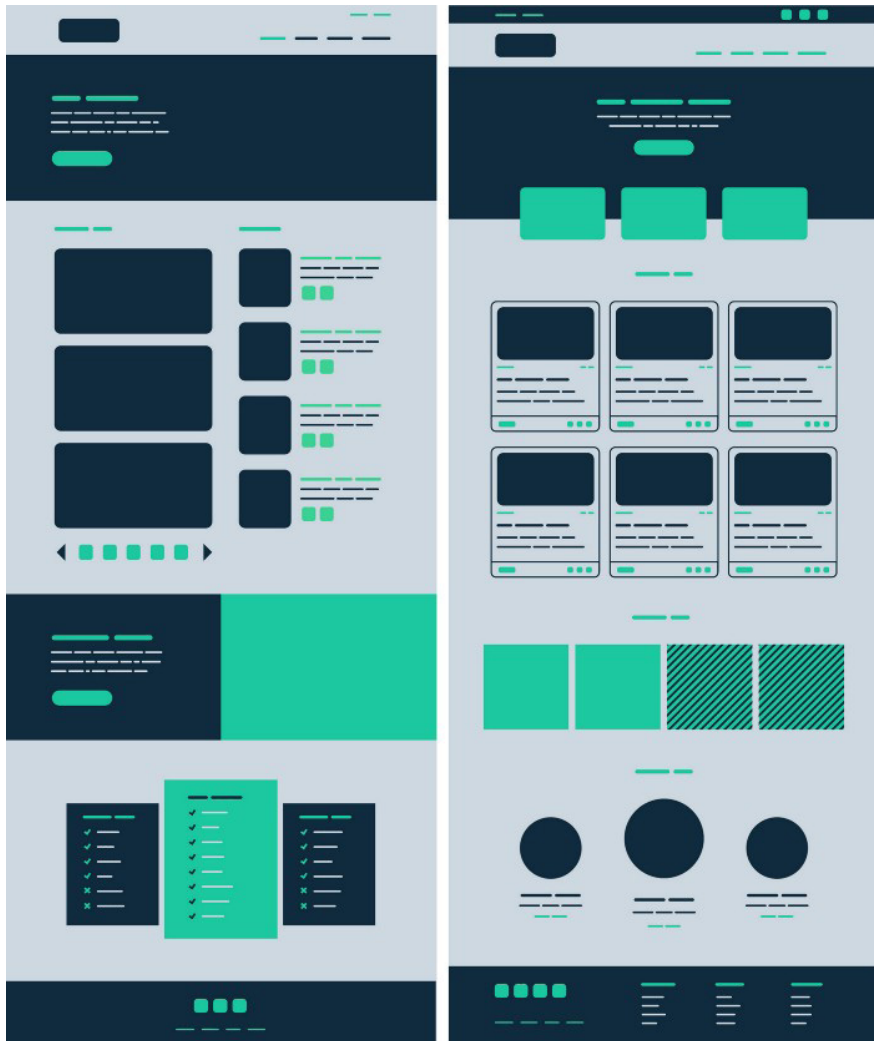
Elemen-elemen secara *visual* dapat dikelompokkan bersama jika elemen tersebut memiliki kesamaan visual. Teori ini dapat diterapkan dengan dalam kesamaan bentuk, warna atau simbol.



Gambar 22. Ilustrasi Similiarity

Bagaimana prinsip Kesamaan berlaku untuk desain antarmuka pengguna? Kita cenderung melihat elemen yang mirip satu sama lain sebagai kelompok atau pola. Kita juga mungkin berpikir bahwa mereka memiliki tujuan yang sama. Kesamaan dapat membantu kita mengatur dan mengklasifikasikan objek dalam suatu kelompok dan menghubungkannya dengan makna atau fungsi tertentu. Ada berbagai cara untuk membuat elemen dianggap serupa, dan dengan demikian, terkait. Ini termasuk kesamaan warna, ukuran, bentuk, tekstur, dimensi, dan orientasi; dengan beberapa di antaranya lebih komunikatif daripada yang lain (mis. warna > ukuran > bentuk). Ketika Kesamaan terjadi, suatu objek dapat ditekankan dengan menjadi berbeda dari yang lain; ini disebut 'Anomali' dan dapat digunakan untuk membuat

kontras atau bobot visual. Ini dapat menarik perhatian pengguna ke bagian konten tertentu (titik fokus) sambil membantu kemampuan pemindaian, kemampuan untuk ditemukan, dan alur keseluruhan. Elemen yang memiliki karakteristik visual serupa dianggap lebih terkait daripada elemen yang tidak memiliki karakteristik serupa.



Gambar 23. Penerapan Similiarity dalam desain

Kita dapat menggunakan prinsip Kesamaan dalam navigasi, tautan, tombol, judul, ajakan bertindak, dan lainnya.

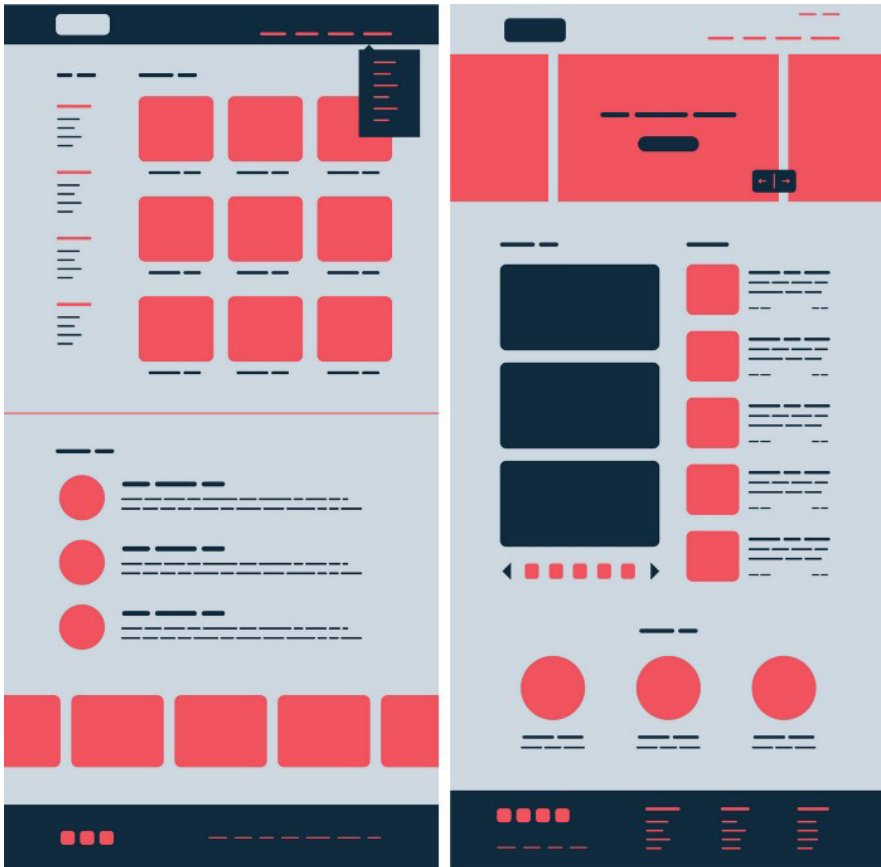
4) Continuation

Elemen yang diatur dalam garis atau kurva lembut dianggap lebih terkait daripada yang diatur secara acak atau dalam garis kasar.



Gambar 24. Ilustrasi Continuation

Bagaimana prinsip Kontinuitas diterapkan dalam desain antarmuka pengguna? Elemen yang mengikuti garis kontinu dianggap dikelompokkan. Semakin halus segmen garis, semakin kita melihatnya sebagai bentuk terpadu; pikiran kita lebih memilih jalan yang paling sedikit perlawanannya. Kontinuitas membantu kita menafsirkan arah dan gerakan melalui komposisi. Ini terjadi saat menyelaraskan elemen dan dapat membantu mata kita bergerak dengan lancar melalui halaman, membantu keterbacaan. Prinsip Kontinuitas memperkuat persepsi informasi yang dikelompokkan, menciptakan ketertiban dan membimbing pengguna melalui segmen konten yang berbeda. Gangguan kontinuitas dapat menandakan akhir dari suatu bagian yang menarik perhatian ke bagian konten yang baru.



Gambar 25. Penerapan continuitas dalam desain

Susunan linier baris dan kolom adalah contoh Kontinuitas yang baik. Kita dapat menggunakannya dalam menu dan sub-menu, daftar, pengaturan produk, carousel, layanan atau tampilan proses/kemajuan.

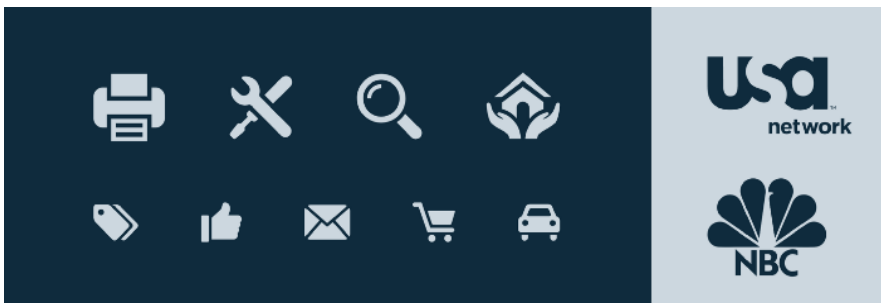
5) Closure

Sekelompok elemen sering dianggap sebagai bentuk atau sosok tunggal yang dapat dikenali. Penutupan juga terjadi ketika suatu objek tidak lengkap, atau bagian-bagiannya tidak tertutup.



Gambar 26. Ilustrasi Closure

Bagaimana prinsip Penutupan berlaku untuk desain antarmuka pengguna? Seperti yang dinyatakan oleh prinsip Penutupan, ketika disajikan dengan jumlah informasi yang tepat, otak kita akan melompat ke kesimpulan dengan mengisi kekosongan dan menciptakan satu kesatuan yang utuh. Dengan cara ini kita dapat mengurangi jumlah elemen yang diperlukan untuk mengkomunikasikan informasi, mengurangi kompleksitas dan membuat desain lebih menarik. Penutupan dapat membantu kita meminimalkan gangguan visual dan menyampaikan pesan, memperkuat konsep dalam ruang yang cukup kecil.



Gambar 27. Penerapan Closure dalam desain

Kita dapat menggunakan prinsip Penutupan dalam Ikonografi, di mana kesederhanaan membantu mengkomunikasikan makna, dengan cepat dan jelas.

6) Symmetry

Elemen simetris cenderung dianggap sebagai milik bersama terlepas dari jaraknya, memberi kita perasaan soliditas dan keteraturan.



Gambar 28. Ilustrasi symmetry

Bagaimana prinsip simetri diterapkan dalam desain antarmuka pengguna? Elemen simetris sederhana, harmonis, dan menyenangkan secara visual. Mata kita mencari atribut-atribut itu bersama dengan keteraturan dan stabilitas, untuk memahami dunia. Untuk alasan ini, Simetri adalah alat yang berguna untuk mengkomunikasikan informasi dengan cepat dan efisien. Simetri terasa nyaman membantu kita fokus pada apa yang penting. Komposisi simetris memang memuaskan, tetapi juga bisa menjadi sedikit membosankan dan statis. Simetri visual cenderung lebih dinamis, dan menarik. Menambahkan elemen asimetris ke desain yang simetris dapat membantu menarik perhatian sekaligus memberi kesan; sesuatu yang berguna untuk tujuan apa pun atau Ajakan Bertindak, misalnya. Simetri, bersama

dengan jumlah asimetri yang sehat adalah penting dalam desain apa pun.



Gambar 29. Penerapan symmetry dalam desain

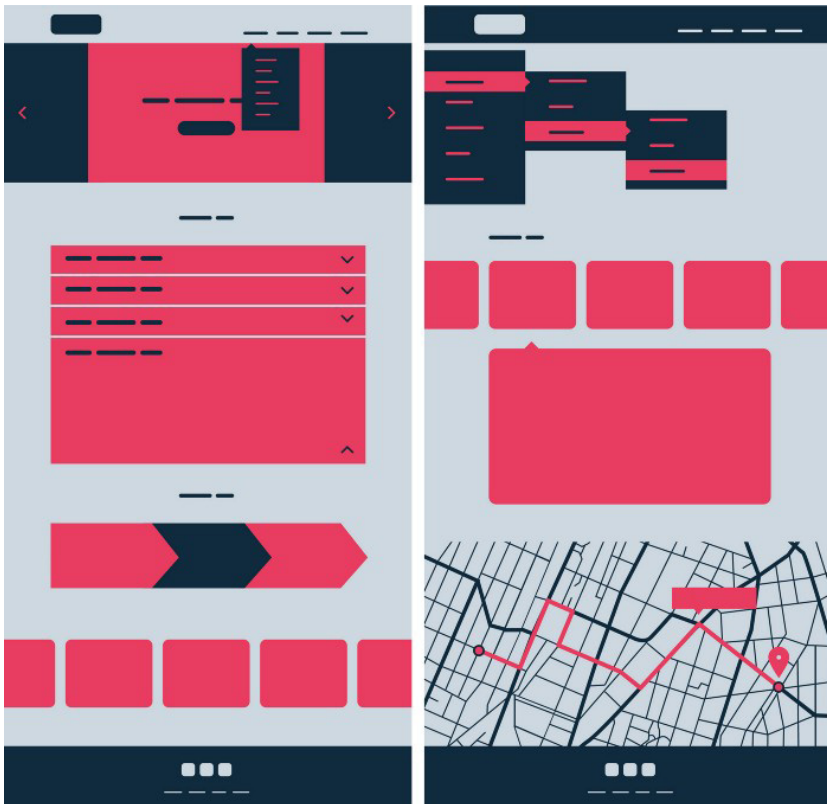
Sebaiknya gunakan Simetri untuk portofolio, galeri, tampilan produk, daftar, navigasi, spanduk, dan halaman konten-berat.

7) Common Fate

Elemen yang bergerak ke arah yang sama dianggap lebih terkait daripada elemen yang bergerak ke arah yang berbeda, atau tidak bergerak sama sekali. Bagaimana prinsip Common Fate diterapkan

dalam desain antarmuka pengguna? Terlepas dari seberapa jauh jarak elemen atau seberapa berbeda mereka mungkin muncul, jika mereka bergerak atau berubah bersama, mereka dianggap terkait. Efek ini dapat terjadi bahkan ketika gerakan tersirat, oleh elemen visual lainnya.

Prinsip Common Fate lebih kuat ketika elemen bergerak disinkronkan; dalam arah yang sama dan pada waktu dan kecepatan yang sama. Ini dapat membantu dengan mengelompokkan informasi yang relevan dan menghubungkan tindakan dengan hasil. Gangguan gerakan yang disinkronkan dapat menarik perhatian pengguna dan mengarahkannya ke elemen atau fitur tertentu. Itu juga bisa, membangun hubungan antara kelompok atau negara yang berbeda.



Gambar 30. Penerapan coomon fate dalam desain

Kita dapat menggunakan prinsip Common Fate dalam menu yang dapat diperluas, akordeon, tool-tips, penggeser produk, gulir paralaks, dan indikator gesek.

Desain Antarmuka Pengguna tidak semuanya tentang piksel cantik dan grafik gemerlap. Ini terutama tentang komunikasi, kinerja, dan kenyamanan. Prinsip Gestalt selalu membantu kita mencapai tujuan ini; menciptakan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna dan kesuksesan besar bagi bisnis.

b. Ruang Masalah

Newell dan Simon mengusulkan bahwa pemecahan masalah berpusat pada ruang masalah atau *Problem space*. Ruang masalah terdiri dari keadaan masalah, dan pemecahan masalah melibatkan negara bagian ini menggunakan operator transisi status hukum. Masalahnya memiliki keadaan awal dan keadaan tujuan dan orang-orang menggunakan operator untuk berpindah dari yang pertama ke yang terakhir. Ruang masalah seperti itu mungkin sangat besar, sehingga heuristik digunakan untuk memilih operator yang sesuai untuk mencapai tujuan. Salah satu heuristik tersebut adalah analisis cara-berakhir. Di dalam berarti-berakhir analisis keadaan awal dibandingkan dengan keadaan tujuan dan operator yang dipilih untuk mengurangi perbedaan antara keduanya. Misalnya, bayangkan Anda menata ulang kantor Anda dan Anda ingin memindahkan meja Anda dari dinding utara ruangan ke jendela. Keadaan awal anda adalah bahwa meja berada di dinding utara. Hasil menyatakan bahwa meja di dekat jendela. Perbedaan utama antara keduanya adalah lokasi meja Anda. Anda memiliki sejumlah operator yang dapat Anda terapkan untuk memindahkan barang: Anda dapat membawanya atau mendorongnya atau menyeretnya, dll. Namun, Anda tahu bahwa untuk membawa sesuatu harus ringan dan meja Anda berat. Anda karena itu memiliki subtujuan baru: membuat meja menjadi ringan.

Operator Anda untuk ini mungkin melibatkan melepas laci, dan sebagainya.

Sebuah fitur penting dari model Newell dan Simon adalah bahwa ia beroperasi di dalam kendala sistem pemrosesan manusia, dan mencari ruang masalah adalah dibatasi oleh kapasitas memori jangka pendek, dan kecepatan informasi dapat diambil. Dalam kerangka ruang masalah, pengalaman memungkinkan kita untuk memecahkan masalah lebih mudah karena kita dapat menyusun ruang masalah dengan tepat dan pilih operator secara efisien.

Teori Newell dan Simon, dan model Pemecah Masalah Umum mereka yang didasarkan di atasnya, sebagian besar telah diterapkan untuk pemecahan masalah dalam domain yang terdefinisi dengan baik, untuk contoh memecahkan teka-teki. Masalah-masalah ini mungkin asing tetapi pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikannya hadir dalam pernyataan masalah dan yang diharapkan solusinya jelas. Dalam masalah dunia nyata menemukan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah mungkin menjadi bagian dari masalah, atau menentukan tujuan mungkin sulit. Masalah seperti ini membutuhkan pengetahuan domain yang signifikan: misalnya, untuk memecahkan masalah pemrograman Anda memerlukan pengetahuan tentang bahasa dan domain di dimana program tersebut beroperasi. Dalam hal ini, menetapkan tujuan dengan jelas mungkin merupakan bagian penting dari pemecahan masalah.

Namun, kerangka ruang masalah memberikan teori masalah yang jelas pemecahan, yang dapat diperpanjang, seperti yang akan kita lihat ketika kita melihat perolehan keterampilan di bagian berikutnya, untuk menangani pemecahan masalah yang intensif pengetahuan. Pertama kita akan melihat singkat pada penggunaan analogi dalam pemecahan masalah.

c. Analogi dalam penyelesaian masalah

Elemen ketiga dari pemecahan masalah adalah penggunaan analogi. Di sini kita tertarik bagaimana orang memecahkan masalah baru. Satu saran adalah bahwa ini dilakukan dengan pemetaan pengetahuan yang berkaitan dengan domain yang diketahui mirip dengan masalah baru - disebut pemetaan analogis. Kesamaan antara domain yang dikenal dan yang baru dicatat dan operator dari domain yang dikenal ditransfer ke yang baru.

Proses ini telah diselidiki menggunakan cerita analog. Gick dan Holyoak [149] memberi subjek masalah berikut:

Seorang dokter sedang merawat tumor ganas. Untuk menghancurkannya, dia perlu meledakkan dengan sinar intensitas tinggi. Namun, ini juga akan menghancurkan jaringan sehat di sekitar tumor. Jika dia mengurangi intensitas sinar, tumor akan tetap ada. Bagaimana dia menghancurkan tumornya?

Solusi untuk masalah ini adalah menembakkan sinar berintensitas rendah dari arah yang berbeda berkumpul pada tumor. Dengan cara itu, jaringan sehat menerima sinar berintensitas rendah yang tidak berbahaya sementara tumor menerima sinar yang digabungkan, membuat sinar berintensitas tinggi. dosis. Para peneliti menemukan bahwa hanya 10% subjek yang mencapai solusi ini tanpa bantuan. Namun, ini meningkat menjadi 80% ketika mereka diberi cerita analog ini dan diberitahu bahwa itu dapat membantu mereka:

Seorang jenderal sedang menyerang sebuah benteng. Dia tidak bisa mengirim semua anak buahnya bersama-sama karena jalannya ditambang untuk meledak jika sejumlah besar orang melewatinya. Karena itu dia membagi anak buahnya menjadi kelompok kecil dan mengirim mereka ke jalan yang terpisah

Meskipun demikian, tampaknya orang sering melewatkan informasi analog, kecuali jika semantik dekat dengan domain masalah.

Ketika subjek tidak diberitahu untuk menggunakan cerita, banyak yang gagal melihat analoginya. Namun, jumlah yang menemukan analogi itu meningkat ketika cerita dibuat secara semantik dekat dengan masalah, misalnya seorang jenderal menggunakan sinar untuk menghancurkan kastil.

Penggunaan analogi mengingatkan pada pandangan Gestalt tentang restrukturisasi produktif dan wawasan. Pengetahuan lama digunakan untuk memecahkan masalah baru

G. Akuisisi Keterampilan

Semua pemecahan masalah yang telah kita pertimbangkan sejauh ini terkonsentrasi pada menangani masalah yang tidak dikenal. Namun, untuk sebagian besar waktu, masalah yang kita hadapi tidak sepenuhnya baru. Sebagai gantinya, kita secara bertahap akan memperoleh keterampilan dalam domain tertentu. Tetapi bagaimana keterampilan tersebut diperoleh dan apa bedanya bagi kita kinerja pemecahan masalah? Kita bisa mendapatkan wawasan tentang bagaimana perilaku terampil bekerja, dan bagaimana keterampilan diperoleh, dengan mempertimbangkan perbedaan antara pemula dan ahli perilaku dalam domain tertentu.

Sebuah domain yang umum dipelajari adalah bermain catur. Ini sangat cocok karena cocok untuk representasi dalam hal teori ruang masalah. Keadaan awal adalah posisi papan pembuka; keadaan gawang adalah satu pemain melakukan skakmat terhadap yang lain; operator untuk memindahkan negara bagian adalah langkah hukum catur. Oleh karena itu mungkin untuk memeriksa perilaku terampil dalam konteks teori ruang masalah pemecahan masalah. Studi pemain catur oleh DeGroot, Chase dan Simon, antara lain, diproduksi beberapa pengamatan menarik [64, 65, 88, 89]. Dalam semua percobaan, perilaku master catur dibandingkan dengan pemain catur yang kurang berpengalaman.

Pengamatan pertama adalah bahwa pemain tidak mempertimbangkan sejumlah besar gerakan dalam memilih bergerak, mereka juga tidak melihat ke depan lebih dari enam langkah (seringkali jauh lebih sedikit). Para master mempertimbangkan tidak ada alternatif lain selain yang kurang berpengalaman, tetapi mereka membutuhkan lebih sedikit waktu untuk membuat keputusan dan menghasilkan gerakan yang lebih baik

Jadi apa yang membuat perbedaan antara perilaku terampil dan kurang terampil dalam catur? Tampaknya master catur mengingat konfigurasi papan dan gerakan yang baik terkait dengan mereka. Ketika diberikan posisi dewan yang sebenarnya untuk diingat, master jauh lebih baik dalam merekonstruksi papan daripada yang kurang berpengalaman. Namun, ketika diberikan konfigurasi acak (yang tidak biasa), kelompok pemain sama-sama buruk dalam merekonstruksi posisi. Oleh karena itu tampaknya ahli itu pemain 'memotong' konfigurasi papan untuk menyimpannya dalam memori jangka pendek. Pemain ahli menggunakan potongan yang lebih besar daripada yang kurang berpengalaman dan karena itu dapat mengingat lebih detail.

Para ahli sering kali memiliki pengkodean pengetahuan yang lebih baik: struktur informasi disesuaikan dengan baik pada tingkat yang dalam untuk memungkinkan pengambilan yang efisien dan akurat. Menurut model ATC, ketrampilan ini diperoleh melalui 3 level:

- 1) Pelajar menggunakan aturan tujuan umum yang menafsirkan fakta tentang suatu masalah. (lambat, menuntut memori)
- 2) Pelajar mengembangkan aturan khusus untuk tugas tersebut, menggunakan proseduralisasi
- 3) Aturan disetel untuk mempercepat kinerja, menggunakan generalisasi.

H. Model Kesalahan dan cara Berfikir

Kemampuan manusia untuk menafsirkan dan memanipulasi informasi cukup mengesankan. Namun, kami melakukan kesalahan. Beberapa hal sepele menghasilkan tidak lebih dari ketidaknyamanan atau gangguan sementara. Orang lain mungkin lebih serius, membutuhkan upaya substansial untuk memperbaiki. Kadang-kadang kesalahan mungkin memiliki efek bencana, seperti: kita lihat ketika ‘kesalahan manusia’ mengakibatkan kecelakaan pesawat atau kebocoran pembangkit nuklir.

Mengapa kita membuat kesalahan dan dapatkah kita menghindarinya? Untuk menjawab yang terakhir bagian dari pertanyaan pertama kita harus melihat apa yang terjadi ketika kita membuat kesalahan. Ada beberapa jenis kesalahan yang berbeda. Seperti yang kita lihat di bagian terakhir beberapa kesalahan hasil dari perubahan dalam konteks perilaku terampil. Jika suatu pola perilaku memiliki menjadi otomatis dan kami mengubah beberapa aspeknya, pola yang lebih akrab mungkin menerobos dan menyebabkan kesalahan. Contoh yang akrab dari ini adalah di mana kami bermaksud untuk berhenti di toko dalam perjalanan pulang dari kerja tetapi sebenarnya melewati. Di sini, aktivitas berkendara pulang lebih akrab dan mengesampingkan niat yang kurang akrab.

Kesalahan lain hasil dari pemahaman yang salah, atau model, situasi atau sistem. Orang membangun teori mereka sendiri untuk memahami perilaku kausal dari sistem. Ini telah disebut model mental. Mereka memiliki sejumlah karakteristik. Model mental sering parsial: orang tersebut tidak memiliki pemahaman penuh tentang kerja dari keseluruhan sistem. Mereka tidak stabil dan dapat berubah. Mereka bisa menjadi tidak konsisten secara internal, karena orang tersebut mungkin tidak bekerja melalui logika konsekuensi dari keyakinan mereka. Mereka sering tidak ilmiah dan mungkin didasarkan pada takhayul daripada bukti. Seringkali mereka didasarkan pada

interpretasi yang salah tentang bukti.

Dengan asumsi seseorang membangun model mental dari sistem yang sedang ditangani, kesalahan dapat terjadi jika operasi yang sebenarnya berbeda dari model mental. Misalnya, pada suatu saat kami menginap di sebuah hotel di Jerman, menghadiri sebuah konferensi. Dalam lobi hotel adalah lift. Di samping pintu lift ada sebuah tombol. Model sistem kami, berdasarkan pengalaman lift sebelumnya, adalah bahwa tombol akan memanggil lift. Kita menekan tombol dan lampu lobi padam! Ternyata tombolnya adalah saklar lampu dan tombol lift berada di tepi bagian dalam lift, tersembunyi dari pandangan.

Meskipun saklar lampu dan tombol lift tidak konsisten dengan model mental kami dari kontrol ini, kami mungkin akan berhasil jika mereka dihadapi secara terpisah. Jika tidak ada tombol di samping lift, kita pasti punya melihat lebih dekat dan menemukan yang di tepi bagian dalam. Tapi karena saklar lampu mencerminkan model tombol lift kami, kami tidak melihat lebih jauh. Selama kami tinggal, kami mengamati lebih banyak tamu baru membuat kesalahan yang sama

Ini menggambarkan pentingnya model mental yang benar dan bahayanya mengabaikan konvensi. Ada konvensi tertentu yang kami gunakan untuk menafsirkan dunia dan idealnya desain harus mendukung ini. Jika ini akan dilanggar, eksplisit dukungan harus diberikan untuk memungkinkan kita membentuk model mental yang benar. Sebuah label pada tombol yang mengatakan 'saklar lampu' sudah cukup

1. Emosi

Sejauh ini dalam bab ini kita telah berkonsentrasi pada kemampuan persepsi dan kognitif manusia. Tetapi pengalaman manusia jauh lebih kompleks dari ini. Tanggapan emosional kami untuk situasi mempengaruhi bagaimana kita melakukan. Misalnya, emosi positif memungkinkan kita untuk berpikir lebih kreatif, untuk

memecahkan masalah yang kompleks, sedangkan emosi negatif mendorong kita ke dalam pemikiran yang sempit dan terfokus. Masalah yang mungkin mudah dipecahkan ketika kita santai, akan menjadi sulit jika kita frustrasi atau takut.

Psikolog telah mempelajari respons emosional selama beberapa dekade dan ada banyak teori tentang apa yang terjadi ketika kita merasakan emosi dan mengapa respons seperti itu terjadi. Lebih dari seabad yang lalu, William James mengusulkan apa yang telah dikenal sebagai teori James–Lange (Lange se zaman dengan James yang teorinya serupa): emosi itu adalah interpretasi dari respons fisiologis, bukan daripada sebaliknya. Jadi sementara kita mungkin merasa bahwa kita menanggapi suatu emosi, James berpendapat bahwa kita merespons secara fisiologis terhadap suatu stimulus dan menafsirkannya sebagai: emosi:

Schachter dan Singer mengusulkan interpretasi ketiga: emosi itu dihasilkan dari seseorang yang mengevaluasi respons fisik berdasarkan keseluruhan situasi. Jadi sedangkan respons fisiologis yang sama dapat dihasilkan dari berbagai situasi yang berbeda, emosi yang dirasakan didasarkan pada evaluasi kognitif dari keadaan tersebut. dan akan tergantung pada apa yang dikaitkan dengan orang tersebut. Jadi fisiologis yang sama respon dari jantung yang berdebar-debar akan diartikan sebagai kegembiraan jika kita berada dalam persaingan dan ketakutan jika kita menemukan diri kita diserang.

Apapun proses pastinya, yang jelas emosi itu melibatkan fisik dan peristiwa kognitif. Tubuh kita merespons secara biologis terhadap stimulus eksternal dan kita menafsirkan bahwa dalam beberapa cara sebagai emosi tertentu. Respons biologis itu – diketahui sebagai pengaruh – mengubah cara kita menghadapi situasi yang berbeda, dan ini memiliki dampak dalam cara kita berinteraksi dengan sistem komputer.

Jadi apa implikasinya untuk desain? Ini menunjukkan bahwa dalam situasi stres, orang akan kurang mampu mengatasi

pemecahan atau pengelolaan masalah yang kompleks antarmuka yang sulit, sedangkan jika orang santai mereka akan lebih memaafkan keterbatasan dalam desain. Ini tidak memberi kami alasan untuk mendesain antarmuka yang buruk tetapi menyarankan bahwa jika kita membangun antarmuka yang mempromosikan tanggapan positif – untuk misalnya dengan menggunakan estetika atau penghargaan – maka kemungkinan besar mereka akan lebih berhasil.

2. Perbedaan individu

Dalam bab ini kita telah membahas manusia secara umum. Kami telah membuat asumsi bahwa setiap orang memiliki kemampuan dan keterbatasan yang sama dan bahwa kita karena itu dapat membuat generalisasi. Se jauh ini benar: psikologis prinsip dan sifat yang telah kita bahas berlaku untuk sebagian besar orang. Meskipun demikian, kita harus ingat bahwa, meskipun kita berbagi proses dalam umum, manusia, dan karena itu pengguna, tidak semuanya sama. Kita harus menyadari perbedaan individu sehingga kita dapat menjelaskannya sejauh mungkin dalam desain. Perbedaan-perbedaan ini mungkin bersifat jangka panjang, seperti jenis kelamin, kemampuan fisik dan kemampuan intelektual. Lainnya adalah jangka pendek dan termasuk efek stress atau kelelahan pada pengguna. Yang lain lagi berubah seiring waktu, seperti usia

Perbedaan ini harus diperhitungkan dalam desain kami. Hal ini berguna untuk pertimbangan, untuk keputusan desain apa pun, jika ada kemungkinan pengguna dalam target kelompok yang akan terpengaruh oleh keputusan kami. Pada ekstrem, keputusan mungkin mengecualikan bagian dari populasi pengguna. Misalnya, penekanan saat ini pada visual antarmuka mengecualikan mereka yang tunanetra, kecuali jika desain juga memanfaatkan dari saluran sensorik lainnya. Pada tingkat yang lebih biasa, desain harus memungkinkan pengguna yang berada di bawah tekanan, merasa sakit atau terganggu oleh

masalah lain: mereka harus tidak mendorong pengguna ke batas persepsi atau kognitif mereka

I. Psikologi Kognitif (berfikir) dan Desain Sistem Interaktif

Sejauh ini kita telah melihat secara singkat tentang cara manusia dalam menerima, memproses, dan menyimpan informasi, memecahkan masalah dan memperoleh keterampilan. Tapi bagaimana kita bisa menerapkan apa yang kita telah belajar merancang sistem interaktif? Terkadang, kesimpulan langsung dapat ditarik. Misalnya, kita dapat menyimpulkan bahwa pengenalan lebih mudah daripada mengingat dan memungkinkan pengguna untuk memilih perintah dari satu set (seperti menu) daripada input mereka secara langsung. Namun, dalam sebagian besar kasus, penerapannya tidak begitu jelas atau sederhana. Bahkan, mungkin berbahaya, membuat kita membuat generalisasi yang tidak valid.

Untuk menerapkan prinsip psikologis atau hasil yang benar dalam desain, kita perlu memahami konteksnya, baik dalam hal di mana ia cocok di bidang psikologi yang lebih luas dan dalam hal rincian percobaan yang sebenarnya, langkah- digunakan dan subjek yang terlibat, misalnya. Ini mungkin tampak menakutkan, terutama terhadap desainer pemula yang ingin mengakui relevansi psikologi kognitif tetapi tidak memiliki latar belakang untuk menarik kesimpulan yang tepat. Untungnya, prinsip dan hasil dari penelitian dalam psikologi telah disaring menjadi pedoman untuk desain, model untuk mendukung desain dan teknik untuk mengevaluasi Desain.

1. Panduan

Sepanjang bab ini kita telah membahas kekuatan dan kelemahan manusia proses kognitif dan persepsi tetapi, untuk sebagian besar, kami telah menghindari mencoba untuk menerapkan ini secara langsung ke desain. Ini karena upaya seperti itu hanya bisa bersikap

parsial dan sederhana, dan dapat memberi kesan bahwa ini semua adalah psikologi harus menawarkan.

Namun, prinsip dan pedoman desain umum dapat dan telah diturunkan dari teori yang telah kita bahas. Beberapa di antaranya relatif mudah: misalnya, mengingat dibantu oleh ketentuan isyarat pengambilan sehingga antarmuka harus menggabungkan isyarat dikenali sedapat mungkin. Yang lain lebih kompleks dan bergantung pada konteks

2. Model untuk mendukung desain

Pedoman dan prinsip, teori psikologi telah menyebabkan perkembangan model analitik dan prediktif perilaku pengguna. Beberapa di antaranya termasuk spesifik model pemecahan masalah manusia, aktivitas fisik lainnya, dan upaya lainnya pandangan yang lebih komprehensif tentang kognisi. Beberapa memprediksi bagaimana komputer biasa pengguna akan berperilaku dalam situasi tertentu, yang lain menganalisis mengapa perilaku pengguna tertentu muncul. Semua didasarkan pada teori kognitif

3. Teknik untuk evaluasi

Selain memberi kita banyak pemahaman teoretis tentang manusia pengguna, psikologi juga menyediakan berbagai teknik empiris yang dapat kita gunakan untuk mengevaluasi desain dan sistem kami. Untuk menggunakan ini secara efektif, kita perlu memahami ruang lingkup dan manfaat dari setiap metode. Bab 9 memberikan gambaran umum teknik ini dan indikasi keadaan di mana masing-masing harus digunakan.

BAB III

KOMPUTER

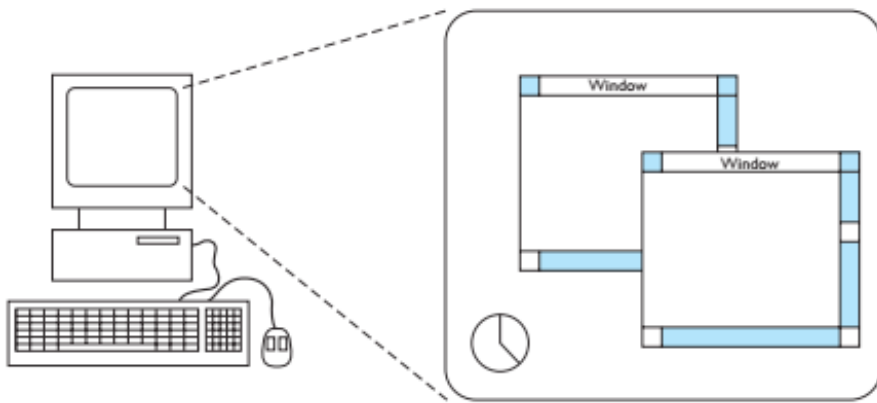
A. Pendahuluan

Untuk memahami bagaimana manusia berinteraksi dengan komputer, kita perlu memiliki pemahaman antara kedua belah pihak dalam interaksi. Pada Bab sebelumnya telah dieksplorasi aspek kemampuan dan perilaku manusia yang perlu kita waspadai dalam konteks interaksi manusia-komputer; bab ini membahas komputer dan perangkat input-output terkait dan menyelidiki bagaimana teknologi mempengaruhi sifat interaksi dan gaya antarmuka

Apa yang ingin kita capai ketika kita berinteraksi dengan komputer? Pertimbangkan apa terjadi ketika kita berinteraksi satu sama lain – kita menyampaikan informasi kepada orang lain, atau menerima informasi dari mereka. Seringkali, informasi yang kita terima adalah sebagai tanggapan atas informasi yang baru-baru ini kami berikan kepada mereka, dan kami kemudian dapat menanggapi itu. Oleh karena itu, interaksi merupakan proses transfer informasi. Berkaitan dengan komputer elektronik, prinsip yang sama berlaku: interaksi adalah proses transfer informasi, dari pengguna ke komputer dan dari komputer ke pengguna.

B. Tipikal Komputer

Pertimbangkan pengaturan komputer yang khas seperti yang ditunjukkan pada Gambar di bawah ini:



Gambar 31. Tipikal Sistem komputer

Ada computer 'kotak' itu sendiri, *keyboard*, *mouse*, dan layar warna. Tata letak layar ditampilkan di sampingnya. Jika kita memeriksa antarmuka, kita dapat melihat bagaimana berbagai karakteristiknya terkait dengan perangkat yang digunakan. Sebagian keragaman perangkat mencerminkan fakta bahwa ada banyak jenis data berbeda yang mungkin harus dimasukkan dan diperoleh dari suatu sistem, dan ada juga banyak jenis pengguna yang berbeda, masing-masing dengan persyaratan uniknya sendiri

C. Perangkat Masukan Teks

Input berhubungan dengan proses perekaman dan pemasukan data ke dalam sistem komputer dan memberi perintah ke komputer. Agar dapat berinteraksi dengan sistem komputer secara efektif, pengguna harus mampu mengkomunikasikan keinginannya dengan cara yang dapat dimengerti sistem komputer.

Secara umum piranti input yang paling tepat akan memenuhi salah satu faktor berikut: Psikolog Pengguna, usia Pengguna tidak dibatasi, Familiar dan Pengalaman.

1. Keyboard

Keyboard ialah alat untuk memasukkan data yang berupa huruf, simbol, angka, dan lain-lain. Dengan perangkat keyboard kita bisa membuat teks, laporan, dan sejenisnya. Untuk huruf, terdapat huruf A sampai Z; sedangkan angka, ada angka 0,1, hingga 9. Selain itu dapat memasukkan tanda baca koma, titik, perintah, tanya. Juga ada simbol garis miring, titik dua, kurung, persen, pagar, bintang, tanda kutip, dan lain sebagainya. Keyboard mengalami pengembangan beberapa kali sehingga terdapat berbagai macam varian port, seperti port serial, PS/2, wireless, dan USB.

Tombol pada papan ketik (keyboard) dikelompokkan menjadi 4 bagian, yaitu: Tombol Fungsi (function key), Tombol alphanumeric, Tombol control, dan Tombol numerik

Pada perkembangannya, saat ini keyboard memiliki berbagai macam jenis. Pengguna dapat memilih jenis keyboard dengan mudah sesuai dengan preferensi kebutuhannya. Berikut adalah Jenis-jenis keyboard:

a. Keyboard qwerty



Gambar 32. Keyboard Qwerty

Jenis keyboard yang sangat umum digunakan, mungkin termasuk juga Toppers. Jenis ini pertama kali dibentuk oleh Scholes, Glidden dan Soule pada tahun 1878 lalu. Pada saat itu standar mesin ketik komersial bergantung pada jenis QWERTY. Faktanya, sampai saat ini keyboard QWERTY masih digunakan dan termasuk terkenal. Di sisi lain, peletakkan kata-kata yang tidak sesuai dengan huruf alphabet menjadi pembeda sekaligus ciri khas yang ada di keyboard QWERTY

b. Keyboard Klockenberg



Gambar 33. Keyboard Klockenberg

Penciptaan jenis keyboard KLOCKENBERG sendiri untuk menyempurnakan keyboard QWERTY, namun dengan memisahkan kedua sisi keyboard di bagian kiri dan kanan. Kedua bagian kirai dan kanan dipisahkan dengan sudut 15 derajat dan mengarah miring ke bawah. Tombol KLOCKENBERG juga dibuat lebih tipis. Fungsi utama dari jenis keyboard KLOCKENBERG sendiri yaitu untuk mengurangi beban otot pada jari-jari pengguna serta bagian tangan dan bahu. Dari segi desain dan instruksi penggunaan, desain ini dianggap mampu membuat letak bahu dan tangan menjadi lebih ringan.

c. Keyboard Dvorak

Salah satu keyboard unik lainnya berada di jenis yang ketiga, yaitu DVORAK. Keyboard yang dibuat tahun 1932 ini dirancang sedemikian rupa guna menitikberatkan beban saat menulis ke tangan kiri. Meski terlihat aneh, dari hasil uji coba yang dilakukan keyboard DVORAK memiliki hasil yang lebih efisien antara 10-15% dibanding dengan keyboard QWERTY.

d. Keyboard Maltorn

Berbeda dengan keyboard pada umumnya, Maltron dibentuk agak cekung ke dalam agar jari-jari penggunaanya tidak dalam posisi lurus.. Dengan menggunakan keyboard jenis ini, Maltron selaku pembuatnya menjamin kenyamanan pada jari tangan pengguna saat mengetik. Maltron juga mengklaim bentuk ini bebas dari RSI (Repetitive Stress Injuries) bagi para penggunaanya. Tidak hanya itu, Maltron mengklaim metode pengetikan 10 jari akan lebih cepat dan optimal dengan keyboard tersebut.

e. Keyboard Mekanikal

Menjadi salah satu jenis keyboard yang mudah diakses dan laku di kalangan umum. Meskipun ditargetkan untuk gamers pada awalnya, namun keyboard mekanikal sejatinya berada di pasar umum. Untuk bentuk dan desain pun sama dengan keyboard QWERTY, namun komponen menjadi hal pembeda di produk ini. Keyboard mekanikal menggunakan switch di setiap tombol keyboard yang berfungsi mendaftarkan command ke program. Dengan kata lain, switch keyboard mempercepat pengantaran informasi kepada program dan lebih cepat menghasilkan ketikan.

f. keyboard on-handed

Tidak jauh berbeda dari segi komponen, namun keyboard one-handed atau satu tangan ini dibentuk khusus bagi gamers.

Keuntungannya adalah tidak memakan wilayah meja yang luas serta respon ketikan yang tinggi.. Para pemain menggunakan keyboard yang kerap dipakai dalam bermain game. Harganya pun berada di bawah keyboard mekanikal pada umumnya.

g. Keyboard numerik

Menciptakan keyboard khusus pengguna tertentu memang tidak ada salahnya. Keyboard numeric menjadi salah satu bukti bahwa keyboard dapat diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Biasanya keyboard numeric digunakan bila ingin memasukkan satuan jumlah besar dan angka yang banyak. Barang ini kerap ditemukan di toko-toko perbelanjaan dan grosir dalam menginput kode barang.

h. Keyboard Virtual

Bukti kemajuan zaman berikutnya hadir melalui keyboard virtual. Mungkin Toppers sering melihat adegan-adegan teknologi di film tentang keyboard tanpa bentuk, namun barang itu sejatinya memang ada. Dari desain proyeksi virtual memang masih menggunakan desain QWERTY, namun kalian bisa memproyeksikannya hampir di mana saja. Hal yang tidak sukai dari keyboard satu ini adalah daya ketik yang kurang nyaman karena biasanya berlandaskan meja.

D. Peralatan penempatan posisi dan penunjuk

Peranti penuding dan pengambil (Pointing and picking device) merupakan “Peranti interaktif yang digunakan untuk menunjuk/ menuding atau menempatkan kursor pada suatu posisi dilayar tampilan dan untuk mengambil suatu item informasi untuk dipindahkan ketempat lain “. Selain itu, peranti penuding juga sering digunakan untuk memutar obyek (pada program-program aplikasi grafis), menggambar garis, menentukan nilai atau besaran, atau untuk menunjukkan posisi awal dari pemasukan teks. Secara ringkas, peranti-peranti penuding mempunyai tugas interaktif seperti pemilihan,

penempatan, orientasi, jalur, kuantisasi dan tekstual. Beberapa peranti penuding dan pengambil antara lain adalah mouse, joystick, trackball, digitizing tablet, light pen dan touch sensitive panel.

Untuk ulasan diatas, dalam pengontrolan kursor harus ada umpan balik yang segera Nampak dilayar computer ketika ada gerakan dari suatu peranti. Hal ini mengarah kepada suatu definisi perbandingan control/tampilan (K/T) yang dinyatakan sebagai :

$$\text{Perbandingan (ratio) kontrol/tampilan :} \\ \text{Gerakan tangan atau respon} \\ K/T = \frac{\text{Gerakan kursor}}{\text{Gerakan tangan atau respon}}$$

1. Mouse

Mouse dapat dikatakan merupakan salah satu peranti alternative yang paling banyak digunakan. Pada sebagian besar pemakainnya, mouse digunakan untuk menempatkan kursor (teks atau grafik) pada posisi tertentu di layar computer, mengaktifkan menu pilihan pada suatu program aplikasi dan bahkan untuk menggambar. Hal ini bisa dilaksanakan dengan adanya peranti pemantau yang ada didalan suatu mouse.



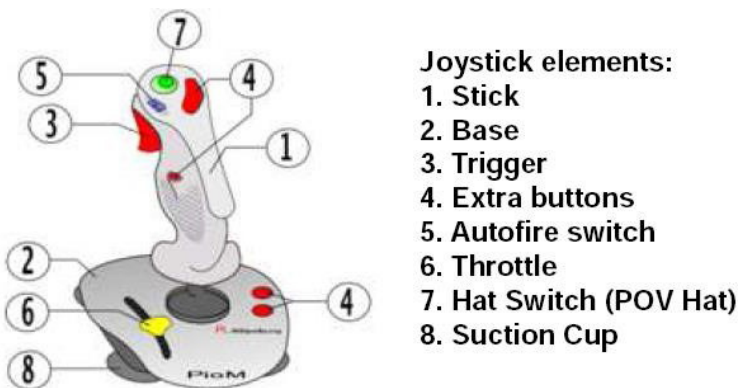
Gambar 34. Mouse

- a. Mekanis: Bola yang terdapat di mouse akan menggerakkan beberapa sensor ketika mouse digerakan.
- b. Optic: Terdiri dari 2 LED (Light Emitting Diode) dan 2 lensa (photo-transistor) untuk mendeteksi gerakan. Salah satu LED akan mengeluarkan cahaya berwarna merah dan LED yang lain mengeluarkan cahaya inframerah

2. Joystick

Joystick merupakan peranti penuding tak langsung. Gerakan kursor dikendalikan oleh gerakan tuas atau dengan tekanan pada tuas (pada joystick absolut). Pada joystick biasanya terdapat tombol yang dapat dipilih atau diasosiasikan dengan papan ketik. Dalam pengoperasiannya, joystick tidak memerlukan tempat yang luas. Joystick mempunyai perbandingan K/T yang berubah-ubah. Untuk joystick absolut, perbandingan K/T didefinisikan sebagai:

$$\text{K/T} = \frac{\text{prosentase gerakan melingkar} \times \text{keliling lingkaran}}{\text{Gerakan kursor}}$$



Gambar 35. Joystick

3. Trackball

Prinsip kerjanya sama dengan mouse, tapi berbeda dalam cara penggunaannya. Perbedaan utamanya terletak pada konfigurasinya.

Pada mouse, operator harus menggerakkan seluruh badan dari mouse tersebut, sedangkan pada trackball, badan dari trackball tersebut tetap diam, tetapi tangan operatorlah yang menggerakkan bola untuk menunjukkan perpindahan kursor.

Arah dan kecepatan kursor pada layar ditentukan oleh arah dan gerakan rotasi bola yang ada diatas badan trackball. Perbandingan K/T nya sukar untuk dihitung karena trackball mempunyai efek roda terbang. Tetapi jika efek ini diabaikan, maka perbandingan K/T mirip dengan perbandingan K/T pada joystick absolut.



Gambar 36. Trackball

4. Light pen

Prinsip kerjanya adalah memantau selisih antara waktu saat elektron mulai melakukan gerakan dan pada saat lokasi tempat pena menyala. Digitizing tablet (atau digitizer), juga sering disebut dengan graphic tablet, merupakan peranti pengambil data dalam bentuk sederetan koordinat (x,y) yang menentukan gerakan pena atau puck pada meja digitasi. Peranti ini mempunyai ketelitian yang cukup tinggi. Peranti ini banyak digunakan untuk terapan- terapan dalam bidang computer aided design (CAD), atau untuk menyalin gambar yang tersedia kedalam bentuk digital untuk diolah lebih lanjut.

Perbandingan K/T pada digitizer biasanya ditentukan oleh program aplikasi yang digunakan untuk mengoperasikan digitizer ini, tetapi biasanya bervariasi antara 0.3 sampai 1.0. Nilai perbandingan K/T yang berada diluar kisaran ini, khususnya untuk yang lebih besar dari 1.0 maka akan mengakibatkan adanya distorsi.



Gambar 37. Lightpen

E. Peralatan output

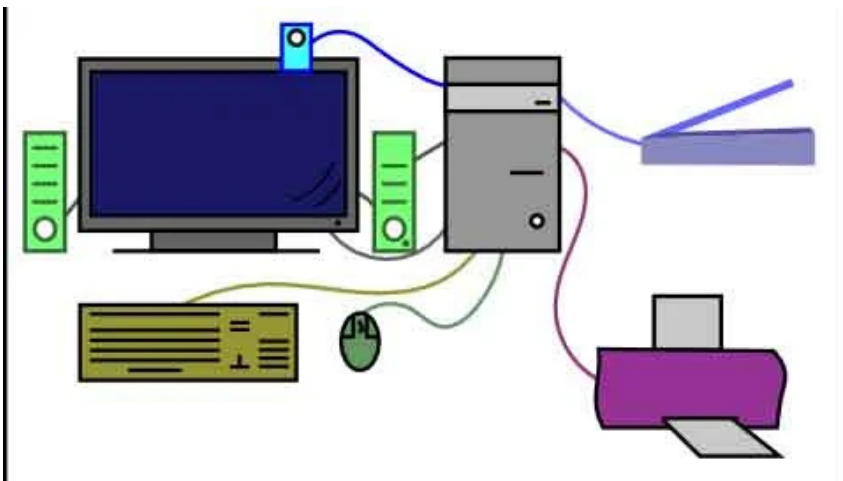
Dalam sebuah personal komputer (PC), Anda pasti sudah memahami bahwa sistem tersebut tersusun atas beberapa bagian yang masing-masing memiliki fungsinya tersendiri. Bagian komputer tersebut antara lain perangkat input, perangkat pemrosesan dan perangkat output. Mungkin ada beberapa dari Anda yang belum begitu memahami tentang mekanisme kerja dari berbagai macam perangkat ini sehingga sistem komputer dapat bekerja sebagaimana mestinya. Perangkat input bertugas menerima masukan dari pengguna yang kemudian diolah oleh perangkat pemrosesan. Lantas apa itu alat output?

Perangkat output dikenal juga dengan piranti keluaran yaitu komponen-komponen komputer yang berfungsi untuk menampilkan dan memperdengarkan data yang sudah diproses oleh prosesor komputer. Pengertian lain tentang perangkat output yaitu segala macam alat yang digunakan untuk mengirim data dari sebuah komputer ke komputer lain maupun ke pengguna. Pada umumnya, keluaran yang dihasilkan oleh komputer yang ditujukan untuk

pengguna berupa audio dan video. Perangkat yang digunakan pun terdiri atas kedua kategori ini seperti monitor, speaker, printer dan sebagainya.

Dengan pengertian yang telah dijelaskan tersebut, tentu Anda dapat menyimpulkan bahwa perangkat ini sangat penting bagi sistem komputer Anda. Meskipun demikian, pada dasarnya proses komputasi bisa tetap berjalan tanpa output. Namun tanpa perangkat output, pengguna tidak bisa mengetahui bagaimana status proses komputasi yang dilakukan. Dengan kata lain, tanpa adanya perangkat keluaran ini, Anda sebagai pengguna tidak bisa mengetahui apa yang sedang dikerjakan oleh komputer atau apakah ada kesalahan, atau apakah komputer membutuhkan data tambahan. Misalnya, Anda bisa saja mencabut sambungan monitor dari CPU. Sistem tetap berjalan, tapi tidak akan tertalu berguna untuk Anda.

Baik itu perangkat input maupun perangkat output, keduanya sama-sama merupakan perangkat keras penyusun komputer. Namun keduanya dibuat dengan fungsi dan tujuan yang spesifik dan berbeda.



Gambar 38. Perangkat penyusun komputer

Selain itu, perangkat input hanya mampu memasukkan data ke sebuah komputer dan didapat dari pengguna. Sementara alat output menerima data keluaran dari perangkat proses saja. Dengan demikian, sumber data dari masing-masing perangkat sangatlah berbeda. Pada umumnya, piranti komputer berupa alat input atau output saja karena mereka hanya dapat menerima masukan dari pengguna atau data output yang dihasilkan komputer. Namun demikian, ada pula piranti yang dapat menerima input dan menampilkan keluaran berupa display. Piranti semacam ini disebut dengan perangkat I/O (input/output).

1. Fungsi Perangkat Output

Perangkat output memiliki fungsi untuk melakukan reproduksi data dan informasi yang didapat dari hasil proses yang dilakukan oleh komputer. Sementara hasil keluaran yang dibuat oleh komputer untuk pengguna manusia digolongkan menjadi 4 macam yaitu: Huruf, Gambar, Suara, dan Video. Hasil keluaran ini dipilih karena memang dapat ditangkap dengan mudah oleh indera manusia sehingga dapat dilihat, dibaca, didengar hingga akhirnya dipahami. Meskipun demikian ada pula hasil keluaran yang tidak dapat diterima secara langsung oleh manusia dan membutuhkan alat lain agar dapat ditinjau.

Dalam proses komputasi, perangkat input akan menampung berbagai macam informasi dan instruksi dari pengguna. Informasi tersebut kemudian diteruskan ke prosesor dan diolah sebagaimana mestinya menggunakan firmware dan software yang sesuai. Selanjutnya, prosesor mengirim data olahan ke perangkat output agar dapat ditinjau, dilihat dan didengar oleh pengguna.

Alat-alat output pun menjadi sangat penting sebab ia berhubungan langsung dengan pengguna dan mempengaruhi pengalaman penggunaan komputer. Misalkan komputer Anda dapat menjalankan file video berkualitas tinggi, sementara monitor yang digunakan tidak

mendukung resolusi HD maka pengalaman menonton pun menjadi tidak maksimal karena keterbatasan output.

2. Jenis Perangkat Output

Sebelumnya, Anda sudah membaca tentang fungsi perangkat output yang akan memudahkan Anda dalam memahami jenis-jenis piranti keluaran ini. Seperti yang dibahas sebelumnya, maka output yang akan diterima oleh pengguna dan perangkat komputer lain dapat diklasifikasikan menjadi:

- a. Karakter (huruf, angka maupun simbol khusus),
- b. Grafis (baik gambar bergerak maupun statis),
- c. Suara, dan
- d. Format lain yang hanya bisa dibaca mesin.

Untuk 3 klasifikasi pertama merupakan output yang bisa ditinjau langsung oleh indera manusia, sementara format terakhir akan menjadi data yang akan diinput proses berikutnya oleh komputer. Sementara peralatan yang dapat menghasilkan keempat macam output tersebut dibagi menjadi;

- a. *Hard-copy device*; alat output yang dapat mencetak tulisan dan gambar di medium keras misalnya kertas maupun film. Output dari piranti ini berwujud permanen dimana contoh dari perangkat ini antara lain printer, plotter dan alat microfilm.
- b. *Soft-copy device*; alat output yang hanya dapat menampilkan tulisan dan gambar di media lunak *misalnya* berupa sinyal-sinyal elektronik di monitor. Contoh dari penerapan *soft-copy* ini bisa Anda dapatkan dari monitor dan speaker.

Drive atau driver device; alat yang dapat merekam simbol maupun format yang hanya bisa dibaca oleh mesin. Umumnya media yang digunakan adalah magnetic disk misalnya pada CD, flashdisk maupun kaset dimana manusia membutuhkan alat untuk berbagai macam perangkat output ini memiliki karakteristik sendiri dan memudahkan manusia sebagai pengguna untuk menentukan manakah output yang

paling dibutuhkan. Misalnya jika ingin menganalisa dokumen secara langsung maka printer dipilih untuk membuat cetakan dokumen. Namun jika ingin menganalisa dokumen di perangkat lain, maka penyimpanan drive bisa dipilih.

3. Contoh Perangkat Output dan Cara Kerjanya

Pada bagian selanjutnya, kita akan membahas tentang contoh perangkat output dan bagaimana cara kerjanya dalam menampilkan berbagai macam informasi yang dikirim oleh prosesor hingga dapat dikenali oleh indera penglihatan dan pendengaran manusia. Perangkat ini terdiri atas berbagai macam alat yang mana masing-masing memiliki fungsi spesifik. Setiap fungsi yang dimiliki adalah penting namun demikian tidak semua pengguna selalu menambahkan alat output tertentu pada komputer mereka. Dengan demikian, penggunaan perangkat ini sepenuhnya tergantung kepada preferensi pengguna.

a. Monitor

Menjadi salah satu perangkat output yang paling umum digunakan dalam sistem komputer saat ini. Alat display ini seakan tidak bisa lepas dari pengembangan komputer bahkan kini ada komputer AiO yang berwujud menyerupai monitor saja namun sudah tertanam komponen proses di dalamnya.



Gambar 39. Monitor

Monitor memiliki fungsi untuk menampilkan bermacam tampilan baik karakter, grafik maupun video dengan cara kerja menampilkan data hasil olahan dari perangkat proses baik itu dari prosesor maupun pemroses grafis. Data dialirkan melalui kabel VGA maupun HDMI dari CPU ke monitor baik itu monitor CRT, LCD maupun LED.

b. Printer

Seperti namanya, alat ini berguna untuk mencetak (print) data seperti yang dipratinjaukan di layar monitor. Data yang dicetak bisa berupa gambar maupun karakter yang dimuat dalam format dokumen. Setelah dokumen tersebut dicetak, maka data akan lebih mudah untuk dibawa dan dilihat karena sudah memiliki wujud fisik.



Gambar 40. Printer

Printer termasuk sebagai perangkat output sebab memiliki kemampuan untuk menghasilkan cetakan data yang sebelumnya hanya berupa file. Data dan informasi yang diolah menggunakan software akan diproses dan terbaca oleh printer. Selanjutnya, data tersebut diwujudkan di atas kertas maupun media lain menggunakan tinta, misalnya.

Saat ini, printer mengalami pengembangan yang cukup pesat dan hadir dalam berbagai tipe. Umumnya, printer yang kita jumpai adalah jenis Inkjet yang menggunakan cairan tinta dengan berbagai warna

untuk menghasilkan visual menyerupai yang ditampilkan softcopy di monitor.

Selain Inkjet, ada pula teknologi laser jet yang menerapkan kemampuan laser untuk membuat visual sebagaimana aslinya di atas medium. Ada pula printer berjenis dot matrix dan sebagainya yang menggunakan mekanisme lain untuk menghasilkan cetakan yang lebih detail dan akurat namun tetap memperhatikan efisiensi.

c. Proyektor

Perangkat keluaran ini lebih identik dengan penggunaan bisnis, edukasi maupun multimedia yang membutuhkan banyak audiens. Sangat jarang komputer personal menggunakan proyektor sebagai perangkat output tunggalnya. Alat ini memiliki fungsi yang sama dengan monitor yang dapat memberikan tampilan visual.



Gambar 41. Proyektor

Dalam sejarahnya, proyektor awal hanya dapat menampilkan dokumen yang tercetak di atas lembaran transparan yang dipantulkan ke sebuah bidang layar putih yang sangat lebar menggunakan sinar yang sangat kuat. Alat ini dikenal dengan Overhead Projector (OHP) yang tidak membutuhkan komputer untuk mengoperasikannya.

Pada masa pengembangannya, perangkat ini mulai diadaptasi dengan komputer dan dapat menampilkan apa yang sedang dikerjakan

oleh komputer ke bidang layar. Tak hanya file dokumen saja, berbagai konten seperti gambar dan video juga dapat ditampilkan oleh proyektor.

Mekanisme yang digunakan proyektor juga mengadopsi sistem OHP yang sama-sama memanfaatkan kekuatan sinar. Hanya saja, sinar yang dimiliki proyektor memiliki definisi tertentu sehingga dapat mewakili warna dan menampilkan bentuk serta karakter. Alat ini umum digunakan di gedung-gedung pertemuan, kantor, ruang kelas dan sebagainya.

d. Speaker

Perangkat output semacam speaker ini memang tak hanya digunakan untuk sistem komputer saja melainkan juga untuk sistem lain seperti home theatre, tape maupun smartphone. Speaker merupakan alat untuk menghasilkan suara yang didapat dari data digital yang telah diolah oleh prosesor.



Gambar 42. Speaker

Data suara digital sendiri memiliki berbagai macam format dan ekstensi yang hanya dapat dibaca oleh prosesor melalui bantuan software. Selain itu ada pula data suara yang didapat dari masukan seperti microphone. Data tersebut diolah dan kemudian diperdengarkan oleh speaker dan headphone.

Mekanisme speaker ini dimulai dari file suara yang tersimpan di harddisk. Saat Anda mendengarkan suara speaker yang diproduksi sound card, file suara yang memiliki ekstensi .wav maupun mp3 akan dikirim ke bagian sound card untuk diolah.

Selanjutnya, file suara digital tersebut diproses oleh Digital Signal Processing (DSP) dan Digital Analog Converter (DAC) untuk merubah data berupa sinyal digital tersebut menjadi sinyal analog. Berikutnya, sinyal analog tersebut diperkuat dan diperdengarkan lewat speaker.

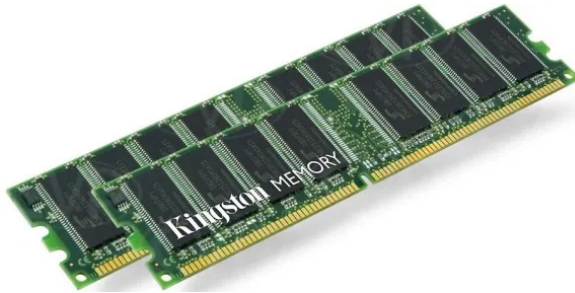
Demikianlah penjelasan tentang deskripsi disertai beberapa contoh dan mekanisme kerja perangkat output pada sistem komputer. Dengan memahami lebih baik perangkat ini, Anda dapat menganalisa manakah perangkat yang perlu mendapat prioritas dan bagaimana menangani masalah yang mungkin muncul selama penggunaannya.

F. Memory

Anda tentunya sudah tidak asing lagi dengan komponen yang satu ini. Memori merupakan salah satu komponen penting didalam sebuah komputer. Beberapa dari kita mungkin sudah memiliki pengetahuan dasar mengenai apa itu memori dan fungsinya. Tapi, apakah kita telah mengetahui pengertian dan fungsi memori secara detail serta apa karakteristik, dan bagaimana cara kerja memori internal? Untuk informasi lebih lanjut mengenai pengertian memori internal, mari simak penjelasan dibawah ini.

Adapun data atau informasi yang disimpan didalam memori ini bersifat sementara karena data hanya akan tersimpan selama komputer menyala atau hidup. Jadi, ketika komputer dimatikan maka data yang disimpan di memori akan hilang. Oleh karena itulah, sebelum Anda mematikan komputer, simpanlah semua data Anda kedalam media penyimpanan permanen (tetap) di media penyimpanan berbasis disk seperti hard disk dan floppy disk. Berikut di bawah ini beberapa jenis memori fisik atau internal

1. RAM



Gambar 43. RAM

RAM digunakan untuk menyimpan data sementara yang dapat segera diakses oleh prosesor saat diperlukan. Karena bersifat sementara maka ketika komputer dimatikan maka data akan juga terhapus. Penyimpanan data dilakukan secara acak dan pengaksesan data oleh prosesor juga dilakukan secara acak

2. ROM (Read-Only-Memory)



Gambar 44. ROM

ROM adalah media penyimpanan yang bersifat permanen dan tidak memungkinkan data didalamnya dapat dimodifikasi. Artinya data pada ROM hanya dapat diakses dan dibaca oleh pengguna tanpa

bisa dimodifikasi. Vendor komputer yang akan menyediakan ROM pada komputer yang berisi program ataupun data. Pada komputer, ROM umumnya disebut sebagai BIOS (Basic Input/Output System) atau ROM-BIOS.

3. SRAM (Static Random-Access Memory)

SRAM merupakan jenis RAM yang menyimpan data didalamnya selama komputer masih menyala. Berbeda dengan DRAM yang perlu disegarkan secara periodik. Kemampuan tersebut dikarenakan SRAM dirancang menggunakan transistor tanpa kapasitor. Pastinya, SRAM lebih mahal dan lebih cepat dibandingkan DRAM.

4. DRAM (Dynamic Random-Access Memory)

DRAM merupakan jenis RAM yang banyak digunakan didalam komputer sebagai memori utama yang harus disegarkan oleh CPU secara berkala agar data didalamnya tidak hilang. DRAM ini lebih lambat dari SRAM (Static Random-Access Memory).

5. SDRAM (Synchronous Dynamic Random-Access Memory)

SDRAM adalah jenis DRAM (memori komputer dinamis) yang termasuk memori komputer kategori solid-state yang telah disinkronisasi oleh clock system dimana kecepatannya lebih tinggi dari DRAM.

6. CMOS (Complementary Meta-Oxide Semiconductor)

CMOS adalah sebuah chip dari rangkaian terintegrasi yang digunakan di mikroprosesor, RAM statis, pengontrol mikro, dan sirkuit logika digital lainnya. CMOS sendiri merupakan bagian dari ROM. Bukan hanya di sirkuit digital, CMOS juga digunakan di sirkuit analog seperti pengubah data, sensor gambar, dan trimancar terintegrasi. Chip ini menggunakan baterai sebagai sumber dayanya. Nah, di CMOS inilah, berbagai pengaturan dasar komputer dilakukan

dan disimpan seperti memuat sistem operasi dan pengaturan tanggal dan jam system.

7. DIMM (Dual in-line memory module)

DIMM terdiri dari serangkaian sirkuit terpadu DRAM. Modul-modul tersebut dipasang pada papan sirkuit dan didesain untuk digunakan pada komputer personal, server dan workstation. Terdiri dari 2 kecepatan yaitu 00MHz (PC100) dan 133MHz (PC133). DIMM 168 PIN.

8. Cache Memory

Cache Memory merupakan memori yang berukuran kecil, bersifat sementara, dan berkecepatan tinggi yang digunakan untuk menyimpan data ataupun instruksi yang sering diakses. Cache memory menjembatani aliran data diantara prosesor dengan memori utama atau RAM yang biasanya berkecepatan rendah. Harga dari memori ini juga lebih mahal daripada memori utamanya. Cache memory berguna agar pemroses mengacu kepada cache memory yang kecepatan aksesnya lebih tinggi sehingga kinerja sistem meningkat

BAB IV

DESAIN ANTARMUKA

A. Tujuan Desain Antarmuka

Desain Antarmuka Pengguna (UI) berfokus pada mengantisipasi apa yang mungkin perlu dilakukan pengguna dan memastikan bahwa antarmuka memiliki elemen yang mudah diakses, dipahami, dan digunakan untuk memfasilitasi tindakan tersebut. Antarmuka Pengguna menyatukan konsep dari desain interaksi, desain visual, dan arsitektur informasi.

B. Tips dan Teknik Desain Antarmuka Pengguna

Realitas mendasar dari pengembangan aplikasi adalah bahwa antarmuka pengguna adalah sistem bagi pengguna. Yang diinginkan pengguna adalah pengembang membangun aplikasi yang memenuhi kebutuhan mereka dan mudah digunakan. Terlalu banyak pengembang berpikir bahwa mereka adalah jenius artistik - mereka tidak repot-repot mengikuti standar desain antarmuka pengguna atau menginvestasikan upaya untuk membuat aplikasi mereka dapat digunakan, sebaliknya mereka secara keliru percaya bahwa yang penting adalah membuat kode pintar atau menggunakan yang benar-benar menarik skema warna. Constantine menunjukkan bahwa kenyataannya adalah bahwa antarmuka pengguna yang baik memungkinkan orang yang memahami domain masalah untuk bekerja dengan aplikasi tanpa harus membaca manual atau menerima pelatihan.

Desain antarmuka pengguna penting karena beberapa alasan. Pertama-tama, semakin intuitif antarmuka pengguna, semakin mudah digunakan, dan semakin mudah digunakan dan semakin murah untuk menggunakannya. Semakin baik antarmuka pengguna, semakin mudah melatih orang untuk menggunakannya, sehingga mengurangi biaya pelatihan Anda. Semakin baik antarmuka pengguna Anda, semakin sedikit bantuan yang dibutuhkan orang untuk menggunakannya, sehingga mengurangi biaya dukungan Anda. Semakin baik antarmuka pengguna Anda, semakin banyak pengguna Anda ingin menggunakannya, meningkatkan kepuasan mereka dengan pekerjaan yang telah Anda lakukan. Dalam artikel ini saya membahas:

Kiat dan teknik berikut yang telah saya dipelajari para ahli selama bertahun-tahun:

1. Konsistensi, konsistensi, konsistensi.

Saya percaya hal terpenting yang dapat Anda lakukan adalah memastikan antarmuka pengguna Anda bekerja secara konsisten. Jika Anda dapat mengklik dua kali pada item dalam satu daftar dan terjadi sesuatu, maka Anda harus dapat mengklik dua kali pada item dalam daftar lain dan hal yang sama terjadi. Letakkan tombol Anda di tempat yang konsisten di semua jendela Anda, gunakan kata-kata yang sama dalam label dan pesan, dan gunakan skema warna yang konsisten di seluruh jendela. Konsistensi dalam antarmuka pengguna Anda memungkinkan pengguna Anda untuk membangun model mental yang akurat tentang cara kerjanya, dan model mental yang akurat menghasilkan biaya pelatihan dan dukungan yang lebih rendah.

2. Tetapkan standar dan patuhi itu.

Satu-satunya cara Anda dapat memastikan konsistensi dalam aplikasi Anda adalah dengan menetapkan standar desain antarmuka pengguna, dan kemudian menaatinya. Anda harus mengikuti praktik

Terapkan Standar Modeling Agile Modeling (AM) dalam semua aspek pengembangan perangkat lunak, termasuk desain antarmuka pengguna.

3. Bersiaplah untuk menahan garis.

Ketika Anda mengembangkan antarmuka pengguna untuk sistem Anda, Anda akan menemukan bahwa pemangku kepentingan Anda sering memiliki beberapa ide yang tidak biasa tentang bagaimana antarmuka pengguna harus dikembangkan. Anda pasti harus mendengarkan ide-ide ini tetapi Anda juga perlu membuat pemangku kepentingan Anda sadar akan standar ANTARMUKA PENGGUNA perusahaan Anda dan kebutuhan untuk menyesuakannya.

4. Jelaskan aturannya.

Pengguna Anda perlu tahu cara bekerja dengan aplikasi yang Anda buat untuk mereka. Ketika sebuah aplikasi bekerja secara konsisten, itu berarti Anda hanya perlu menjelaskan aturannya satu kali. Ini jauh lebih mudah daripada menjelaskan secara rinci cara menggunakan setiap fitur dalam aplikasi selangkah demi selangkah.

5. Navigasi antara item antarmuka pengguna utama adalah penting.

Jika sulit untuk berpindah dari satu layar ke layar lainnya, maka pengguna Anda akan dengan cepat menjadi frustrasi dan menyerah. Ketika alur antar layar cocok dengan alur pekerjaan yang coba diselesaikan pengguna, maka aplikasi Anda akan masuk akal bagi pengguna Anda. Karena pengguna yang berbeda bekerja dengan cara yang berbeda, sistem Anda harus cukup fleksibel untuk mendukung berbagai pendekatan mereka. Diagram alur antarmuka pengguna secara opsional harus dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang alur antarmuka pengguna Anda.

6. Navigasi di dalam layar itu penting.

Dalam masyarakat Barat, orang membaca dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah. Karena orang sudah terbiasa dengan ini, haruskah Anda mendesain layar yang juga diatur dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah saat mendesain antarmuka pengguna untuk orang-orang dari budaya ini? Anda ingin mengatur navigasi antar widget di layar Anda dengan cara yang familiar bagi pengguna.

7. Kata pesan dan label Anda secara efektif.

Teks yang Anda tampilkan di layar adalah sumber informasi utama bagi pengguna Anda. Jika teks Anda memiliki kata-kata yang buruk, maka antarmuka Anda akan dianggap buruk oleh pengguna Anda. Menggunakan kata dan kalimat lengkap, bukan singkatan dan kode, membuat teks Anda lebih mudah dipahami. Pesan Anda harus ditulis secara positif, menyiratkan bahwa pengguna memegang kendali, dan memberikan wawasan tentang cara menggunakan aplikasi dengan benar. Misalnya, pesan mana yang menurut Anda lebih menarik “Anda telah memasukkan informasi yang salah” atau “Nomor rekening harus terdiri dari delapan digit.” Selanjutnya, pesan Anda harus ditulis secara konsisten dan ditampilkan di tempat yang konsisten di layar. Meskipun pesan “Nama depan orang tersebut harus dimasukkan” dan “Nomor akun harus dimasukkan” secara terpisah ditulis dengan baik, namun keduanya tidak konsisten. Mengingat pesan pertama, kata-kata yang lebih baik dari pesan kedua adalah “Nomor rekening harus dimasukkan” untuk membuat kedua pesan konsisten.

8. Pahami widget antarmuka pengguna.

Anda harus menggunakan widget yang tepat untuk tugas yang tepat, membantu meningkatkan konsistensi dalam aplikasi Anda dan mungkin membuatnya lebih mudah untuk membangun aplikasi sejak

awal. Satu-satunya cara Anda dapat mempelajari cara menggunakan widget dengan benar adalah dengan membaca dan memahami standar dan pedoman antarmuka pengguna yang telah diadopsi oleh organisasi Anda.

9. Lihatlah aplikasi lain dengan sebutir garam

Kecuali Anda tahu aplikasi lain telah diverifikasi untuk mengikuti standar antarmuka pengguna dan pedoman organisasi Anda, jangan menganggap aplikasi tersebut melakukan hal yang benar. Meskipun melihat karya orang lain untuk mendapatkan ide selalu merupakan ide yang bagus, sampai Anda tahu bagaimana membedakan antara desain antarmuka pengguna yang baik dan desain antarmuka pengguna yang buruk, Anda harus berhati-hati. Terlalu banyak pengembang membuat kesalahan dengan meniru antarmuka pengguna dari perangkat lunak yang dirancang dengan buruk.

10. Gunakan warna dengan tepat

Warna harus digunakan dengan hemat dalam aplikasi Anda dan, jika Anda menggunakannya, Anda juga harus menggunakan indikator sekunder. Masalahnya adalah beberapa pengguna Anda mungkin buta warna dan jika Anda menggunakan warna untuk menyorot sesuatu di layar, maka Anda perlu melakukan sesuatu yang lain untuk membuatnya menonjol jika Anda ingin orang-orang ini memerhatikannya. Anda juga ingin menggunakan warna dalam aplikasi Anda secara konsisten, sehingga Anda memiliki tampilan dan nuansa yang sama di seluruh aplikasi Anda.

11. Ikuti aturan kontras

Jika Anda akan menggunakan warna dalam aplikasi Anda, Anda perlu memastikan bahwa layar Anda masih dapat dibaca. Cara terbaik untuk melakukannya adalah dengan mengikuti aturan kontras: Gunakan teks gelap pada latar belakang terang dan teks terang pada

latar belakang gelap. Membaca teks biru dengan latar belakang putih itu mudah, tetapi membaca teks biru dengan latar belakang merah itu sulit. Masalahnya tidak cukup kontras antara biru dan merah agar mudah dibaca, sedangkan ada banyak kontras antara biru dan putih

C. Prototyping

Prototype adalah model atau simulasi dari semua aspek produk sesungguhnya yang akan dikembangkan, model ini harus bersifat representative dari produk akhirnya. Pada pengembangan sistem seringkali terjadi keadaan dimana pengguna sistem sebenarnya telah mendefinisikan secara umum atau tujuan perangkat lunaknya meskipun belum mendefinisikan secara rinci.

Prototype adalah model pertama dari produk yang digunakan untuk men-testing konsep atau gambaran dari ide kita. Prototyping telah digunakan oleh banyak industri. Sebelum memulai membangun sebuah bangunan, seorang arsitek harus menggambarkan *blueprint* dari bangaunan dan membuat model dari bangunan. Perusahaan pesawat terbang juga harus membuat sebuah *prototype* dari design pesawat sebelum mulai membuatnya. Perusahaan yang bergerak di bidang *software*, juga membuat *prototype software* untuk mengexplore ide sebelum memulai pengembangan aplikasi. Dalam kontek pengembangan aplikasi, sebuah prototype bisa menjadi contoh awal dari aplikasi dan hal ini menentukan mana fitur yang tidak akan digunakan sehingga muncul gambaran dasar dari tampilan aplikasi.

Apabila diartikan secara harafiah, maka metode *prototyping* berarti sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem yang menggunakan prototype. Prototype bisa dikatakan sebagai contoh desain dan juga contoh sistem yang sudah jadi, namun belum berfungsi secara sempurna. Prototype akan memberikan secara garis besar bagaimana sebuah sistem dapat bekerja, dan kebanyakan sistem yang menjadi prototype belumlah menjadi sebuah sistem yang

sempurna untuk dijalankan.

Terdapat Kelebihan dan kekurangan dari metode prototype ini. Berikut keterangan detailnya:

1. Kelebihan metode prototype

Kelebihan metode prototyping yang paling utama adalah merupakan salah satu jenis metode pengembangan sistem yang sifatnya sangat cepat dan dapat menghemat waktu. Berbeda dengan pengembangan sistem menggunakan metode waterfall yang membutuhkan banyak biaya dan memakan waktu. Maka bagi user yang membutuhkan sebuah sistem dalam jangka waktu yang sangat singkat, bisa mengandalkan metode pengembangan sistem prototyping ini. Selain itu, metode prototyping juga memiliki beberapa kelebihan lainnya, seperti:

- a. Dapat menjalin komunikasi yang baik antar user dan pengembang system
- b. Setiap perbaikan yang dilakukan pada prototype merupakan hasil masukan dari user yang akan menggunakan sistem tersebut, sehingga lebih reliabel
- c. User akan memberikan masukan terhadap sistem sesuai dengan kemauannya
- d. Menghemat waktu dalam mengembangkan sebuah system
- e. Menghemat biaya, terutama pada bagian analisa, karena hanya mencatat poin – point penting saja
- f. Cocok digunakan pada sebuah sistem kecil, yang digunakan pada ruang lingkup tertentu, seperti sistem di dalam sebuah kantor
- g. Penerapan dari sistem yang menjadi lebih mudah untuk dilakukan.

2. Kelemahan metode prototype

Beberapa kelemahan dan juga kekurangan dari metode prototyping antara lain:

- a. Untuk menghemat waktu, biasanya pengembang hanya menggunakan bahasa pemrograman sederhana, yang mungkin rentan dari segi keamanannya
- b. Tidak cocok untuk diimplementasikan pada sebuah sistem yang sangat besar dan global, seperti sistem operasi komputer.

D. Tips dan Teknik Prototyping

Di sini kita akan menjelaskan beberapa teknik yang tersedia untuk memproduksi prototipe secara cepat.:

1. Storyboard

Mungkin gagasan paling sederhana dari prototipe adalah storyboard, yang merupakan grafik penggambaran tampilan luar sistem yang dimaksud, tanpa fungsionalitas sistem yang menyertainya. Storyboard tidak memerlukan banyak daya komputasi untuk membangun; pada kenyataannya, mereka dapat diejek tanpa bantuan siapa pun

Sumber daya komputasi. Asal usul storyboard ada di industri film, di mana serangkaian panel secara kasar menggambarkan snapshot dari urutan film yang dimaksudkan secara berurutan untuk mendapatkan ide tentang adegan akhirnya. Demikian pula, untuk sistem interaktif desain, storyboard menyediakan snapshot dari antarmuka pada titik-titik tertentu di interaksi. Mengevaluasi kesan pelanggan atau pengguna dari storyboard dapat menentukan dengan relatif cepat apakah desain menuju ke arah yang benar. Paket gambar grafis modern sekarang memungkinkan untuk membuat storyboard dengan bantuan komputer bukan dengan tangan. Meskipun desain grafis dapat dicapai di layar mungkin tidak secanggih mungkin oleh grafik profesional desainer, ini lebih realistis karena sistem final harus ditampilkan pada a layar. Juga, dimungkinkan untuk memberikan animasi yang kasar tetapi efektif secara otomatis pengurutan melalui

serangkaian snapshot. Animasi menggambarkan aspek dinamis dari interaksi pengguna-sistem yang dimaksudkan, yang mungkin tidak mungkin dilakukan dengan tradisional storyboard berbasis kertas. Jika tidak dianimasikan, storyboard biasanya menyertakan anotasi dan skrip yang menunjukkan bagaimana interaksi akan terjadi

E. *Interface Flow Diagrams*

Prototipe antarmuka pengguna adalah cara yang sangat baik untuk menjelajahi antarmuka pengguna Anda, tetapi sayangnya mudah untuk dengan cepat terjebak dalam detail antarmuka pengguna dan tidak melihat gambaran yang lebih besar. Akibatnya, Anda sering melewatkan hubungan dan interaksi tingkat tinggi dalam antarmuka pengguna sistem Anda. Diagram alur antarmuka pengguna - juga disebut papan cerita, diagram alur antarmuka, diagram navigasi jendela, dan peta navigasi konteks - memungkinkan Anda untuk memodelkan hubungan tingkat tinggi antara elemen antarmuka pengguna utama dan dengan demikian mengajukan pertanyaan kegunaan mendasar.

Diagram alir antarmuka pengguna biasanya digunakan untuk salah satu dari dua tujuan. Pertama, mereka digunakan untuk memodelkan interaksi yang dimiliki pengguna dengan perangkat lunak Anda, seperti yang didefinisikan dalam satu kasus penggunaan. Misalnya, use case dapat merujuk ke beberapa layar dan memberikan wawasan tentang cara penggunaannya. Berdasarkan informasi ini, Anda dapat mengembangkan diagram alir antarmuka pengguna yang mencerminkan tampilan perilaku dari kasus penggunaan tunggal. Kedua, diagram alir antarmuka pengguna memungkinkan Anda untuk mendapatkan gambaran umum tingkat tinggi dari antarmuka pengguna untuk aplikasi Anda. Ikhtisar ini secara efektif merupakan kombinasi dari semua tampilan perilaku yang berasal dari kasus penggunaan Anda, hasilnya disebut tampilan arsitektur antarmuka

pengguna Anda (Constantine dan Lockwood 1999). Saya lebih suka mengambil pendekatan ikhtisar tingkat tinggi, juga disebut sebagai pendekatan arsitektur, karena memungkinkan saya untuk memahami antarmuka pengguna yang lengkap untuk suatu sistem.

Karena diagram alir antarmuka pengguna menawarkan tampilan tingkat tinggi dari antarmuka sistem, Anda dapat dengan cepat memperoleh pemahaman tentang bagaimana sistem diharapkan bekerja. Ini menempatkan Anda pada posisi di mana Anda dapat memvalidasi keseluruhan aliran antarmuka pengguna aplikasi Anda. Misalnya, apakah alurnya masuk akal? Aku tidak terlalu yakin. Mengapa saya tidak bisa mendapatkan dari Detail Seminar ke Informasi Profesor? Saat Anda melihat informasi untuk sebuah seminar, mungkinkah Anda ingin melihat informasi untuk instruktur seminar itu? Selanjutnya, diagram alir antarmuka pengguna dapat digunakan untuk menentukan apakah antarmuka pengguna dapat digunakan. Jika ada banyak kotak dan banyak koneksi, ini mungkin merupakan sinyal bagi Anda bahwa sistem Anda terlalu besar untuk dipelajari dan dipahami orang.

BABV

DIALOG DESAIN

A. Pengertian Desain Dialog

Dialogue adalah komunikasi antara dua pihak atau lebih. Dalam desain *user interface*, istilah dialogue memiliki arti yang lebih spesifik, yaitu struktur komunikasi antara user dan sistem computer. Dialog adalah konstruksi interaksi antara dua atau lebih makhluk atau sistem. Dalam IMK, sebuah dialog dipelajari pada tiga level, yaitu:

- a. *Lexical*: Bentuk ikon, tombol aktual yang ditekan, dll., ditangani pada level ini.
- b. *Syntactic*: Urutan input dan output dalam interaksi dijelaskan pada level ini.
- c. *Semantic*: Pada level ini, efek dialog pada aplikasi/data internal ditangani.

Untuk merepresentasikan dialog, kita membutuhkan teknik formal yang melayani dua tujuan:

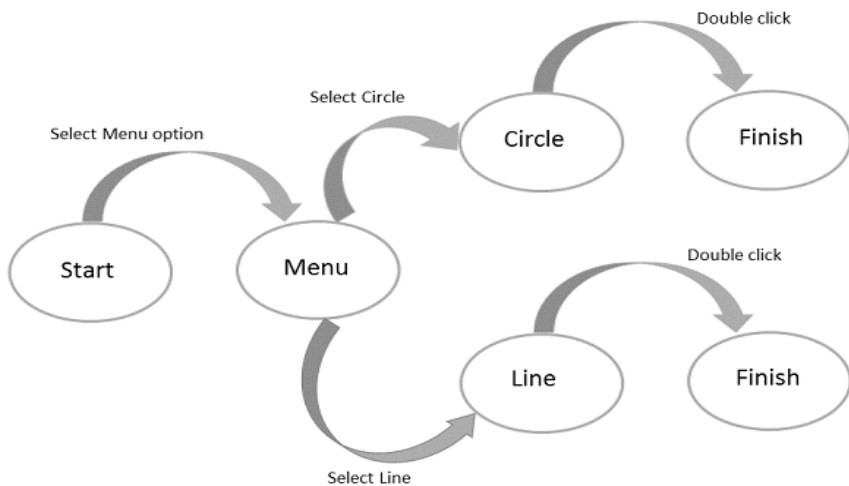
- a. membantu dalam memahami desain yang diusulkan dengan cara yang lebih baik.
- b. membantu dalam menganalisis dialog untuk mengidentifikasi masalah kegunaan. Misalnya, Pertanyaan seperti “apakah desain benar-benar mendukung undo?” bisa dijawab.

Ada banyak teknik formal yang dapat kita gunakan untuk menandakan dialog. Dalam bab ini, kita akan membahas tiga teknik formal ini, yaitu: The state transition networks (STN), The state charts, The classical Petri nets.

1. The state transition networks (STN)

STN adalah yang paling spontan, yang mengetahui bahwa dialog pada dasarnya menunjukkan kemajuan dari satu keadaan sistem ke keadaan berikutnya. Sintaks STN terdiri dari dua entitas berikut:

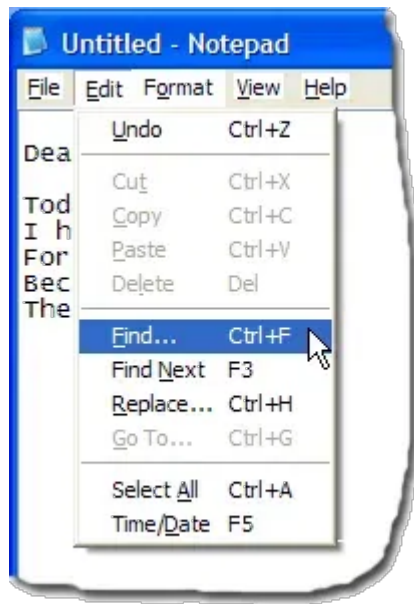
- Circle* - Lingkaran mengacu pada keadaan sistem, yang dicap dengan memberi nama pada keadaan.
- Arcs* - Lingkaran dihubungkan dengan busur yang mengacu pada tindakan/peristiwa yang menghasilkan transisi dari keadaan di mana busur dimulai, ke keadaan di mana ia berakhir.



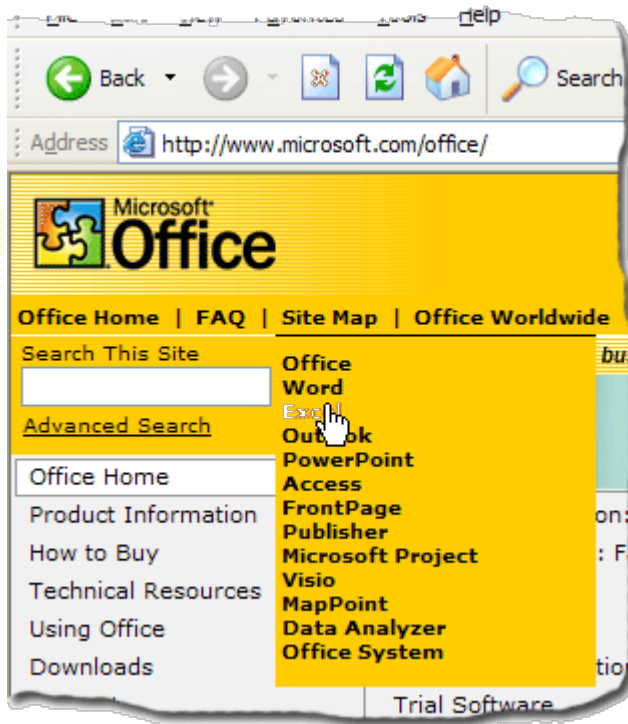
B. Seleksi Menu

Menu adalah sekumpulan opsi yang ditampilkan di layar di mana pemilihan dan eksekusi satu (atau lebih) opsi menghasilkan perubahan status antarmuka (Paap dan Roske-Hofstrand, 1989, seperti dikutip dalam Preece et al. 1994). Menggunakan sistem berdasarkan pemilihan menu, pengguna memilih perintah dari pilihan perintah yang telah ditentukan yang diatur dalam menu dan mengamati efeknya. Jika label pada menu/perintah dapat dimengerti (dan dikelompokkan

dengan baik), pengguna dapat menyelesaikan tugas mereka dengan pembelajaran atau hafalan yang dapat diabaikan karena menemukan item perintah/menu adalah pengenalan yang bertentangan dengan tugas mengingat memori (lihat mengingat versus mengenali). Untuk menghemat ruang layar, item menu sering dikelompokkan dalam menu pull-down atau pop-up. Beberapa contoh pemilihan menu ditunjukkan di bawah ini.:



Gambar 45. Pemilihan menu kontemporer



Gambar 46. Pilihan menu berupa halaman web

1. Keuntungan dan kerugian dalam penggunaan menu selection

Beberapa poin di bawah ini diadaptasi dari Shneiderman (1997) dan Preece et al. (1994).

Keuntungan menggunakan menu selection

- Ideal untuk pengguna pemula atau intermiten.
- Dapat menarik pengguna ahli jika mekanisme tampilan dan pemilihan cepat dan jika “jalan pintas” yang sesuai diterapkan.
- Memberikan eksplorasi (pengguna dapat “melihat-lihat” di menu untuk perintah yang sesuai, tidak seperti harus mengingat nama perintah dan ejaannya saat menggunakan bahasa perintah.)

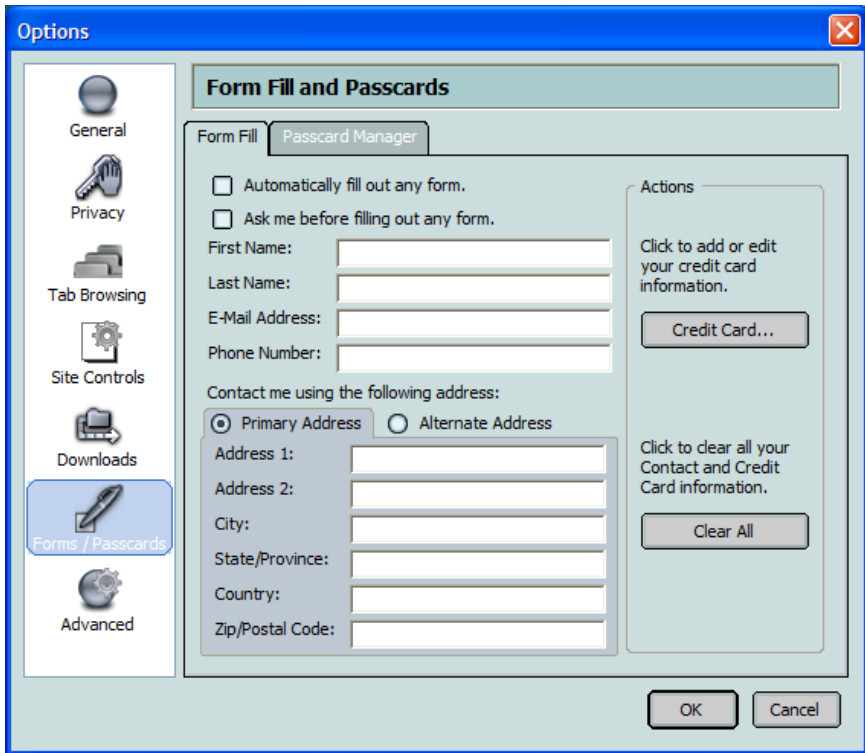
- d. Struktur pengambilan keputusan.
- e. Memungkinkan dukungan penanganan kesalahan yang mudah karena input pengguna tidak harus diuraikan (seperti bahasa perintah).

Kerugian penggunaan menu selection:

- a. Terlalu banyak menu dapat menyebabkan informasi yang berlebihan atau kompleksitas proporsi yang mengecilkan hati.
- b. Mungkin lambat untuk pengguna yang sering.
- c. Mungkin tidak cocok untuk tampilan grafis kecil.

C. Form fill-in

Gaya interaksi pengisian formulir (juga disebut “isi bagian yang kosong”) ditujukan untuk sekumpulan pengguna yang berbeda dari bahasa perintah, yaitu pengguna non-ahli. Ketika antarmuka pengisian formulir pertama kali muncul, seluruh antarmuka berbasis formulir, tidak seperti banyak perangkat lunak saat ini yang menggabungkan formulir dengan gaya interaksi lainnya. Saat itu, layar dirancang sebagai formulir di mana data dapat dimasukkan di bidang formulir yang telah ditentukan sebelumnya. Kunci TAB dulu (dan masih) digunakan untuk beralih di antara bidang dan ENTER untuk mengirimkan formulir. Dengan demikian, pada awalnya tidak diperlukan perangkat penunjuk seperti mouse dan pemisahan data dalam bidang memungkinkan validasi input. Antarmuka pengisian formulir dulu (dan masih) sangat berguna untuk pekerjaan rutin, klerikal atau untuk tugas yang membutuhkan banyak entri data. Beberapa contoh pengisian formulir ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 47. Form Fill in

Bahkan saat ini, banyak program komputer seperti perangkat lunak persewaan video, sistem keuangan, sistem daftar gaji, dll. masih murni berbasis formulir. Keuntungan Form fill in Beberapa poin di bawah ini diadaptasi dari Shneiderman (1997) dan Preece et al. (1994).

1. Simplifies data entry.
 2. Mempersingkat pembelajaran karena bidangnya telah ditentukan sebelumnya dan hanya perlu 'diakui'.
 3. Memandu pengguna melalui aturan yang telah ditentukan.]
- Sedangkan kerugian menggunakan Form fill-in sebagai berikut
1. Menghabiskan ruang layar
 2. Biasanya menetapkan adegan formalisasi kaku dari proses bisnis.

lawan dari ingatan pengenalan. Perintah serta banyak opsi parameter harus dipelajari dengan hati dan pengguna tidak diberikan bantuan dalam tugas mengambil nama perintah dari memori. Tugas ini tidak menjadi lebih mudah karena banyak perintah (seperti perintah 'ls' pada contoh di atas) disingkat untuk meminimalkan jumlah penekanan tombol yang diperlukan saat mengetik perintah. Kemampuan belajar bahasa perintah umumnya sangat buruk.

Kelebihan dan Kekurangan Bahasa Perintah. Beberapa poin berikut ini diadaptasi dari Shneiderman (1997) dan Preece et al. (1994)

1. Kelebihan dan Kekurangan penggunaan command language

Kelebihan:

1. Fleksibel
2. Menarik bagi pengguna ahli.
3. mendukung pembuatan "skrip" atau makro yang ditentukan pengguna.
4. Cocok untuk berinteraksi dengan komputer jaringan bahkan dengan bandwidth rendah

Kekurangan:

1. Retensi perintah umumnya sangat buruk.
2. Tingkat kesalahan tinggi.
3. Pesan kesalahan dan bantuan sulit diberikan karena keragaman kemungkinan ditambah kompleksitas pemetaan dari tugas hingga konsep antarmuka dan sintaksis.
4. Tidak cocok untuk pengguna non-ahli.

E. Natural Language

Natural Language Interaction (NLI) adalah konvergensi dari beragam prinsip bahasa alami yang memungkinkan orang untuk berinteraksi dengan perangkat atau layanan apa pun yang terhubung

dengan cara yang mirip manusia. Semakin dikenal sebagai AI percakapan, NLI memungkinkan teknologi untuk memahami kalimat kompleks, berisi banyak informasi dan lebih dari satu permintaan. Kemudian dapat bereaksi sesuai, menciptakan nilai dan meningkatkan pengalaman pengguna.

F. Direct Manipulation

Manipulasi langsung adalah gaya desain Human Machine Interaction (HMI) yang menampilkan representasi alami dari objek tugas dan tindakan yang mempromosikan gagasan orang yang melakukan tugas itu sendiri (secara langsung) bukan melalui perantara seperti komputer. Virtual Reality dapat dipandang sebagai bidang yang dapat memanfaatkan prinsip-prinsip manipulasi langsung untuk desain Human-Computer Interaction (HCI) atau sebagai contoh atau perluasan dari manipulasi langsung itu sendiri. Dalam VR, tidak hanya objek tugas dan tindakan yang dapat direpresentasikan secara alami, lingkungan tugas juga dapat direpresentasikan secara alami. Dengan kedua pandangan tersebut, pemahaman tentang prinsip-prinsip manipulasi langsung sangat penting untuk keberhasilan desain antarmuka komputer manusia di lingkungan virtual. Sisa artikel ini akan membahas karakteristik dan manfaat manipulasi langsung beserta hubungannya dengan lingkungan virtual dan bidang dasar ilmu komputer.

Manipulasi langsung adalah topik dalam bidang interdisipliner HCI. Ilmu komputer, psikologi, linguistik, desain grafis, dan seni semuanya berkontribusi pada bidang ini. Area dasar ilmu komputer dari arsitektur komputer dan sistem operasi memberi Anda pemahaman tentang mesin di mana gaya antarmuka komputer manusia seperti manipulasi langsung diimplementasikan. Pemahaman ini memungkinkan Anda untuk menentukan kemampuan dan keterbatasan platform komputer, memberikan batasan untuk

desain HCI yang realistis. Misalnya, meskipun produktif dalam arti visioner, banyak konsep VR HCI yang diakui tidak praktis pada sistem komputer saat ini. Seperti halnya pengembangan aplikasi komputer, pengembangan antarmuka manipulasi langsung sangat diuntungkan dari bidang dasar ilmu komputer dari algoritma dan bahasa pemrograman. Bidang khusus grafik komputer juga dapat memberikan kontribusi penting.

Contoh favorit untuk menjelaskan prinsip manipulasi langsung yang kontras dengan gaya interaksi perantara (misalnya, berbasis keyboard tradisional, antarmuka yang digerakkan oleh perintah), adalah perjalanan di dalam mobil. Dengan manipulasi langsung, Anda mengendarai mobil dengan memanipulasi roda kemudi dan pedal. Mobil segera merespons tindakan Anda, dan respons ini segera terlihat. Jika Anda membuat kesalahan seperti berbelok terlalu tajam, Anda dapat dengan cepat mengenali ini dan melakukan tindakan korektif. Dengan gaya interaksi perantara, Anda duduk di kursi belakang mobil memberikan arah yang asing. Selanjutnya, bayangkan orang asing itu memiliki keterampilan interpersonal yang buruk dan memiliki kosakata yang terbatas. Anda telah kehilangan rasa untuk jalan dan Anda tidak memiliki pandangan langsung ke mana Anda akan pergi. Lebih buruk lagi, Anda harus bergantung pada orang asing yang, jika mereka tidak menerima arahan eksplisit menggunakan frasa tertentu dalam urutan yang tetap, menganggur di tengah jalan atau membawa Anda ke tempat asing yang Anda tidak tahu jalannya. keluar.

Sehubungan dengan sistem komputer interaktif, antarmuka manipulasi langsung memiliki beberapa karakteristik utama. Seperti disebutkan sebelumnya, representasi visual dari objek dan tindakan disajikan kepada seseorang berbeda dengan bahasa baris perintah tradisional. Selanjutnya, representasi visual biasanya mengambil bentuk metafora yang terkait dengan tugas aktual yang dilakukan. Misalnya

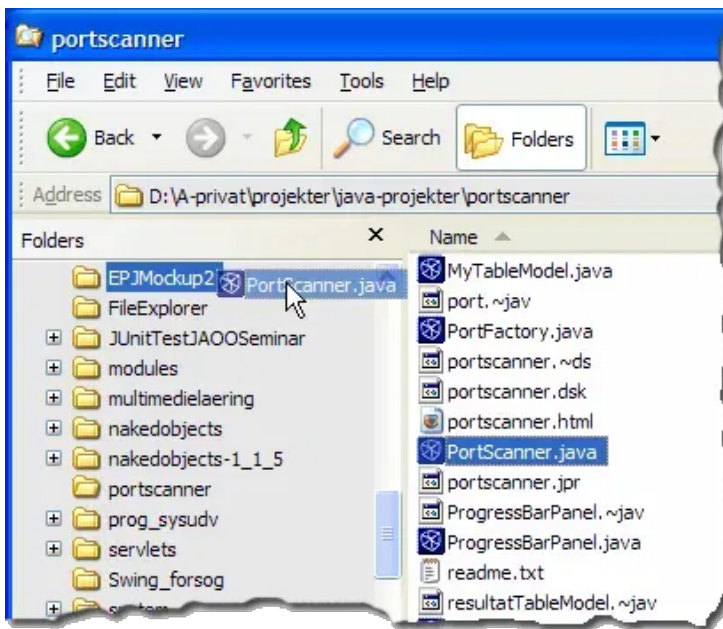
file dan direktori komputer direpresentasikan sebagai dokumen dan lemari arsip dalam sistem penerbitan desktop. Penggunaan metafora memungkinkan seseorang untuk memanfaatkan kekuatan penalaran analogis mereka ketika menentukan tindakan apa yang harus diambil ketika menjalankan tugas di komputer. Misalnya, properti ini sangat dipengaruhi oleh metafora desktop dalam menangani jendela seperti lembaran kertas di atas meja. Dengan manipulasi langsung, tindakan menjadi cepat, bertahap, dan dapat dibalik dengan hasil yang segera terlihat. Hal ini meningkatkan kesan bahwa orang tersebut melakukan tugas dan memegang kendali bukan bahwa komputer merespons permintaan sementara orang tersebut menunggu tanpa daya bertanya-tanya apakah komputer melakukan pekerjaan dengan benar.

Dengan desain yang bijaksana dan implementasi yang kuat, sistem interaktif yang menggunakan prinsip manipulasi langsung dapat menghasilkan banyak manfaat. Literatur psikologi mengutip kekuatan representasi visual dalam hal kecepatan belajar dan retensi. Manipulasi langsung memanfaatkan kekuatan ini sehingga menghasilkan sistem yang pengoperasiannya mudah dipelajari dan digunakan dan sulit untuk dilupakan. Karena sintaks yang kompleks tidak harus diingat dan penalaran analogis dapat digunakan, kesalahan yang dibuat lebih sedikit. Ketika dibuat, mereka mudah dikoreksi melalui tindakan reversibel. Tindakan reversibel juga mendorong eksplorasi karena rasa takut melanggar sesuatu telah berkurang. Selain itu, seseorang dapat memperoleh kepercayaan diri dan penguasaan karena mereka memegang kendali dan karena respons sistem dapat diprediksi dan segera.

Karena manfaat manipulasi langsung ini juga diinginkan dalam sistem VR, prinsip manipulasi langsung harus diambil dari saat merancang sistem VR terutama dalam penggunaan perangkat input khusus VR. Misalnya, saat menggunakan sarung tangan data, seseorang harus dapat memilih tindakan dengan cepat dan mudah

dengan menunjuk dan memberi isyarat. Gestur harus alami dan intuitif di lingkungan virtual tertentu. Tindakan harus direpresentasikan secara visual dan bersifat inkremental, segera, dan reversibel untuk memberi seseorang kesan bertindak langsung di suatu lingkungan. Jika pengenalan suara digunakan, perhatian harus diberikan untuk membantunya dengan isyarat visual dan melengkapinya dengan gerakan tangan. Jika tidak, pembuatan kembali sintaks perintah yang rumit tanpa keyboard adalah bahaya yang mengintai. Sistem manipulasi langsung memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Visibilitas objek yang menarik.
2. Tindakan cepat, reversibel, dan bertahap.
3. Penggantian sintaks bahasa perintah yang kompleks dengan manipulasi langsung dari objek yang diinginkan.



Gambar 49. Direct Manipulation dengan contoh drag and drop

1. Keuntungan dan kerugian menggunakan direct manipulation

Keuntungan menggunakan direct manipulation

- a. Secara visual menyajikan konsep tugas.
- b. Mudah untuk dipelajari.
- c. Kesalahan dapat dihindari dengan lebih mudah.
- d. Mendorong eksplorasi.
- e. Kepuasan subjektif yang tinggi.
- f. Memori pengenalan (berlawanan dengan memori yang diberi isyarat atau memori bebas)

Kerugian menggunakan direct manipulation

- a. Mungkin lebih sulit untuk diprogram.
- b. Tidak cocok untuk tampilan grafis kecil.
- c. Representasi spasial dan visual tidak selalu disukai.
- d. Metafora dapat menyesatkan karena “esensi metafora adalah memahami dan mengalami satu jenis hal dalam kaitannya dengan yang lain” (Lakoff dan Johnson 1983: hal. 5), yang, menurut definisi, membuat metafora berbeda dari apa yang diwakilinya atau ditunjukkannya. ke.
- e. Notasi ringkas mungkin lebih cocok untuk pengguna ahli.

BAB VI

PEMROGRAMAN *USER INTERFACE*

A. Jenis-jenis pemrograman

Bahasa pemrograman atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer atau bahasa pemrograman komputer, adalah instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa yang akan diambil dalam berbagai situasi secara persis.

1. Pemrograman konvensional

Conventional programming adalah metode untuk mendesain suatu aplikasi. Pemrograman dituntut bisa mengimplementasikan baris demi baris kode program agar bisa menghasilkan bentuk tampilan aplikasi yang diharapkan, dan ini biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama. Setelah itu baru kemudian untuk melakukan penanganan proses di program aplikasi tersebut saat dikenakan event.

2. Pemrograman berorientasi obyek

OOP adalah merupakan kepanjangan dari Object Oriented Programming. OOP merupakan suatu metode pemrograman yang berorientasi kepada objek. Dalam bahasa Indonesia OOP dikenal

dengan PBO (Pemrograman Berorientasi Objek). OOP bertujuan untuk mempermudah pengembangan sebuah program. Ia memiliki variabel dan fungsi yang dibungkus ke dalam objek ataupun class. Keduanya dapat saling berinteraksi sehingga membentuk sebuah program. Pemrograman berorientasi objek (OOP) adalah paradigma pemrograman mendasar yang digunakan oleh hampir setiap pengembang di beberapa titik dalam karir mereka. OOP adalah paradigma pemrograman paling populer dan diajarkan sebagai cara standar untuk membuat kode untuk sebagian besar karir pendidikan programmer.

Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) adalah paradigma pemrograman yang mengandalkan konsep kelas dan objek. Ini digunakan untuk menyusun program perangkat lunak menjadi potongan-potongan cetak biru kode yang sederhana dan dapat digunakan kembali (biasanya disebut kelas), yang digunakan untuk membuat instance objek individual. Ada banyak bahasa pemrograman berorientasi objek termasuk JavaScript, C++, Java, dan Python.

Kelas atau Class adalah cetak biru abstrak yang digunakan untuk membuat objek konkret yang lebih spesifik. Kelas sering mewakili kategori yang luas, seperti Mobil atau Anjing yang berbagi atribut. Kelas-kelas ini menentukan atribut apa yang akan dimiliki oleh instance jenis ini, seperti warna, tetapi bukan nilai atribut tersebut untuk objek tertentu. kelas juga dapat berisi fungsi, yang disebut metode yang hanya tersedia untuk objek jenis itu. Fungsi-fungsi ini didefinisikan di dalam kelas dan melakukan beberapa tindakan yang berguna untuk jenis objek tertentu.

Keuntungan dari OOP

OOP memodelkan hal-hal kompleks sebagai struktur sederhana yang dapat direproduksi

a. Dapat digunakan kembali, objek OOP dapat digunakan di

- seluruh program
- b. Mengizinkan perilaku khusus kelas melalui polimorfisme
- c. Lebih mudah untuk debug, kelas sering berisi semua informasi yang berlaku untuk mereka
- d. Aman, melindungi informasi melalui enkapsulasi

Kekurangan dari OOP

- a. membutuhkan ruang memori yang lebih besar dibandingkan dengan pemrograman terstruktur,
 - b. karena sangat responsive maka program dapat dengan mudah diurai sehingga sulit disembunyikan untuk kepentingan security.
- Contoh Bahasa pemrograman OOP: visual foxpro, java, C++, Pascal, Visual Basic.NET, SIMULA, Smalltalk, Ruby, Python, PHP, C#, Delphi, Eiffel, Perl, Dll

a. Blok bangunan OOP

Selanjutnya, kita akan melihat lebih dalam pada masing-masing blok bangunan dasar dari program OOP yang digunakan di atas:

- 1) **Classes**
Class bertugas untuk mengumpulkan prosedur/fungsi dan variabel dalam satu tempat. Class merupakan blueprint dari sebuah objek atau cetakan untuk membuat objek. Class akan merepresentasikan objek yang mau dibuat. Jadi dalam membuat nama kelas harus disesuaikan dengan objek yang akan dibuat. Penulisan nama class memiliki aturan. Yakni dengan format PascalCase. Apa itu? Penulisannya diawali dengan huruf kapital. Jika nama variabel tersusun dari dua kata atau lebih maka tidak perlu diberi spasi di antaranya dan diawali dengan huruf kapital pula.
- 2) **Object**
object adalah sebuah variabel instance yang merupakan wujud dari class. Instance merupakan wujud dari sebuah kelas. Sebuah

objek digambarkan dengan variable dan method. Class berisi dari beberapa kumpulan definisi variabel dan fungsi yang menggambarkan sebuah objek

3) Methods

Method berperan menjelaskan bagaimana suatu atribut beraksi. Peran yang dimaksud berupa tingkah laku (behavior) yang dapat digambarkan oleh suatu method. Misal class Manusia. Manusia tentu memiliki method berupa tingkah laku, seperti berpikir, berjalan, berbicara, makan dll. Maka tentunya method dapat disesuaikan dengan program yang dibuat.

4) Attributes

Atribut merupakan bagian dari sebuah kelas yang masih berhubungan erat dari kelas tersebut. Atribut bisa juga disebut sebagai properti atau properties dari sebuah class. Contohnya ketika kamu punya sebuah class Motor, maka kamu dapat menambahkan atribut seperti kecepatan motor, umur motor, ukuran, ban, warna dsb.

3. Pemrograman visual

Seiring dengan kemajuan yang cukup pesat di era digital ini maka tidak heran sudah banyak tersedia aplikasi penunjang pembuatan pemrograman visual yang bisa diakses di berbagai layanan penyedia layanan aplikasi. Adapun berbagai macam aplikasi meliputi :

a. Scratch

Aplikasi ini dikembangkan oleh MIT media lab yang dirancang untuk memberi kemudahan dalam membuat program bagi programmer pemula. Pada aplikasi ini dapat menambahkan atau memanipulasi sebuah suara grafik dan gambar untuk membuat sebuah project dalam program.

b. Snap

Aplikasi ini sama menggunakan blok-blok kode secara grafis yang dengan mudah dapat digunakan oleh seorang programmer

pemula untuk membuat program seperti membuat animasi interaktif, game, cerita dan masih banyak lagi.

c. Open Rubeto

Pada aplikasi ini untuk membuat atau memprogram sebuah robot sederhana, sehingga bagi programmer pemula dapat menggunakan aplikasi ini dalam membuat program untuk robot. Aplikasi ini mendorong programmer pemula membuat program seperti bermain lego.

4. Pemrograman yang berbasis event

Event-driven adalah suatu paradigma pemrograman yang alur programnya ditentukan oleh suatu event / peristiwa yang merupakan keluaran atau tindakan pengguna, atau bisa berupa pesan dari program lainnya. Misal, ketika tombol A diklik maka nilai X akan ditambah dengan 3. Ketika tombol B diklik maka nilai X akan dikurangi dengan 2. Tombol yang diklik ini disebut sebagai event. Menurut Berson (1992), sistem event-driven adalah suatu sistem objek yang saling berinteraksi satu dengan yang lain dengan menggunakan mekanisme pesan. Mekanisme ini dikendalikan oleh satu komponen berbeda yang biasanya disebut event dispatcher.

Berikut adalah komponen dari event-driven programming

- 1) **Event**, yaitu sebuah kejadian atau aksi yang muncul pada sebuah sistem. Kejadian atau aksi ini bisa dipicu oleh berbagai hal, misalkan penekanan tombol, timer, atau nilai pembacaan sensor yang melebihi batas tertentu.
- 2) **Trigger**, yaitu fungsi yang mempunyai kesesuaian dengan kejadian, contohnya fungsi ketika tombol ditekan, fungsi ketika timer menunjukkan nilai tertentu, dan sebagainya.
- 3) **Event handler**, yaitu komponen yang melakukan aksi ketika sebuah event terjadi.
- 4) **Event loop**, yaitu komponen yang berfungsi mencari event-event

yang ada pada sebuah sistem yang berbasis event.

- 5) **Event-driven**, seperti program pada umumnya, juga memiliki input, proses dan output. Event-driven juga bisa dikembangkan dan diimplementasikan dalam berbagai macam bahasa pemrograman.

5. Pemrograman client-server

Pada dasarnya client server merupakan konsep arsitektur perangkat lunak atau software yang menghubungkan dua objek berupa sistem client dan sistem server yang saling berkomunikasi melalui jaringan komputer maupun satu komputer yang sama. Server akan menyediakan pengelolaan aplikasi, data dan keamanan data client.



Pada fungsi pertukaran akses web, client server berperan sebagai program web browser yang memberikan informasi kepada pengguna atau user di seluruh dunia. Hal ini serupa dengan akses email, database dan sebagainya yang berkaitan dengan jaringan browser. Aplikasi client server membutuhkan laman web dan IP address dari server khusus. Client dapat meminta informasi pada server kapanpun ia mau, karena client adalah pengguna informasi yang ada di server. Proses komunikasi selalu bergerak dua arah, jika client ingin menggunakan informasi maka rute yang dituju selalu pada server. Client tidak bisa berkomunikasi kepada sesama client.

Instrumen yang ada pada client server pada dasarnya memiliki fungsi untuk penghematan bandwidth serta kinerja yang

menggunakan peran server sebagai penyimpanan seluruh data yang digunakan oleh client. Software client hanya akan mendapatkan informasi yang diinginkan begitu client mengakses dengan segera. Saat ini perlindungan informasi melalui server sudah dapat dienkripsi sehingga memungkinkan client mendapatkan data yang aman. Fungsi nyata dari client server adalah seseorang dapat membuat bisnisnya sendiri melalui laman web yang dibuat sebelumnya. Sehingga client dapat membagikan secara cepat untuk produk atau jasanya kepada user di seluruh dunia. User akan mendapatkan informasi dengan cepat dari browser yang dipakai melalui laman web yang telah dibuat oleh client.

a. Cara Kerja

Dalam konteks database, client membuat sebuah halaman website melalui berbagai aplikasi software atau device hardware dengan memberikan visual halaman yang menarik atau disebut juga *user interface*. *User interface* yang jelas dan menarik akan mempengaruhi jumlah kunjungan para user sehingga menjadi elemen penting bagi client untuk membuatnya. Proses pengaturan *user interface* tidak lepas terhadap peran server khusus yaitu web server. Web server akan menerima permintaan dan menyimpannya dalam bentuk kode html dengan penyimpanan melalui workstation. Server tersebut yang nantinya akan memberikan umpan balik secara cepat kepada client dalam memberikan informasi yang diinginkan. Setelah client menerima permintaan user, selanjutnya client akan memeriksa sintaks (bahasa komputer melalui pemrograman) dan menghasilkan database yang dibutuhkan dalam bentuk SQL (Structured Query Language) atau bahasa lainnya. Proses tersebut akan dilanjutkan ke server hingga menunggu response yang akan diberikan oleh server dalam bentuk sesuai user akhir. Setelah user merespon, kemudian akan memberikan permintaan database kepada client untuk ditayangkan

b. Keuntungan dari pemrograman client server

- 1) Menyimpan big data, melalui arsitektur ini client dapat menyimpan dan mengakses database yang sangat besar.
- 2) Meningkatkan kinerja, dengan konsep client server pengguna dapat meningkatkan kinerja akses data berupa informasi. Kinerja cepat dikarenakan seluruh data disimpan pada satu server yang multi tasking.
- 3) Biaya penggunaan hardware atau perangkat keras menjadi kecil. Penggunaan client server memungkinkan pengguna tidak perlu membeli hard drive untuk menyimpan data.
- 4) Mengurangi biaya komunikasi antar pengguna.
- 5) Konsisten, melalui konsep ini database yang diberikan akan meningkatkan konsistensi data. Karena satu data dapat diakses oleh beberapa user secara bersamaan.
- 6) Server storage, hanya server saja yang membutuhkan penyimpanan besar dengan performa yang sesuai sehingga dapat memberikan kekuatan untuk mengakses data.

B. Rapid Application Development

RAD adalah metodologi yang berfokus pada - seperti namanya - berkembang pesat melalui iterasi yang sering dan umpan balik yang berkelanjutan. Karena permintaan akan perangkat lunak dan fitur baru meroket di era teknologi modern kita, RAD telah menjadi metode pengembangan yang semakin populer dalam bisnis secara global.

Rapid Application Development (RAD) adalah metodologi yang berfokus pada pengembangan aplikasi dengan cepat melalui iterasi yang sering dan umpan balik yang berkelanjutan. Karena pasar perangkat lunak yang semakin kompetitif menekankan permintaan yang lebih kuat untuk aplikasi baru, industri TI merasakan tekanan untuk memberikan produk yang berfungsi lebih cepat, dan RAD menjadi kebutuhan.

BAB VII

TASK ANALYSIS

Analisis tugas atau *Task Analysis* adalah proses menganalisis cara orang dalam melakukan pekerjaan mereka: hal-hal yang mereka lakukan dan hal-hal yang perlu mereka ketahui. Kita akan mempertimbangkan tiga pendekatan berbeda untuk analisis tugas, sebagai berikut:

1. **Task decomposition**

Pendekatan analisis tugas dengan cara melihat cara tugas dibagi menjadi subtugas, dan urutan dimana ini dilakukan

2. **Knowledge-based techniques**

Pendekatan analisis tugas dengan melihat apa yang perlu diketahui pengguna tentang obyek dan tindakan yang terlibat dalam tugas dan bagaimana pengetahuan itu diatur.

3. **Entity Relation-based analysis**

Merupakan pendekatan berbasis obyek di mana penekanannya adalah bagaimana mengidentifikasi actor dan obyek, hubungan antara orang dan tindakan yang mereka lakukan

Analisis tugas adalah tentang system dan prosedur yang ada, alat utamanya adalah observasi dalam berbagai bentuk. Salah satu tujuan dari analisis tugas adalah untuk membantu dalam produksi materi pelatihan dan dokumentasi. Proses merancang system baru berdasarkan analisis system yang ada akan melibatkan banyak pengetahuan dan kontribusi analisis tugas.

A. GOMS (Goals, Operators, Methods, Selection)

GOMS untuk interaksi antarmuka harus disimulasi dari pengguna dan antarmuka. Secara garis besar terdapat dua jenis model, generative dan model mirip GOMS yaitu tidak membutuhkan deskripsi yang tepat tentang bagaimana pengguna antarmuka, melainkan mereka menentukan dari seperangkat aturan bagaimana pengguna akan berperilaku secara umum. Model seperti GOMS membutuhkan deskripsi yang tepat tentang bagaimana pengguna akan berperilaku. Biasanya deskripsi ditentukan dari Analisis Tugas Hirarki. Model GOMS mengasumsikan bahwa pengguna adalah ahli dalam antarmuka, artinya pengguna tidak membuat kesalahan dan tidak perlu mencari tindakan yang tepat untuk melakukan.

B. CCT (Cognitive Complexity Theory)

Teori kompleksitas kognitif, yang diperkenalkan oleh Kieras dan Polson [199], dimulai dengan premis dasar dekomposisi tujuan dari GOMS dan memperkaya model untuk memberikan lebih banyak kekuatan prediksi. CCT memiliki dua deskripsi paralel: salah satu deskripsi pengguna tujuan dan sistem komputer lainnya (disebut perangkat dalam CCT). Deskripsi tujuan pengguna didasarkan pada hierarki tujuan seperti GOMS, tetapi dinyatakan terutama menggunakan aturan produksi. Kita memperkenalkan aturan produksi di Bab 1 dan kita menjelaskan lebih lanjut penggunaannya dalam CCT di bawah ini. Untuk tata bahasa sistem, CCT menggunakan jaringan transisi umum, suatu bentuk jaringan transisi keadaan

C. KLM (Keystroke Level Model)

adalah pendekatan dalam IMK yang dikembangkan oleh David Kieras dan berdasarkan pada CMN-GOMS. KLM memprediksi seberapa lama waktu yang dibutuhkan pengguna ahli untuk menyelesaikan tugas rutin tanpa kesalahan menggunakan sistem

computer interaktif.

Struktur dari KLM adalah:

1. K (keystroke or button press):
2. P (pointing to a target on a display with a mouse)
3. H (homing the hand(s) on the keyboard or other device)
4. D (drawing)
5. M (mentally preparing for executing physical actions)

BAB VIII

TEKNIK EVALUASI

A. Teknik Evaluasi

Evaluasi adalah sebuah proses yang secara sistematis tentang bagaimana mengumpulkan data yang menginformasikan kepada kita pendapat seseorang atau sekelompok pengguna mengenai pengalamannya menggunakan sebuah produk untuk sebuah tugas tertentu dalam sebuah lingkungan tertentu. Evaluasi adalah suatu tes atas tingkat penggunaan dan fungsionalitas system yang dilakukan di dalam laboratorium, di lapangan, atau di dalam kolaborasi dengan pengguna. Yang dievaluasi pada interaksi manusia dan komputer adalah desain dan implementasinya. Evaluasi sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan semua tahapan siklus hidup desain. Seorang pengguna berkeinginan untuk menggunakan sebuah sistem yang mudah dipelajari, dan penggunaannya sedapat mungkin efektif, efisien, aman, dan memuaskan. Selain itu, sedapat mungkin menyenangkan, atraktif, menantang, dll.

B. Tujuan Evaluasi

Evaluasi memiliki tiga tujuan utama: (1) untuk menilai sejauh mana dan aksesibilitas system fungsionalitas, (2) untuk menilai pengalaman interaksi pengguna, dan (3) untuk mengidentifikasi masalah tertentu dengan sistem. Fungsionalitas sistem penting karena harus sesuai dengan pengguna persyaratan. Dengan kata lain, desain sistem harus memungkinkan pengguna untuk melakukan tugas

yang diinginkan dengan lebih mudah. Ini tidak hanya membuat fungsionalitas yang sesuai tersedia di dalam sistem, tetapi membuatnya dapat dijangkau dengan jelas oleh pengguna dalam hal tindakan yang perlu dilakukan pengguna untuk melakukan tugas.

Selain mengevaluasi desain sistem dalam hal kemampuan fungsionalnya, penting untuk menilai pengalaman pengguna tentang interaksi dan dampaknya terhadap dia. Ini termasuk mempertimbangkan aspek-aspek seperti seberapa mudah sistem untuk dipelajari, kegunaan dan kepuasan pengguna dengannya. Dan mungkin juga termasuk kesenangannya dan respons emosional, terutama dalam hal sistem yang ditujukan untuk kesenangan atau hiburan. Penting untuk mengidentifikasi area desain yang membebani pengguna dalam beberapa cara, mungkin dengan meminta jumlah informasi yang berlebihan untuk diingat, misalnya. Klasifikasi prinsip yang lebih lengkap yang dapat digunakan sebagai evaluasi kriteria. Banyak evaluasi ditujukan untuk mengukur fitur seperti ini.

Tujuan akhir dari evaluasi adalah untuk mengidentifikasi masalah spesifik dengan desain. Aspek desain yang, bila digunakan dalam konteks yang dimaksudkan, menyebabkan hasil yang tidak diharapkan, atau kebingungan di antara pengguna. Hal ini tentu saja berkaitan dengan keduanya fungsionalitas dan kegunaan desain (tergantung pada penyebab masalah). Namun, ini secara khusus berkaitan dengan mengidentifikasi titik masalah yang kemudian dapat diperbaiki

C. Jenis Evaluasi

1. Dalam kondisi percobaan (Laboratory)

Pengujian system ini dilakukan pada ruang percobaan dengan beberapa kondisi diantaranya:

- a. Laboratorium yang bagus biasanya memiliki fasilitas perekaman

audio/visual yang baik, cermin dua arah, komputer beserta perlengkapannya yang mungkin tidak ada pada lokasi kerja yang sebenarnya.

- b. Operator terbebas dari gangguan yang menghambat pekerjaan
- c. Beberapa situasi hanya dapat dilakukan di laboratorium, misalnya system yang akan digunakan ditempatkan pada lokasi yang berbahaya atau terpencil.
- d. Dapat memanipulasi situasi untuk memecahkan masalah dan melihat penggunaan prosedur atau membandingkan beberapa alternatif perancangan dengan situasi yang sebenarnya.
- e. Situasi pada laboratorium tidak dapat menggambarkan situasi ruang kerja yang sebenarnya dan terdapat orang-orang yang tidak bisa bekerja pada kondisi seperti di laboratorium.

2. Dalam kondisi lokasi kerja yang sebenarnya

Pengguna pengujian system ini pada lokasi kerja sebenarnya mempunyai beberapa kondisi, di antaranya:

- a. Tingkat gangguan yang melebihi ambang batas, tingkat pergerakan yang tinggi dan interupsi yang tetap, seperti panggilan telepon yang menyebabkan observasi ini sulit dilakukan.
- b. Situasi yang lebih “terbuka” antar system dan pengguna.
- c. Aneka gangguan yang terjadi pada lokasi ini digunakan sebagai situasi yang mewakili situasi sebenarnya.

3. *Participatory design*

Adalah suatu pemikiran yang melibatkan keseluruhan alur perancangan dan tidak hanya proses evaluasi saja. Perancangan ini dilakukan pada ruang kerja yang melibatkan pengguna yang tidak hanya digunakan sebagai subyek percobaan tetapi juga sebagai anggota yang aktif dalam team perancangan. Argumennya adalah user dianggap ahli dalam konteks dan perancangan hanya dapat efektif pada konteks tersebut jika para ahli ini memberikan kontribusi

yang aktif keperancangan. Participatory design memiliki beberapa karakteristik:

- a. Meningkatkan lingkungan kerja dan tugas. Ini membuat perancangan dan evaluasi berorientasi kerja atau konteks dibanding berorientasi sistem.
- b. Mempunyai sifat kerja sama (kolaborasi), yaitu pengguna dilibatkan sebagai anggota team dan mempunyai kontribusi pada setiap tingkat perancangan
- c. Mempunyai pendekatan iterative, perancangan adalah suatu subyek untuk evaluasi dan revisi pada setiap tingkatan.

D. Paradigma Evaluasi

Paradigma evaluasi terdiri dari:

1. *'Quick and dirty' evaluation*

Adalah umpan balik berupa keinginan dan yang disukai dari user atau konsultan yang disampaikan secara informal kepada desainer tentang produk yang dibuatnya. Evaluasi ini dapat dilakukan pada semua tahapan pembuatan produk dan penekanannya pada masukan yang cepat/sesingkat mungkin daripada temuan yang didokumentasikan secara hati-hati.

2. *Usability testing*

Evaluasi ini cukup dominan digunakan pada tahun 1980- an. Melibatkan pengukuran kinerja user dalam mempersiapkan tugasnya secara hati-hati, dari proses inilah maka dibuatkan design sistemnya. Kinerja umumnya diukur dalam jumlah kesalahan yang dilakukan dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas. Cara yang umumnya digunakan untuk membuat sistem ini yaitu dengan cara melihat secara langsung dan merekamnya dalam video. Evaluasi ini menggunakan kuesioner dan wawancara kepada user tentang

kepuasannya menggunakan sistem tersebut, Penelitian biasanya dilakukan di dalam laboratorium, diman user diberi suatu treatment tertentu (misal, cahaya, suara, warna, dll) atau biisa juga tanpa treatment.

3. *Field Study*

Dilakukan dilingkungan asli user bekerja. Bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang kerja user secara alami dan bagaimana dampak teknologi tersebut padanya. Dapat juga membantu mengientifikasi kesempatan sebuah teknologi baru, menentukan kebutuhan-kebutuhan untuk melakukan desain, memfasilitasi sebuah pengenalan teknologi. Teknik inni digunakan untuk interview, observasi, partisipatori. Dari data yang didapatkan tersebut, maka desiner dapat melakukan evaluasi.

4. *Predictive Evaluation*

Didasarkan pada pengalaman erang ahli dalam menghadapi user,dan biasanya hal ini dijadikan patokan untuk memprdiksi masalah-masalah penggunaan produk. Keuntungan dari teknik ini user yang di inginkan tidak perlu dihadirkan,proses pembuatannya relatif murah, cepat, dan cukup disukai oleh perusahaan. Tahun-tahun terakhir evaluasi ini cukup populer.

E. *Gaya Evaluasi*

Sebelum mempertimbangkan beberapa teknik yang tersedia untuk melakukan evaluasi pengguna, kita akan membedakan antara dua gaya evaluasi yang berbeda, yaitu yang dilakukan di bawah kondisi laboratorium dan yang dilakukan di lingkungan kerja atau ‘di dalam’ bidang’

6. *Laboratory studies*

Dalam studi evaluasi jenis pertama ini, pengguna dibawa keluar dari lingkungan kerja normal mereka untuk di bawa di dalam tes

terkontrol, sering kali di disebut laboratorium kegunaan khusus.

Kegunaan Laboratorium yang lengkap dapat berisi audio/visual yang canggih fasilitas perekaman dan analisis, cermin dua arah, komputer berinstrumen yang tidak dapat direplikasi di lingkungan kerja. Selain itu, peserta beroperasi di lingkungan yang bebas gangguan. Namun, kurangnya konteks –misalnya, lemari arsip, kalender dinding, buku – dan situasi yang tidak wajar dapat berarti bahwa seseorang secara akurat mencatat situasi yang tidak pernah muncul dalam dunia nyata. Sangat sulit untuk mengamati beberapa orang yang bekerja sama dalam suatu tugas di situasi laboratorium, karena komunikasi antarpribadi sangat bergantung pada konteks

Namun, ada beberapa situasi di mana pengamatan laboratorium adalah satu-satunya pilihan, misalnya, jika sistem akan ditempatkan di lokasi yang berbahaya atau terpencil, seperti stasiun luar angkasa. Juga beberapa tugas pengguna tunggal yang sangat terbatas mungkin dilakukan secara memadai di laboratorium. Akhirnya, dan mungkin yang paling umum, kita mungkin sengaja ingin memanipulasi konteks untuk mengungkap masalah atau mengamati prosedur yang jarang digunakan, atau kita mungkin ingin membandingkan desain alternatif dalam konteks yang terkendali. Untuk jenis evaluasi ini, studi laboratorium sesuai.

7. *Field Studies*

Jenis evaluasi kedua membawa desainer atau evaluator ke dalam penilaian pengguna lingkungan kerja atau penelitian lapangan untuk mengamati sistem dalam tindakan. Sekali lagi pendekatan ini memiliki pro dan kontra.

Tingkat kebisingan sekitar yang tinggi, tingkat pergerakan yang lebih tinggi, dan gangguan yang terus-menerus, seperti panggilan telepon, semuanya membuat pengamatan lapangan menjadi lebih sulit. Namun, sifat situasi yang sangat ‘terbuka’ berarti anda akan

mengamati interaksi antara sistem dan antara individu yang tidak ada studi laboratorium. Konteksnya dipertahankan dan Anda melihat pengguna di 'lingkungan alaminya'. Selain itu, beberapa aktivitas, seperti yang membutuhkan waktu sehari-hari atau berbulan-bulan, tidak mungkin dilakukan belajar di laboratorium (meskipun sulit bahkan di lapangan).

Pada konteks keseimbangan, Teknik observasi lapangan lebih disukai daripada studi laboratorium karena memungkinkan kita untuk mempelajari interaksi seperti yang terjadi sebenarnya. Bahkan gangguan yang terjadi itu penting, karena ini akan mengekspos perilaku seperti menyimpan dan memulihkan status selama tugas. Namun, kita harus ingat bahwa bahkan dalam observasi lapangan, para pesertanya adalah kemungkinan dipengaruhi oleh keberadaan analis dan/atau peralatan perekam, jadi kita selalu beroperasi sedikit menjauh dari situasi alami, seperti pada prinsip ketidakpastian Heisenberg.

F. Metode empiris: evaluasi eksperimental

Salah satu metode paling ampuh untuk mengevaluasi desain atau aspek desain adalah dengan menggunakan eksperimen terkontrol. Ini memberikan bukti empiris untuk mendukung beberapa klaim atau hipotesis tertentu. Eksperimen terkontrol dapat digunakan untuk mempelajari berbagai masalah yang berbeda pada tingkat detail yang berbeda.

1. *Participant*

Pemilihan peserta sangat penting untuk keberhasilan eksperimen apa pun. Dalam evaluasi eksperimen, peserta harus dipilih sedekat mungkin sesuai dengan populasi pengguna yang diharapkan. Idealnya, pengujian eksperimental melibatkan pengguna sebenarnya. Jika peserta bukan pengguna sebenarnya, mereka harus dipilih untuk

memiliki usia dan tingkat pendidikan yang sama dengan kelompok pengguna yang dituju. Pengalaman mereka dengan komputer secara umum, dan dengan sistem yang terkait, harus serupa, sebagaimana seharusnya pengalaman atau pengetahuan mereka tentang domain tugas itu. Tidak ada gunanya menguji antarmuka yang dirancang untuk digunakan oleh masyarakat umum pada set peserta yang terdiri dari sarjana ilmu komputer: mereka hanya tidak mewakili populasi pengguna yang dituju.

Isu kedua yang berkaitan dengan set peserta adalah ukuran sampel yang dipilih. Hal ini ditentukan dengan pertimbangan pragmatis: terbatasnya ketersediaan peserta atau sumber daya langka. Namun, ukuran sampel harus cukup besar untuk dianggap mewakili populasi, dengan mempertimbangkan desain eksperimen dan metode statistik yang dipilih.

Nielsen dan Landauer menyarankan bahwa pengujian kegunaan dengan satu peserta akan menemukan sekitar sepertiga dari masalah kegunaan, dan hanya sedikit yang bisa diperoleh dari pengujian dengan lebih dari lima peserta. Meskipun ini mungkin benar untuk studi observasional di mana tujuannya hanya untuk mengungkap masalah kegunaan, tidak mungkin untuk menemukan banyak tentang sejauh mana masalah kegunaan dari jumlah kecil tersebut. Tentu saja, jika tujuannya adalah untuk menjalankan eksperimen terkontrol dan melakukan analisis statistik pada hasil, setidaknya dua kali jumlah ini dianjurkan.

2. *Variabel*

Eksperimen memanipulasi dan mengukur variabel di bawah kondisi yang terkendali, dalam rangka untuk menguji hipotesis. Ada dua jenis utama variabel: mereka yang ‘dimanipulasi’ atau diubah (dikenal sebagai variabel independen) dan yang diukur (variabel terikat).

Variabel bebas adalah elemen percobaan yang dimanipulasi untuk menghasilkan kondisi yang berbeda untuk perbandingan. Contoh variabel bebas dalam eksperimen evaluasi adalah gaya antarmuka, tingkat bantuan, jumlah menu item dan desain ikon. Masing-masing variabel ini dapat diberikan sejumlah nilai yang berbeda; setiap nilai yang digunakan dalam percobaan dikenal sebagai tingkat variabel. Jadi, misalnya, sebuah eksperimen ingin menguji apakah meningkatnya kecepatan pencarian dikarenakan jumlah menu item berkurang yang mempertimbangkan menu dengan lima, tujuh, dan sepuluh item. Di sini variabel bebas, jumlah menu item, memiliki tiga tingkat.

Eksperimen yang lebih kompleks dapat memiliki lebih dari satu variabel bebas. Untuk contoh, dalam percobaan di atas, kita bisa menduga bahwa kecepatan tanggapan pengguna tidak hanya tergantung pada jumlah menu item tetapi juga pada pilihan perintah yang digunakan pada menu. Dalam hal ini ada dua variabel bebas. Jika ada dua set nama perintah (yaitu, dua level), kita akan membutuhkan enam kondisi eksperimental untuk menyelidiki semua kemungkinan (tiga tingkat menu ukuran \times dua tingkat nama perintah).

Di sisi lain, Variabel dependen adalah variabel yang dapat diukur dalam percobaan, Nilainya 'tergantung' pada perubahan yang dilakukan pada variabel independent. Dalam contoh yang diberikan di atas, akan menjadi kecepatan pemilihan menu. Variabel dependen harus dapat diukur dalam beberapa cara, dan harus dipengaruhi oleh variabel bebas, dan sedapat mungkin tidak dipengaruhi oleh faktor lain. Pilihan umum variabel dependen dalam evaluasi eksperimen adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas, jumlah kesalahan yang dibuat, preferensi pengguna, pertunjukan dan kualitas pilihan pengguna.. Jelas, beberapa di antaranya lebih mudah diukur secara objektif daripada yang lain. Namun, langkah-langkah yang lebih subjektif dapat diterapkan terhadap skala yang telah ditentukan, dan bisa menjadi faktor yang sangat penting untuk dipertimbangkan.

3. *Hypothesis*

Hipotesis adalah prediksi hasil percobaan. Hipotesis dibingkai dalam istilah variabel bebas dan variabel terikat, yang menyatakan bahwa variasi variabel bebas akan menyebabkan perbedaan terhadap variabel terikat. Tujuan dari percobaan adalah untuk menunjukkan bahwa prediksi ini benar. Hal ini dilakukan dengan menyanggah hipotesis nol, yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan variabel terikat antara tingkat variabel independen. Langkah-langkah statistik dijelaskan di bawah ini untuk menghasilkan nilai yang dapat dibandingkan dengan berbagai tingkat signifikansi. Jika hasil yang signifikan menunjukkan pada tingkat kepastian tertentu, bahwa perbedaan diukur tidak akan terjadi secara kebetulan (yaitu, hipotesis nol adalah salah).

4. *Experimental design*

Untuk menghasilkan hasil yang andal dan dapat digeneralisasikan, eksperimen harus dirancang dengan cermat. Sejumlah faktor harus dipertimbangkan dalam desain eksperimen, yaitu partisipan, variabel independen dan variabel terikat, dan hipotesis. Fase pertama dalam desain eksperimen adalah memilih hipotesis, yaitu memutuskan dengan tepat apa yang coba ditunjukkan. Pada tahap ini anda juga harus mempertimbangkan peserta Anda: berapa banyak? tersedia dan apakah mereka mewakili grup pengguna?

Langkah selanjutnya adalah memutuskan metode eksperimen yang akan digunakan. Pada langkah ini ada dua metode utama: antara-mata pelajaran dan dalam-mata pelajaran. Di antara mata pelajaran (atau acak) desain, setiap peserta ditugaskan untuk kondisi yang berbeda. Di sana setidaknya dua kondisi: kondisi eksperimental (di mana variabel memiliki telah dimanipulasi) dan kontrol, yang identik dengan kondisi eksperimental kecuali manipulasi ini. Kontrol ini berfungsi untuk memastikan bahwa manipulasi bertanggung jawab

atas setiap perbedaan yang diukur. kemungkinan, ada lebih dari dua kelompok, tergantung pada jumlah variabel bebas dan jumlah level yang dapat diambil oleh setiap variabel.

Keuntungan dari desain antar-mata pelajaran adalah bahwa setiap efek pembelajaran yang dihasilkan dari pengguna yang tampil dalam satu kondisi dan kemudian yang lain dikendalikan: masing-masing pengguna melakukan hanya dalam satu kondisi. Kerugiannya adalah dibutuhkan lebih banyak peserta, dan variasi yang signifikan antar kelompok dapat meniadakan hasil apa pun. Juga, perbedaan individu antara pengguna dapat membuat bias hasil. Masalah-masalah ini dapat ditangani dengan pemilihan peserta yang cermat, memastikan bahwa semua mewakili populasi dan dengan mencocokkan peserta antar kelompok.

Desain eksperimental kedua adalah dalam mata pelajaran (atau tindakan berulang). Di Sini setiap pengguna melakukan di bawah setiap kondisi yang berbeda. Desain ini dapat menderita transfer efek pembelajaran, tetapi ini dapat dikurangi jika urutan penanganan kondisi bervariasi antar pengguna, misalnya, grup A melakukan kondisi pertama diikuti oleh kedua dan grup B melakukan kondisi kedua diikuti oleh pertama. Dalam-mata pelajaran lebih murah daripada antar-mata pelajaran, karena lebih sedikit pengguna yang dibutuhkan, dan itu bisa sangat efektif di mana pembelajaran terlibat. Kemungkinan efeknya juga lebih kecil dari variasi antar peserta.

Pilihan metode eksperimen akan tergantung pada sumber daya yang tersedia, bagaimana transfer pembelajaran jauh mungkin atau dapat dikendalikan, dan seberapa representatif kelompok peserta dianggap. Kompromi populer, dalam kasus di mana ada lebih banyak dari satu variabel independen, adalah merancang desain campuran di mana satu variabel ditempatkan di antara kelompok dan satu di dalam kelompok. Jadi, kembali ke contoh kita tentang desain menu, para peserta akan dibagi menjadi dua kelompok, satu untuk setiap

perintah diatur, tetapi setiap grup akan tampil dalam tiga kondisi, sesuai dengan ketiganya kemungkinan tingkat jumlah menu item.

Setelah kita menentukan hipotesis yang kita coba uji, variabel kita adalah belajar, peserta yang kita miliki, dan desain yang paling tepat, kita harus memutuskan bagaimana kita akan menganalisis hasil yang kita rekam. Ada sebuah jumlah tes statistik yang tersedia, dan pilihan tes sangat penting untuk keberhasilan percobaan. Tes yang berbeda membuat asumsi yang berbeda tentang data dan jika tes yang tidak tepat dipilih, hasilnya bisa tidak valid. Subbab selanjutnya membahas faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih uji statistik dan survei yang paling umum langkah-langkah statistik yang tersedia.

5. Pengukuran statistic

Dua aturan analisis statistik yang pertama adalah melihat data dan menyimpan data. Menyimpan data itu penting, karena nanti kita mungkin ingin mencoba analisis dengan metode berbeda. Terlalu umum bagi seorang peneliti untuk mengambil rata-rata atau membuat tabulasi hasil, dan kemudian membuang data aslinya. Hal terburuk, sisanya statistik bisa tidak berguna untuk tujuan statistic.

Pilihan analisis statistik bergantung pada jenis data dan pertanyaan yang kita ingin jawab. Sebaiknya hasil diperiksa oleh ahli statistik yang berpengalaman, tetapi dalam banyak situasi tes standar dapat digunakan.

Variabel dapat diklasifikasikan sebagai variabel diskrit atau variabel kontinu. sebuah variabel diskrit hanya dapat mengambil sejumlah nilai atau level yang terbatas, misalnya, warna layar yang bisa merah, hijau atau biru. Variabel kontinu dapat mengambil nilai apa pun (walaupun mungkin memiliki batas atas atau bawah), misalnya tinggi badan seseorang atau waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas. Kasus khusus dari data kontinu adalah ketika mereka positif, misalnya waktu respons tidak boleh negatif. Sebuah variabel

kontinu dapat menjadi dirender diskrit dengan mengelompokkannya ke dalam kelas, misalnya kita dapat membagi ketinggian menjadi pendek (<5 kaki (1,5 m)), sedang (5–6 kaki (1,5–1,8 m)) dan tinggi (>6 kaki (1,8 m)). Di dalam banyak percobaan antarmuka kita akan menguji satu desain terhadap yang lain. Dalam ini kasus variabel independen biasanya diskrit.

Variabel terikat adalah variabel yang diukur dan tunduk pada eksperimen acak variasi. Dalam kasus ketika variabel ini kontinu, variasi acak mungkin: mengambil bentuk khusus. Jika bentuk data mengikuti distribusi yang diketahui, maka khusus dan uji statistik yang lebih kuat dapat digunakan. Tes semacam itu disebut tes parametrik dan yang paling umum digunakan ketika variasi mengikuti normal distribusi. Ini berarti bahwa jika kita memplot histogram dari kesalahan acak, mereka akan membentuk grafik berbentuk lonceng yang terkenal (Gambar 9.2). Untungnya, banyak dari tes ini adalah cukup kuat, yaitu memberikan hasil yang wajar meskipun datanya tidak tepat normal. Ini berarti Anda tidak perlu terlalu khawatir untuk memeriksa normalitas selama analisis awal.

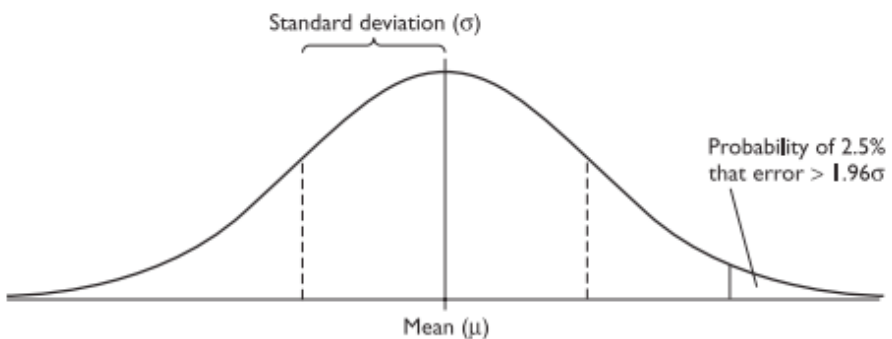


Figure 9.2 Histogram of normally distributed errors

Gambar 50. Histogram error distribusi normal

Ada beberapa cara untuk memeriksa apakah data benar-benar normal, tetapi untuk ini pembaca harus berkonsultasi dengan buku statistik, atau ahli statistik profesional. Namun, sebagai aturan umum, jika data dapat dilihat sebagai jumlah atau rata-rata dari banyak efek independen kecil, mereka cenderung normal. Misalnya, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas kompleks adalah jumlah waktu dari semua tugas kecil yang menyusunnya. Di sisi lain, penilaian subjektif dari kegunaan antarmuka tidak akan normal. Kadangkadang data dapat diubah menjadi mendekati normal. Yang paling umum adalah transformasi log, yang digunakan untuk data positif dengan nilai mendekati nol. Karena transformasi log memiliki sedikit efek ketika datanya berkerumun jauh dari nol, banyak eksperimen biasanya log-transform. Namun, praktik ini membuat hasilnya lebih sulit untuk ditafsirkan dan tidak direkomendasikan.

Ketika kita tidak dapat mengasumsikan bahwa data terdistribusi secara normal, kita harus sering menggunakan untuk tes non-parametrik. Ini adalah tes statistik yang tidak membuat asumsi tentang distribusi tertentu dan biasanya hanya didasarkan pada peringkat data. Artinya, setiap item dari kumpulan data (misalnya, 57, 32, 61, 49) direduksi ke peringkatnya (3, 1, 4, 2), sebelum analisis dimulai. Karena tes non-parametrik membuat asumsi yang lebih sedikit tentang data daripada tes parametrik, dan lebih tahan terhadap outlier, ada lebih sedikit bahaya untuk mendapatkan hasil palsu. Namun, mereka kurang kuat dari tes parametrik yang sesuai. Ini berarti bahwa, dengan kumpulan data yang sama, tes parametrik mungkin mendeteksi perbedaan yang akan terlewatkan oleh tes non-parametrik.

Jenis tes ketiga adalah tabel kontingensi, di mana kita mengklasifikasikan data dengan beberapa atribut diskrit dan kemudian menghitung jumlah item data dengan masing-masing atribut kombinasi.

Table 9.1 Choosing a statistical technique

Independent variable	Dependent variable	
<i>Parametric</i>		
Two valued	Normal	Student's t test on difference of means
Discrete	Normal	ANOVA (ANalysis Of VAriance)
Continuous	Normal	Linear (or non-linear) regression factor analysis
<i>Non-parametric</i>		
Two valued	Continuous	Wilcoxon (or Mann–Whitney) rank-sum test
Discrete	Continuous	Rank-sum versions of ANOVA
Continuous	Continuous	Spearman's rank correlation
<i>Contingency tests</i>		
Two valued	Discrete	No special test, see next entry
Discrete	Discrete	Contingency table and chi-squared test
Continuous	Discrete	(Rare) Group independent variable and then as above

6. Study of group users

Sejauh ini kita telah mempertimbangkan evaluasi eksperimental sistem pengguna tunggal. Eksperimen untuk mengevaluasi elemen sistem grup dapat membawa masalah tambahan. System group memiliki komunikasi yang kompleks. Tidak mengejutkan bahwa studi eksperimental kelompok atau groupware lebih sulit daripada eksperimen pengguna tunggal.

a. Participatory group

Sebagai aturan, misalkan, 10 eksperimen sistem pengguna tunggal membutuhkan 10 peserta. Untuk percobaan yang melibatkan tiga kelompok, Tentu saja kita perlu 30 peserta untuk jumlah percobaan yang sama. Ini berarti akan lebih banyak gangguan bagi peserta dan mungkin lebih banyak biaya.

b. *Experimental task*

Memilih tugas yang cocok juga sulit. Kita mungkin ingin untuk menguji berbagai jenis tugas yang berbeda: kreatif, terstruktur, penyampaian informasi, dan seterusnya. Juga, tugas harus mendorong kerja sama aktif, baik karena tugas membutuhkan konsensus, atau karena informasi dan kontrol didistribusikan di antara para peserta. Jelas, tugas juga tergantung pada sifat groupware sistem: jika memiliki beberapa saluran yang tersedia, kami ingin mendorong penggunaan yang luas. Untuk misalnya, dalam kasus aplikasi bersama dengan video, seharusnya tidak mungkin (atau di setidaknya tidak mudah) untuk melakukan tugas tanpa menggunakan aplikasi, jika tidak, kami hanya menyelidiki konferensi video

c. *Data gathering*

Bahkan dalam percobaan pengguna tunggal, kami mungkin menggunakan beberapa video kamera serta pencatatan langsung aplikasi. Dalam pengaturan kelompok ini direplikasi untuk setiap peserta. Jadi untuk grup tiga orang, kami mencoba menyinkronkan rekaman enam atau lebih sumber video dan tiga log penekanan tombol. Untuk menggabungkan masalah, ini mungkin tersebar di kantor yang berbeda, atau bahkan situs yang berbeda. Masalah teknisnya jelas sangat besar. Perekaman video empat-ke-satu dimungkinkan, menyimpan gambar yang berbeda di setiap kuadran layar, tetapi ini pun tidak cukup untuk jumlah saluran yang kami inginkan.

Salah satu caranya adalah dengan fokus pada peserta secara individu, merekam, untuk masing-masing satu, gambar video yang sedang disampaikan sebagai bagian dari sistem (dengan asumsi ada adalah koneksi video) dan suara yang didengar peserta. Ini kemudian bisa disinkronkan dengan penekanan tombol peserta tertentu dan video tambahan pengamatan. Dengan demikian, kita dapat menciptakan kembali situasi seperti yang tampak pada peserta. Dari

rekaman ini, kami mungkin tidak dapat menafsirkan tindakan peserta lain, tapi setidaknya kami memiliki catatan lengkap untuk satu.

Dengan peralatan perekaman yang memadai, hal ini dapat diulang untuk setiap peserta. Untungnya, tingkat sinkronisasi yang diperlukan antar peserta tidak sebesar yang diperlukan untuk masing-masing individu. Seseorang dapat dengan mudah memulai jam perekam di waktu yang sama, tapi jangan khawatir tentang akurasi sub-detik antara peserta. NS yang penting adalah bahwa kita dapat, seolah-olah, menghidupkan kembali pengalaman untuk setiap individu.

G. Teknik observasi

Cara populer untuk mengumpulkan informasi tentang penggunaan sebenarnya dari suatu sistem adalah dengan mengamati pengguna berinteraksi dengannya. Biasanya mereka diminta untuk menyelesaikan serangkaian tugas yang telah ditentukan, meskipun, jika pengamatan dilakukan di tempat kerja mereka, mereka mungkin diamati melakukan tugas normal mereka. Evaluator mengawasi dan mencatat tindakan pengguna (menggunakan berbagai teknik – lihat di bawah). Pengamatan sederhana adalah jarang cukup untuk menentukan seberapa baik sistem memenuhi kebutuhan pengguna karena tidak selalu memberikan wawasan tentang proses keputusan atau sikap mereka. Akibatnya pengguna diminta untuk menguraikan tindakan mereka dengan ‘berpikir keras’. Di dalam bagian kita mempertimbangkan beberapa teknik yang digunakan untuk mengevaluasi sistem dengan mengamati perilaku pengguna.

1. Think aloud and cooperative evaluation

Think aloud adalah bentuk pengamatan di mana pengguna diminta untuk berbicara apakah dia melakukan apa yang dia sedang amati; misalnya, menggambarkan apa yang dia yakini terjadi, mengapa dia mengambil tindakan, apa yang dia coba lakukan. Berpikir keras

atau *think aloud* memiliki keuntungan, yaitu kesederhanaan; hal ini membutuhkan sedikit keahlian untuk melakukannya (walaupun bisa sulit untuk dianalisis sepenuhnya) dan dapat memberikan wawasan yang berguna tentang masalah dengan sebuah antarmuka. Hal ini juga dapat digunakan untuk mengamati bagaimana sistem benar-benar digunakan. Ini dapat digunakan untuk evaluasi selama proses desain, menggunakan kertas atau simulasi mock-up untuk tahap sebelumnya. Namun, informasi yang diberikan seringkali subjektif dan mungkin selektif, tergantung pada tugas yang diberikan. Proses dari observasi dapat mengubah cara orang melakukan tugas sehingga memberikan pandangan yang bias. Tindakan menggambarkan apa yang Anda lakukan sering kali mengubah cara Anda melakukannya – seperti lelucon tentang kelabang yang ditanya cara berjalannya. . .

Variasi berpikir keras dikenal sebagai evaluasi kooperatif di mana pengguna didorong untuk melihat dirinya sebagai kolaborator dalam evaluasi dan bukan hanya sebagai peserta percobaan. Selain meminta pengguna untuk berpikir keras di awal sesi, evaluator dapat mengajukan pertanyaan kepada pengguna (biasanya pertanyaan ‘mengapa?’ atau tipe ‘what-if ?’) jika perilakunya tidak jelas, dan pengguna dapat meminta evaluator untuk klarifikasi jika ada masalah. Pandangan yang lebih santai dari proses berpikir keras ini memiliki beberapa keunggulan: (1) prosesnya tidak terlalu dibatasi dan oleh karena itu lebih mudah dipelajari untuk digunakan oleh evaluator. (2) pengguna didorong untuk mengkritik system. (3) evaluator dapat mengklarifikasi titik-titik kebingungan pada saat hal itu terjadi dan dengan demikian memaksimalkan efektivitas pendekatan untuk mengidentifikasi area masalah.

Kegunaan berpikir keras, evaluasi kooperatif dan observasi secara umum sebagian besar tergantung pada efektivitas metode perekaman dan analisis selanjutnya. Catatan sesi evaluasi jenis ini dikenal sebagai protokol, dan ada beberapa metode yang dapat dipilih.

2. Protocol analysis

Metode untuk merekam tindakan pengguna meliputi berikut ini:

- ***Paper and pencil***

Cara ini dianggap primitif, tetapi murah, dan memungkinkan analis untuk mencatat interpretasi saat terjadi peristiwa asing. Namun, cara ini sulit untuk mendapatkan informasi detail, karena dibatasi oleh kecepatan menulis analis. Skema pengkodean untuk kegiatan yang sering, dikembangkan selama studi pendahuluan, dapat meningkatkan tingkat rekaman secara substansial, tetapi dapat memakan waktu untuk berkembang.

Sebuah variasi dari kertas dan pensil adalah penggunaan komputer notebook untuk entri langsung, tetapi kemudian satu terbatas pada kecepatan mengetik analis, dan seseorang kehilangan fleksibilitas kertas untuk gaya penulisan, diagram cepat dan tata ruang. Jika ini adalah satu-satunya fasilitas pencatatan yang tersedia maka pencatat khusus, terpisah dari evaluator, adalah direkomendasikan.

- **Audio recording**

Ini berguna jika pengguna secara aktif 'berpikir keras'. Namun, itu mungkin sulit untuk mencatat informasi yang cukup untuk mengidentifikasi tindakan yang tepat di kemudian hari analisis, dan mungkin sulit untuk mencocokkan rekaman audio dengan bentuk lain protokol (seperti skrip tulisan tangan)

- **Video recording**

Ini memiliki keuntungan bahwa kita dapat melihat siapa pesertanya lakukan (selama peserta tetap berada dalam jangkauan kamera). Memilih posisi kamera dan sudut pandang yang sesuai sehingga Anda mendapatkan detail yang cukup namun tetap menjaga peserta dalam pandangan itu sulit. Atau, seseorang harus bertanya kepada peserta untuk tidak bergerak, yang mungkin tidak sesuai untuk belajar normal perilaku! Untuk tugas berbasis komputer pengguna tunggal, biasanya menggunakan dua video kamera, satu melihat layar

komputer dan satu lagi dengan fokus yang lebih luas termasuk wajah dan tangan pengguna. Kamera sebelumnya mungkin tidak diperlukan jika sistem komputer sedang dicatat

- ***Computer logging***

Relatif mudah untuk mendapatkan sistem secara otomatis merekam tindakan pengguna pada tingkat penekanan tombol, terutama jika fasilitas ini telah dipertimbangkan sejak desain awal. Computer Logging atau Pencatatan komputer hanya memberi tahu kepada kita tentang apa yang dilakukan pengguna pada sistem, hal ini mungkin cukup berguna untuk beberapa tujuan.

Data penekanan tombol hanya memberi tahu tentang tindakan tingkat terendah, bukan mengapa mereka melakukan atau bagaimana mereka menyusun. Logging langsung memiliki kelebihan yaitu murah (kecuali dalam hal penyimpanan disk), tidak mengganggu dan dapat digunakan untuk studi longitudinal, di mana kita melihat satu atau lebih pengguna selama beberapa minggu atau bulan. Masalah yang mungkin muncul adalah tentang volume data yang sangat besar dapat menjadi tidak dapat dikelola tanpa analisis otomatis.

- ***User Notebook***

Para peserta sendiri dapat diminta untuk menyimpan catatan aktivitas/ masalah. Ini jelas akan berada pada tingkat yang sangat kasar – paling banyak, mencatat setiap beberapa menit, setiap jam atau kurang. Ini juga memberi kita catatan yang memiliki kelebihan dan juga masalah. Teknik ini sangat berguna dalam studi longitudinal, dan juga berguna jika kita menginginkan log tugas yang tidak biasa atau jarang dan masalah

3. Query technique

Serangkaian teknik evaluasi lainnya bergantung pada pertanyaan secara langsung untuk pengguna tentang antarmuka. Teknik kueri dapat berguna dalam memunculkan pandangan detail pengguna

tentang sebuah sistem. Mereka membentuk filosofi yang menyatakan bahwa cara terbaik untuk mengetahui bagaimana sistem memenuhi persyaratan pengguna adalah untuk ‘bertanya kepada pengguna’. Teknik query dapat digunakan dalam evaluasi dan lebih luas lagi untuk mengumpulkan informasi tentang persyaratan dan tugas pengguna. Keuntungan dari metode tersebut adalah bahwa mereka mendapatkan sudut pandang pengguna secara langsung dan dapat mengungkapkan masalah yang belum dipertimbangkan oleh desainer. Selain itu, mereka adalah relatif sederhana dan murah untuk dikelola. Namun, informasi yang diperoleh tentu bersifat subjektif, dan mungkin merupakan laporan peristiwa yang ‘dirasionalkan’ daripada sepenuhnya akurat. Juga, mungkin sulit untuk mendapatkan umpan balik yang akurat tentang desain alternative jika pengguna belum mengalaminya. Namun, metode ini dapat memberikan bahan tambahan yang berguna untuk metode lain. Ada dua jenis utama teknik query: wawancara dan kuesioner.

- **Interview**

Mewawancarai pengguna tentang pengalaman mereka dengan sistem interaktif memberikan acara langsung dan terstruktur untuk mengumpulkan informasi. Wawancara memiliki kelebihan bahwa tingkat pertanyaan dapat bervariasi sesuai dengan konteks dan bahwa evaluator dapat menyelidiki pengguna lebih dalam tentang isu-isu menarik yang muncul. Sebuah wawancara akan biasanya mengikuti pendekatan top-down, dimulai dengan pertanyaan umum tentang suatu tugas dan berlanjut ke pertanyaan yang lebih mengarah (seringkali dalam bentuk ‘mengapa?’ atau ‘bagaimana jika?’) ke menguraikan aspek respons pengguna.

Wawancara bisa efektif untuk evaluasi tingkat tinggi, terutama dalam memunculkan informasi tentang preferensi, kesan, dan sikap pengguna. Mereka mungkin juga mengungkapkan masalah yang belum diantisipasi oleh perancang atau yang belum terjadi di bawah

pengamatan. Ketika digunakan bersama dengan observasi, mereka berguna cara mengklarifikasi suatu peristiwa (bandingkan langkah-langkah pasca-tugas).

Agar seefektif mungkin, wawancara harus direncanakan terlebih dahulu, dengan satu set pertanyaan sentral disiapkan. Setiap wawancara kemudian disusun sekitar pertanyaan-pertanyaan ini. Ini membantu untuk memfokuskan tujuan wawancara, yang mungkin, untuk: Misalnya, untuk menyelidiki aspek tertentu dari interaksi. Ini juga membantu untuk memastikan dasar konsistensi antara wawancara pengguna yang berbeda. Meskipun demikian, evaluator dapat, tentu saja, memilih untuk menyesuaikan formulir wawancara dengan setiap pengguna untuk dapatkan manfaat maksimal: wawancara tidak dimaksudkan sebagai eksperimen terkontrol teknik.

- **Questionnaire**

Sebuah metode alternatif query pengguna adalah mengelola kuesioner. Metode ini dapat dikatakan kurang fleksibel dibandingkan teknik wawancara, karena pertanyaan sudah ditentukan sebelumnya dan kemungkinan pertanyaannya akan kurang menyelidik. Namun, kuisisioner bisa digunakan untuk menjangkau kelompok peserta yang lebih luas, dibutuhkan lebih sedikit waktu untuk mengelola, dan dapat dianalisis lebih ketat. Kuisisioner juga dapat diberikan di berbagai titik dalam desain proses, termasuk selama penangkapan persyaratan, analisis tugas dan evaluasi, dan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan, preferensi, dan pengalaman pengguna. Ada sejumlah gaya pertanyaan yang dapat dimasukkan dalam kuesioner, termasuk yang berikut ini:

7) General

Kuisisioner ini adalah pertanyaan yang membantu menentukan latar belakang pengguna dan tempatnya di dalam populasi pengguna. Di dalamnya terdapat pertanyaan tentang usia, jenis kelamin,

pekerjaan, tempat tinggal, dan sebagainya. Pertanyaan mungkin juga menyertakan tentang pengalaman sebelumnya dengan komputer, yang dapat diutarakan sebagai open-ended, pertanyaan pilihan ganda atau skalar (lihat di bawah)

8) Open ended

Kuisisioner ini meminta pengguna untuk memberikan pendapatnya sendiri tentang pertanyaan, misalnya 'Dapatkah Anda menyarankan perbaikan pada antarmuka?'. Mereka berguna untuk mengumpulkan informasi subjektif umum tetapi sulit untuk dianalisis dengan cara apa pun yang ketat, atau untuk membandingkan, dan hanya dapat dilihat sebagai pelengkap. Mereka juga kemungkinan besar akan dilewatkan oleh responden yang sadar waktu! Namun, mereka dapat mengidentifikasi kesalahan atau membuat saran yang belum dipertimbangkan oleh perancang. Kasus khusus dari jenis ini adalah di mana pengguna diminta informasi faktual, misalnya berapa banyak perintah yang digunakan

9) Skala

Kuisisioner jenis ini meminta pengguna untuk menilai pernyataan tertentu pada skala numerik, biasanya sesuai dengan ukuran persetujuan atau ketidaksetujuan dengan pernyataan tersebut. Granularitas skala bervariasi: skala kasar (katakanlah, dari 1 hingga 3) memberikan gambaran yang jelas indikasi arti angka (tidak setuju, netral dan setuju). Namun, itu tidak memberikan ruang untuk berbagai tingkat kesepakatan, dan oleh karena itu pengguna mungkin tergoda untuk memberikan tanggapan netral terhadap pernyataan yang mereka rasa tidak kuat tentang tetapi dengan yang mereka agak tidak setuju atau setuju. Skala yang sangat halus (katakanlah 1 sampai 10). Angka-angka menjadi sulit untuk ditafsirkan dengan cara yang konsisten. Satu pengguna pasti akan menafsirkan skala secara berbeda dari yang lain. Oleh karena itu, jalan tengah disarankan. Skala

1 sampai 5 atau 1 sampai 7 telah digunakan secara efektif. Ini dapat membantu memberikan indikasi arti nilai skala menengah. Skala berjumlah ganjil paling sering digunakan tetapi dimungkinkan untuk menggunakan skala genap (misalnya 1–6) jika pilihan ‘netral’ tidak diinginkan.

10) Multi choice

Di sini responden ditawarkan pilihan tanggapan eksplisit, dan mungkin diminta untuk memilih hanya salah satu dari ini, atau sebanyak pilihan yang ada. Sebagai contoh,

How do you most often get help with the system (tick one)?

Online manual	<input type="checkbox"/>
Contextual help system	<input type="checkbox"/>
Command prompt	<input type="checkbox"/>
Ask a colleague	<input type="checkbox"/>

Which types of software have you used (tick all that apply)?

Word processor	<input type="checkbox"/>
Database	<input type="checkbox"/>
Spreadsheet	<input type="checkbox"/>
Expert system	<input type="checkbox"/>
Online help system	<input type="checkbox"/>
Compiler	<input type="checkbox"/>

Ini sangat berguna untuk mengumpulkan informasi tentang pengalaman pengguna sebelumnya. Kasus khusus dari jenis ini adalah di mana pilihan yang ditawarkan adalah ‘ya’ atau ‘tidak’.

11) Ranked

Kuisisioneri jenis ini menempatkan pemesanan pada item di dalam daftar dan digunakan untuk menunjukkan preferensi pengguna. Sebagai contoh,

Please rank the usefulness of these methods of issuing a command (1 most useful, 2 next, 0 if not used).

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| Menu selection | <input type="checkbox"/> |
| Command line | <input type="checkbox"/> |
| Control key accelerator | <input type="checkbox"/> |

Jenis pertanyaan ini semuanya digunakan untuk tujuan yang berbeda, seperti yang telah kita catat. Namun, untuk mengurangi beban usaha pada responden, dan mendorong tingkat respons yang tinggi di antara pengguna, yang terbaik adalah menggunakan pertanyaan tertutup, seperti skalar, peringkat atau pilihan ganda, sebanyak mungkin. Ini memberi pengguna tanggapan alternatif dan dengan demikian mengurangi upaya yang diperlukan. Mereka juga memiliki keuntungan karena lebih mudah untuk dianalisis. Tanggapan dapat dianalisis dalam beberapa cara, dari: menentukan persentase sederhana untuk setiap respons, untuk melihat korelasi dan analisis faktor. Untuk detail lebih lanjut tentang metode yang tersedia, pembaca dirujuk ke daftar bacaan yang direkomendasikan di akhir bab.

Apapun jenis kuesioner yang direncanakan, sebaiknya dilakukan studi percontohan. Hal ini memungkinkan masalah apa pun yang muncul dengan desain kuesioner dapat diselesaikan sebelum kuesioner didistribusikan ke ratusan pengguna yang berpotensi! Kuesioner harus diuji pada empat atau lima pengguna untuk melihat apakah pertanyaannya dapat dipahami dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan dan dapat digunakan sebagaimana mestinya. Jika pengguna tampaknya salah memahami pertanyaan tertentu, pertanyaan tersebut dapat diulang (dan diuji ulang) sebelum versi final dikirim.

Distribusi kuesioner juga bisa menjadi masalah. Adalah penting bahwa responden mewakili populasi pengguna tetapi Anda juga perlu

memastikan bahwa Anda dapat menjangkau sebanyak mungkin calon responden. Tingkat pengembalian untuk kuesioner cukup rendah (seringkali 25–30%) sehingga lebih banyak lagi yang perlu dikirim ke mendapatkan pengembalian yang wajar. Kuesioner idealnya didistribusikan secara acak dari populasi pengguna. Jadi, misalnya, jika populasinya adalah semua pekerja di sebuah perusahaan, Seseorang dapat memilih untuk mengirim kuesioner kepada setiap orang di daftar personel yang diurutkan berdasarkan abjad. Namun, kuesioner sekarang sering disebarluaskan melalui internet, baik melalui email, di mana calon responden dapat dipilih secara acak, atau melalui situs web, di mana responden terbatas pada mereka yang berkunjung situs dan yang mungkin tidak representatif. Dalam praktiknya, responden kuesioner tetap memilih sendiri, karena hanya mereka yang memilih untuk merespons yang termasuk dalam pembelajaran; jika kuesioner dirancang untuk menangkap informasi demografis tentang setiap responden maka tingkat keterwakilan (atau sebaliknya) dapat ditentukan melalui tanggapan

BAB IX

SISTEM MULTIMEDIA

A. Pengertian Sistem Multimedia

Multimedia merupakan sarana komunikasi yang menjadi perantara pesan yang terdiri dari beberapa elemen, seperti teks, grafik, gambar diam dan bergerak, animasi audio, dan media lain. Dalam segi Bahasa multimedia terdiri dari dua kata yaitu multi yang berarti banyak dan media yang berarti perantara yang digunakan untuk menyampaikan sesuatu.

Awalnya, istilah multimedia berasal dari kelompok seni teater karena menampilkan beberapa jenis media, seperti seni drama yang diperankan. Namun ketika perangkat komunikasi ditemukan, multimedia lebih sering dikaitkan dengan komunikasi. Anusua atau musik yang dapat berperan sebagai latar cerita. Pada abad ke 15, Gutenberg dan Caxton pertama kali memperkenalkan media cetak. Lalu mulai muncul penemuan telegraf oleh Samuel Morse, telepon oleh Alexander Graham Bell, radio oleh Guglielmo Marconi, serta ide awal televisi oleh John Logie Baird dan Lumiere bersaudara. Pada tahun 1950, revolusi televisi membawa multimedia lebih berkembang. Tahun 1960, Ted Nelson menciptakan istilah hypertext. Kemudian Nicholas Negroponte membentuk suatu kelompok arsitektur pada tahun 1967. Lalu tahun berikutnya, Douglas Engelbart mendemonstrasikan On-Line System (NLS) yang menjadikan program hypertext yang pertama. Hypertext makin berkembang membuat Nelson dan Van der Laan. Tahun 1976, kelompok arsitektur dari Nicholas mengemukakan proyek yang

diberi nama Multiple Media. m menciptakan editor hypertext awal yang disebut dengan FRESS. Lalu tahun 1978 videodisk hypermedia pertama diciptakan yaitu Aspen Movie App yang menjadikan multimedia menjadi gabungan dari beberapa elemen.

Semenjak munculnya internet juga menjadi titik balik perkembangan multimedia. Multimedia saat ini tidak berfokus pada teks saja, namun elemen lain seperti grafik, audio, dan video juga terlibat.

B. Fungsi Multimedia

Multimedia memiliki fungsi utama yaitu sebagai sarana untuk menyampaikan sebuah informasi. Informasi tersebut disampaikan karena manusia lebih mudah mengingat informasi ketika teks atau audio dan citra visualnya menjadi satu. Serta multimedia menjadikan komunikasi dapat berjalan lebih efektif daripada metode-metode klasik yang selama ini dipakai, terutama dalam hal komunikasi masal.

C. Manfaat Multimedia

Multimedia banyak memberikan manfaat bagi kehidupan sehari-hari, seperti: Berguna bagi informasi umum, dapat ditemukan di berbagai tempat umum seperti hotel, stasiun. Berguna bagi media pembelajaran, agar ilmu yang disampaikan lebih menarik sehingga pelajar lebih mudah mengingat pelajaran tersebut. Berguna bagi bidang kesehatan, agar dapat memudahkan tenaga medis dalam pemeriksaan Kesehatan sehingga bisa menentukan penanganan paling tepat untuk para pasien. Contohnya penemuan perarti pemindai dan USG.

D. Domain Aplikasi Multimedia

1. Pendidikan

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat, berbagai perubahan dalam masyarakat yang semakin terbuka

dan memiliki kompetensi yang tinggi, menuntut adanya peningkatan kualitas pendidikan. Kenyataan ini memerlukan kesiapan sumber daya manusia yang mampu berkompetensi dalam masyarakat global. Dengan demikian, pengembangan program pendidikan dengan standar mutu bertaraf global menjadi suatu kebutuhan yang tidak bias terelakkan.

Kehadiran multimedia sebagai salah satu produk teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di bidang pendidikan disambut gembira, karena peranannya dalam membantu mencapai tujuan pendidikan. Pendidikan bertujuan untuk mengoptimalkan kemampuan peserta didik dan membantu mengembangkan kemampuan yang sempurna baik fisik, intelektual, maupun emosionalnya. Potensi kemampuan yang dimiliki manusia ini hamper tidak terbatas, namun hanya sebahagian kecil saja dari potensi tersebut yang telah dikembangkan. Metoda dan media yang tepat untuk mengembangkan kemampuan tersebut sangatlah diperlukan.

Teknologi multimedia diharapkan mampu mengatasi kendala dalam proses belajar mengajar dengan dikemasnya program-program Pendidikan dalam media berbasis TIK. Meskipun Gagne (1971) menyatakan, bahwa tidak ada satu media yang sempurna yang dapat memenuhi semua keperluan yang diinginkan. Usaha yang maksimal untuk menjadikan produk TIK ini menjadi media yang dapat mengoptimalkan manusia, kiranya perlu terus diupayakan dan dikembangkan.

Multimedia juga merupakan media pengajaran dan pembelajaran yang efektif dan efisien berdasarkan kemampuannya menyentuh berbagai panca indra: penglihatan, pendengaran dan sentuhan, sebagaimana dikemukakan oleh Schade (Hoogeveen, 1995) "Multimedia improves sensory stimulation, particularly due to the inclusion of interactivity."

Kemampuan multimedia memberikan pengajaran elalui system tutor pribadi karena kemampuan multimedia dalam mengulang

informasi. Jika peserta didik kurang faham terhadap materi yang disajikan, ia dapat melihat kembali program multimedia secara berulang hingga memahaminya. Bagi pelajar, penggunaan multimedia dapat lebih memacu motivasi belajar, dapat memberikan penjelasan yang lebih baik dan lengkap terhadap sesuatu permasalahan, memudahkan untuk mengulang pelajaran, mengadakah latihan dan mengukur kemampuan, karena multimedia member peluang kepada pelajar untuk berinteraksi dengan program yang disajikan. Dengan demikian, kehadiran multimedia dalam proses belajar mengajar menjadi sangat dirasakan manfaatnya. Bagi perencana program multimedia yang dibangun lebih terarah dan sistematis sesuai dengantujuan pengajaran yang ditetapkan.

Multimedia mempunyai beberapa keistimewaan yang tidak dimiliki oleh media lain. Diantara keistimewaan itu adalah: (1) Multimedia menyediakan proses interaktif dan memberikan kemudahan umpan balik. (2) Multimedia memberikan kebebasan kepada pelajar dalam menentukan topic proses pembelajaran. (3) Multimedia memberikan kemudahan control yang sistematis dalam proses pembelajaran. (4) Multimedia dapat membantu siswa mempelajari bahan pelajaran yang luas, yang memuat berbagai konsep, fakta, prinsip, sikap keterampilan, disamping banyak macam ragamnya juga sangat bervariasi, sehingga memerlukan berbagai media untuk menyampaikannya..(5) Multimedia dapat menumbuhkan motivasi belajar, sikap dan cara belajar yang lebih efektif serta menumbuhkan persepsi yang lebih tinggi terhadap hal yang dipelajari. (6) Multimedia membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran suatu bidang studi, yang didukung secara multi disipliner, masing-masing disiplin itu mengandung banyak bahan yang harus dipelajari. (7) Multimedia membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran untuk memenuhi tuntutan kurikulum, yang senantiasa berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dinamika masyarakat.

2. Entertainment

Dalam bidang hiburan multimedia digunakan dalam film, musik, radio interaktif, televisi interaktif, game elektronik.

3. Produksi

Penggunaan aplikasi ini digunakan untuk merancang dan merakayasa suatu produk misalnya alat-alat elektronik dan mesin bahkan dapat pula digunakan untuk memonitor dan mengontrol proses produksi dan berkembang menuju ke sistem manufaktur terintegrasi berbasis multimedia.

4. Pelayanan Keuangan

Bidang pelayanan keuangan meliputi pelayanan keuangan personal, pajak, perencanaan keuangan, sumber pinjaman dan perbankan. Contohnya adalah situs SmartMoney.com.

5. Sistem Informasi

Aplikasi dalam bidang ini misalnya aplikasi Sistem Informasi Akuntansi (SIA), aplikasi Sistem Informasi Manajemen (SIM), aplikasi Decision Support System (DSS) dan aplikasi Executive information System (EIS).

6. Pemasaran

Penerapan multimedia dalam bidang ini tertuju kepada aktivitas pemasaran, khususnya aktivitas promosi yang meliputi periklanan, promosi penjualan, penjualan perseorangan, public realtion dan penjualan langsung termasuk penjualan melalui jaringan internet. Contoh dari aplikasi ini adalah Periklanan televise, Interactive Multimedia Merchandising (cara perusahaan untuk menjangkau dan melayani pelanggan), Merchandising Kiosk, Video Kiosk, Virtual Shopping, Comparison Shopping, Mass Market Application.

7. Travel

Apliasi berbasis Web digunakan sebagai penerapan layanan perjalanan yang di dalamnya termasuk informasi biaya perjalanan, travel news, fitur paket liburan, dan pemesanan online untuk lodging dan transportasi melalui darat, laut dan udara.

8. Kesehatan

Dalam bidang kesehatan, multimedia dapat mendukung pelayanan dan fasilitas sistem kesehatan, ilmu kesehatan, kantor pendidikan medis, perpustakaan ilmu kesehatan dan fotografi medis serta pelayanan produksi median.

E. Jenis-jenis media

1. Multimedia Interaktif

Merupakan produk Multimedia dimana pengguna dapat mengoperasikan melalui navigasi yang disediakan dengan menggunakan mouse, keyboard atau perangkat input lainnya. Beberapa contoh dari jenis Multimedia interaktif adalah Aplikasi Game, CD Interaktif, virtual reality, program aplikasi dan lain sebagainya.

2. Multimedia Linier

Jenis Multimedia yang satu ini stuktur yang berjalan lurus dan tidak dapat dikontrol oleh pengguna. Produk Multimedia jenis linier sangat umum di masyarakat beberapa contohnya adalah siaran televisi, Film, Musik dan lain sebagainya.

3. Multimedia Hiperaktif

Merupakan jenis produk multimedia yang memiliki kontrol navigasi yang lebih kompleks, sehingga pengguna dapat mengoperasikannya dengan lebih leluasa dibandingkan jenis

multimedia interaktif. Contoh dari jenis Multimedia Hiperaktif adalah Website dan Game Online.

4. Multimedia Kits

Merupakan produk Multimedia yang terdiri dari beberapa jenis media dan dikemas dalam satu topik. Sehingga untuk dapat mengoperasikannya membutuhkan perangkat lain selain komputer. Misalnya CD Room, kaset Audio, transparasi overhead, gambar statis dan lain sebagainya.

Daftar Pustaka

- Deborah J. Mayhew, "Principles and Guidelines in Software User Interface Design", Prentice Hall, USA, 1992
- Schneiderman, Ben, "Designing the User Interface: Strategic for Effective Human – Computer Interaction", 2nd edition, Addison-wesley, 1992
- P. Insap Santosa, "Interaksi Manusia dan Komputer; Teori dan Praktek", Andi Yogyakarta, 1997.

GLOSARIUM

HCI	: Singkatan dari Human Computer Interaction. Istilah Bahasa Inggris dari IMK
IMK	: Singkatan dari Interaksi Manusia dan Komputer. Istilah Bahasa Indonesia dari HCI
Antarmuka	: Antarmuka merupakan perangkat fisik dan non fisik yang diintegrasikan di dalam komputer yang nantinya akan menghubungkan baik user (pengguna), hardware (perangkat keras), software (perangkat lunak).
User	: User adalah pengguna komputer baik software maupun hardware. User bisa disebut dengan brainware
Memori	: Memori adalah bagian penting dari bagaimana kita memandang dunia di sekitar kita.
Komputer	: merupakan sebuah mesin yang dibuat untuk membantu kehidupan manusia, untuk semua bidang, seperti pada perbankan, transportasi, pendidikan, pemerintahan, perdagangan, militer dan sebagainya.
Input	: input adalah perangkat keras yang digunakan untuk memasukkan data serta perintah ke dalam komputer.
Output	: output merupakan perangkat keras yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada satu orang atau lebih

- Flow Diagram : DFD) adalah suatu diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses atau sistem (biasanya sistem informasi).
- Menu : daftar perintah-perintah suatu perangkat lunak (program) yang apabila dieksekusi akan menjalankan suatu perintah tertentu dari aplikasi.
- Command Language : Merupakan Bahasa, sintak atau perintah yang digunakan untuk mengeksekusi sesuatu di komputer
- Natural Language : Bahasa natural adalah bahasa yang secara umum digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi satu sama lain. Bahasa yang diterima oleh komputer butuh untuk diproses dan dipahami terlebih dahulu supaya maksud dari user bisa dipahami dengan baik oleh komputer.
- Desain Dialog : struktur dari percakapan antara user dan sistem komputer.
- RAD : Adalah singkatan dari Rapid Application Development.
- GOMS : GOMS adalah kepanjangan dari Goals, Operators, Methods, Selection
- KLM : Adalah kepanjangan dari Keystroke Level Model. adalah pendekatan dalam IMK yang dikembangkan oleh David Kieras dan berdasarkan pada CMN-GOMS. KLM memprediksi seberapa lama waktu yang dibutuhkan pengguna ahli untuk menyelesaikan tugas rutin tanpa kesalahan menggunakan sistem komputer interaktif.

- Task Analysis : Task Analysis adalah proses menganalisis cara orang dalam melakukan pekerjaan mereka: hal-hal yang mereka lakukan dan hal-hal yang perlu mereka ketahui
- Multimedia : Multimedia merupakan sarana komunikasi yang menjadi perantara pesan yang terdiri dari beberapa elemen, seperti teks, grafik, gambar diam dan bergerak, animasi audio, dan media lain. Dalam segi Bahasa multimedia terdiri dari dua kata yaitu multi yang berarti banyak dan media yang berarti perantara yang digunakan untuk menyampaikan sesuatu.

INDEX

A

AI, 102
Antar muka pengguna, 16
Antarmuka, 3, 9, 13, 16, 17, 19, 22, 64, 89, 99
Antropologi, 24
aplikasi, 11, 12, 22, 23, 37, 45, 46, 77, 79, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 103, 106, 108, 109, 110, 111, 126, 138, 139
Arcs, 96
Attributes, 108
audio, 80, 116, 118, 128, 135

B

binokuler, 32, 33
browser, 110

C

Cache Memory, 88
CCT, 4, 114
Circle, 96
Clarity, 21
Classes, 107
client, 109, 110, 111
Closure, 6, 53, 60, 61
CMOS, 88
Cognitive, 4, 114
Command Language, 4, 100
Common Fate, 63, 64
Common Region, 54, 55
Complexity, 4, 114
Continuation, 6, 53, 58, 59
Conventional programming, 106

CPU, 80, 83, 87
CRT, 83

D

database, 110, 111
decay, 48
Desain, 3, 4, 9, 19, 20, 23, 64, 71, 89, 96, 122
device, 77, 82, 110, 114
Diagram, 90, 94
Dialog, 4, 9, 96
DIMM, 88
Direct Manipulation, 4, 7, 102, 105

E

Echoic, 42
elemen, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 26, 35, 36, 47, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 89, 94, 110, 120, 125, 135
embedded, 23
Emosi, 69
Entity Relation-based analysis, 113
Episodic, 44
Ergonomik, 24
Evaluasi, 4, 15, 115, 116, 117, 118
Event, 109
Event-driven, 109

F

familiarity, 22
Feedback, 40
Field Study, 117
Form fill-in, 4, 99, 100

Indeks

frame, 6, 47

Frames, 47

G

galeri, 54, 63

Gestalt, 52, 53, 64, 66

GOMS, 4, 113, 114

grafis, 15, 23, 24, 33, 47, 77, 83, 94, 99,
102, 105, 109

H

handler, 109

Haptic, 42

Hard-copy device, 82

hardware, 16, 110, 111

HCI, 11, 15, 102

Hiperaktif, 139

Hue, 28

Human Computer interaction, 11

Human Machine Interaction, 102

I

Iconic, 42

IMK, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 25, 96, 114

Indera, 25, 36, 38

Ingatan Sensorik, 42

Input, 3, 25, 74, 87

interaksi, 2, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 25,
35, 37, 39, 40, 46, 55, 73, 89, 94,
96, 99, 100, 101, 103, 113, 115,
119, 130

Interaksi Manusia dan Komputer, 3, 6,
9, 11, 12, 13, 16, 140

Interface Flow Diagrams, 4, 94

interference, 48

K

Kecerahan, 27, 30

keyboard, 39, 40, 73, 74, 75, 76, 103,
104, 114, 138

Keystroke, 4, 114

KLM, 4, 114

Knowledge-based techniques, 113

Kognitif, 3, 35, 71

komputer, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18,
21, 23, 24, 25, 30, 37, 38, 39, 70,
72, 73, 74, 79, 80, 81, 82, 84, 85,
86, 87, 88, 93, 94, 100, 101, 102,
103, 106, 110, 111, 114, 115, 116,
118, 120, 128, 129, 131, 139

Konsistensi, 19, 89, 90

Kontras, 30

L

Laboratory, 116, 118

layar, 12, 17, 19, 24, 30, 31, 33, 34, 73, 77,
78, 83, 84, 85, 90, 91, 92, 94, 97,
99, 100, 123, 126, 129

LCD, 83

LED, 78, 83

Lexical, 96

Linguistik, 24

Linier, 139

Linux, 100

loop, 109

LTM, 44

Luminance, 27

Luminans, 30

M

memori, 6, 21, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46,
47, 48, 65, 67, 68, 86, 87, 88, 97,
101, 105, 107

Menu, 4, 97

menu selection, 98, 99

Methods, 4, 108, 113

Monitor, 6, 82, 83

monokuler, 32, 33

Multimedia, 4, 9, 135, 136, 137, 138, 139

N

Natural Language, 4, 102

Navigasi, 90

NLI, 102

O

Object, 106, 108

Object Oriented Programming, 106

objek, 27, 29, 30, 31, 33, 38, 57, 60, 102,
103, 104, 106, 107, 108, 109

OOP, 106, 107

Open Rubeto, 109

Operator, 65, 116

output, 3, 25, 73, 79, 80, 81, 82, 84, 85,
86, 96, 109**P*****Participatory design***, 116, 117

PC, 11, 13, 79

pemrograman, 4, 65, 93, 103, 106, 107,
108, 109, 111**Peraba**, 3, 38, 40perangkat lunak, 11, 14, 16, 23, 90, 91,
94, 99, 100, 106, 109, 111*Perceiving color*, 28

pop-up, 97

portofolio, 63

Predictive Evaluation, 118**Printer**, 6, 83, 84*Problem space*, 64produk, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 41, 49,
60, 63, 64, 76, 92, 110, 112, 115,
117, 118, 136, 138, 139program, 11, 16, 23, 65, 76, 77, 79, 87,
100, 106, 107, 108, 109, 110, 135,
136, 137, 139

programmer, 106, 108, 109

Prototype, 92

Prototyping, 4, 92, 93**Proximity**, 6, 53, 54**Proyektor**, 6, 84**Psikologi**, 3, 23, 71

pull-down, 97

Q**Query**, 111, 129**R**

RAD, 111

Rapid Application Development, 4, 111

Read-Only-Memory, 87**reasoning**, 50, 51

Reseptor, 25, 39

ROM, 6, 16, 87, 88**S**

Scratch, 108

Scripts, 47**SDRAM**, 87, 88*Semantic*, 44, 96**sentuhan**, 3, 38, 39, 40, 137

server, 88, 100, 109, 110, 111

Server storage, 111

Short-Term Memories, 42**Similiarity**, 6, 56, 57, 58

Snap, 108

Soft-copy device, 82**Sosiologi**, 24**Speaker**, 6, 85

SQL, 111

SRAM, 87**STN**, 96**suara**, 14, 36, 37, 38, 40, 85, 86, 104, 108,
117, 126**Symmetry**, 53, 61*Syntactic*, 96*system vocal*, 25**T***Task Analysis*, 9, 113**Task decomposition**, 113**teknik**, 9, 13, 15, 23, 30, 71, 72, 89, 93,
96, 118, 127, 129, 130, 131

Teknologi, 15, 19, 136

Telinga, 36, 37

Indeks

terstruktur, 44, 107, 126, 130

Think aloud, 127

TIK, 136

tipografi, 19, 23, 24

Trigger, 109

U

umpan balik, 20, 23, 38, 39, 77, 111,
117, 130, 137

Unix, 100

Usability, 117

Usable, 17

use case, 94

Used, 18

Useful, 17

User, 3, 9, 13, 16, 19, 23, 52, 93, 110, 129,
140

user friendly, 11

User Interface, 9, 16, 19, 140

V

video, 80, 81, 83, 85, 100, 117, 126, 129,
135

visual, 19, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 42, 43,
49, 53, 56, 57, 61, 62, 63, 71, 84,
89, 103, 104, 105, 107, 108, 110,
116, 118

visual acuity, 31

Visual Perception, 26

W

Warna, 28, 33, 34, 35, 92