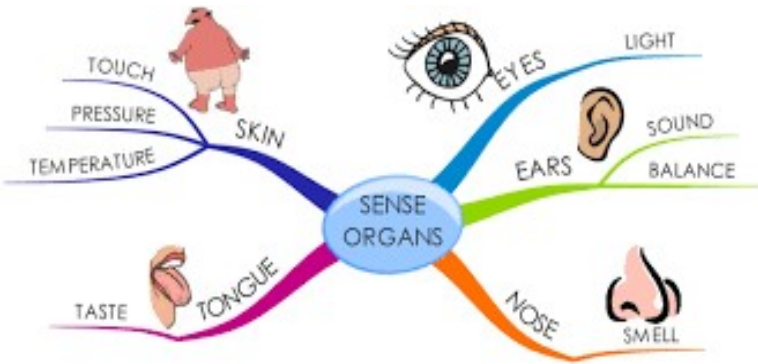




Aspek manusia dalam Interaksi Manusia dan Komputer

Mohammad Yusuf, MKom

Pendahuluan



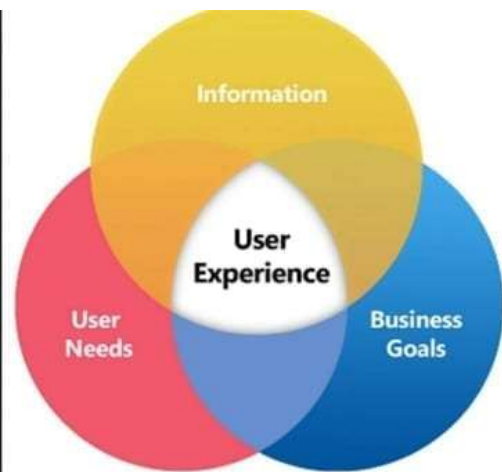
- Manusia merupakan aspek paling penting dalam IMK, sebagai subjek sekaligus sebagai objek.
- Model manusia sebagai pemroses informasi
 - Informasi didapatkan dan ditanggapi melalui saluran input / output (mata,telinga,hidung,kulit,lidah)
 - Informasi disimpan dalam memori (otak)
 - Informasi diolah dan diaplikasikan dengan berbagai cara tergantung dengan tingkat pengalaman, ilmu dan kemampuan berpikir, dalam hal ini satu manusia akan memberikan hasil yang berbeda tergantung faktor-faktor diatas.

Tujuan rekayasa sistem IMK

- Fungsionalitas yang semestinya
 - Sistem dengan fungsionalitas yang kurang memadai mengecewakan pemakai dan sering ditolak atau tidak digunakan.
 - Sistem dengan fungsionalitas berlebihan berbahaya: implementasi, pemeliharaan, belajar dan penggunaan sulit
- Kehandalan, ketersediaan, keamanan, integritas data
 - Kehandalan (reliability): berfungsi seperti yang diinginkan
 - Ketersediaan (availability): tersedia ketika hendak digunakan
 - Keamanan (security): terlindung dari akses yang tak diinginkan dan kerusakan yang disengaja.
 - Integritas data (data integrity): keutuhan data terjamin.

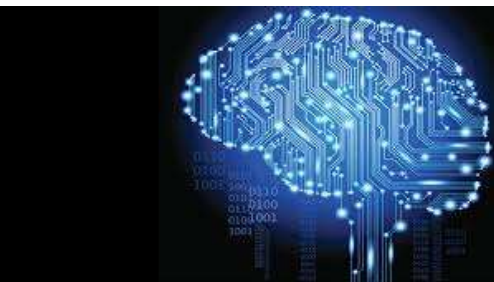


Tujuan Perancangan Berdasarkan Faktor Manusia



- Setelah merencanakan sistem untuk memenuhi tujuan rekayasa sistem, pengembang sistem dapat memusatkan perhatian pada proses perancangan dan pengujian
- Lima faktor manusia terukur (*measurable human factors*) adalah:
 - **Waktu belajar** : berapa lama orang biasa mempelajari cara melakukan suatu tugas yang relevan?
 - **Kecepatan kinerja** : berapa lama suatu tugas dilakukan?
 - **Tingkat kesalahan** : berapa banyak kesalahan dan kesalahan apa saja yang dibuat pemakai?
 - **Daya Ingat** : bagaimana kemampuan pemakai mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu?
 - **Kepuasan subjektif** : bagaimana kepuasan pemakai terhadap berbagai aspek sistem? Berikan kesempatan pemakai memberi umpan balik.
- Meskipun perancang ingin berhasil dalam setiap kategori tsb, sering harus direlakan pengorbanan pada kategori tertentu
- Uji semua alternatif perancangan menggunakan metode yang jelas.

Kecakapan Manusia vs Komputer



Kecakapan Manusia	Kecakapan Komputer
Estimasi	Kalkulasi akurat
Intuisi	Deduksi logika
Kreatifitas	Aktifitas perulangan
Adaptasi	Konsistensi
Kesadaran serempak	Multitasking
Pengolahan abnormal/perkecualian	Pengolahan rutin
Memori asosiatif	Penyimpanan dan pemanggilan kembali data
Pengambilan keputusan non-deterministik	Pengambilan keputusan deterministik
Pengenalan pola	Pengolahan data
Pengetahuan duniawi	Pengetahuan domain
Kesalahan manusiawi	Bebas dari kesalahan

Frontend vs Backend



Front End vs Back End



Dari rangsangan visual ke pemrosesan informasi

Optic nerve

Information from the light-sensitive cells in the eyes is passed to the brain via the optic nerve

Optic nerve

The optic nerve carries signals away from the eye and toward the brain.

Focusing

The lens changes shape depending on the distance to the object, focusing the light onto the retina.

Object

As light hits an object, it is reflected, bouncing away from its surface in all directions.

Lens

As light passes through the lens, its path is bent, focusing the waves in toward the retina.

Thalamus

The thalamus is situated deep inside the brain, involved in relaying sensory information, including vision, hearing and touch.

Visual cortex

The visual cortex made up of six separate parts, located right at the back of the brain.

Primary visual cortex

Arranged like a map of the retina, it has a large area dedicated to the fovea – the region of the eye responsible for detailed colour vision.

Lateral geniculate nucleus (LGN)

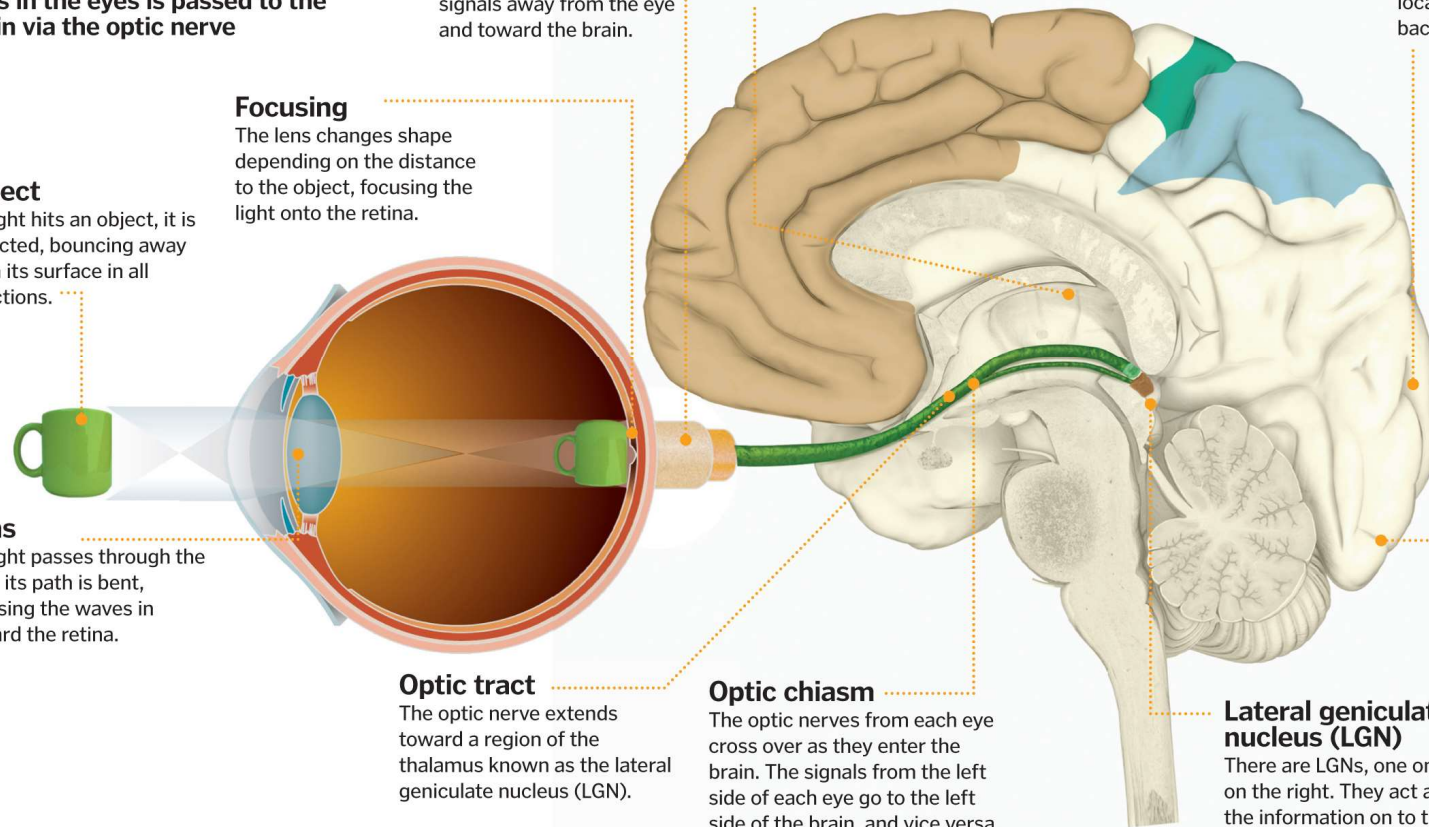
There are LGNs, one on the left, and one on the right. They act as relays and send the information on to the visual cortex.

Optic tract

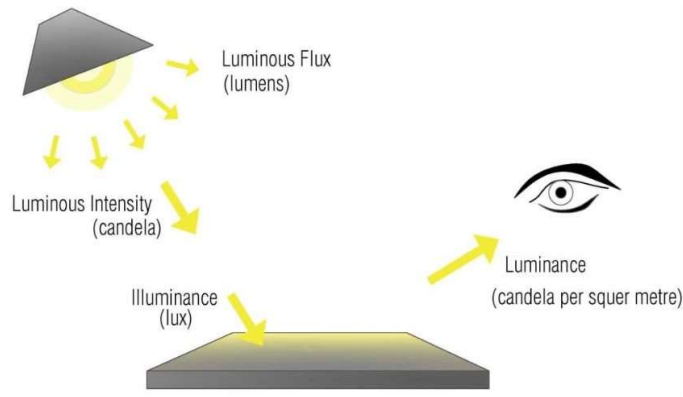
The optic nerve extends toward a region of the thalamus known as the lateral geniculate nucleus (LGN).

Optic chiasm

The optic nerves from each eye cross over as they enter the brain. The signals from the left side of each eye go to the left side of the brain, and vice versa.



Istilah dalam Penglihatan/Visual

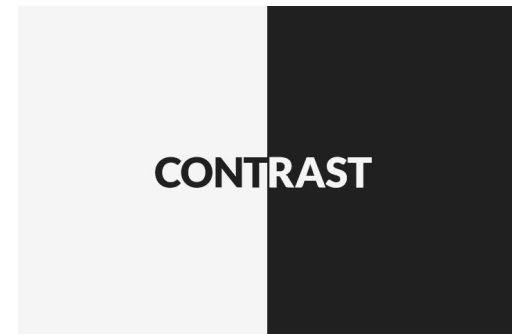


Luminans/kejelasan objek

- Banyaknya cahaya yang dipantulkan oleh permukaan obyek
- Semakin besar luminans sebuah obyek, rincian obyek yang dapat dilihat oleh mata akan semakin bertambah

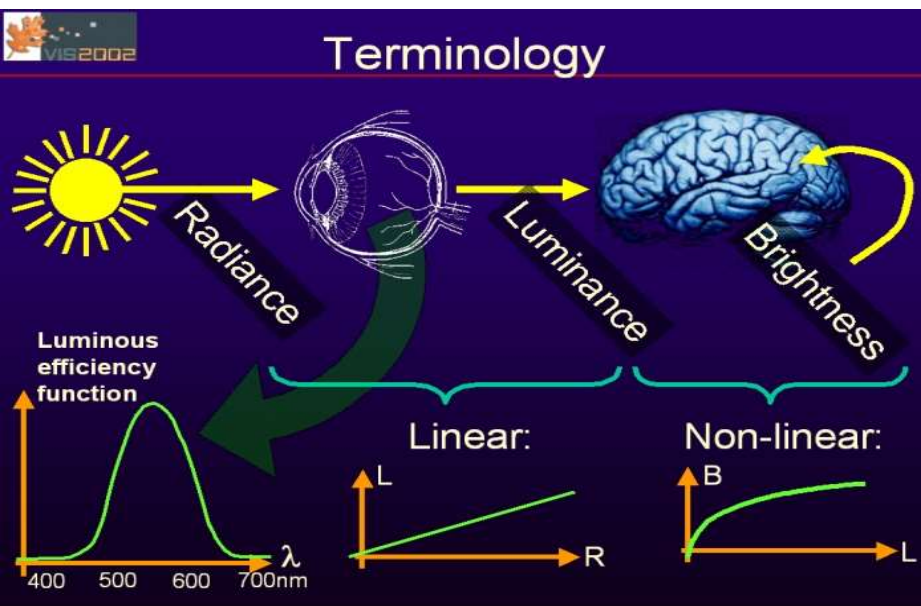
Kontras

- Selisih antara luminans obyek dengan luminans latar belakang
- Nilai kontras dapat positif atau negative
- Nilai kontras negatif akan membuat obyek tidak nampak



		Background								
		Red	Orange	Yellow	Green	Blue	Violet	Black	White	Gray
Foreground	Red		Poor	Good	Poor	Poor	Poor	Good	Good	Poor
	Orange	Poor		Poor	Poor	Poor	Poor	Good	Poor	Poor
	Yellow	Good	Good		Poor	Good	Poor	Good	Poor	Good
	Green	Poor	Poor	Poor		Good	Poor	Good	Poor	Good
	Blue	Poor	Poor	Good	Good		Poor	Poor	Good	Poor
	Violet	Poor	Poor	Good	Poor	Poor		Good	Good	Poor
	Black	Poor	Good	Good	Good	Poor	Good		Good	Poor
	White	Good	Good	Good	Poor	Good	Good	Good		Good
	Gray	Poor	Poor	Good	Good	Poor	Poor	Poor	Good	

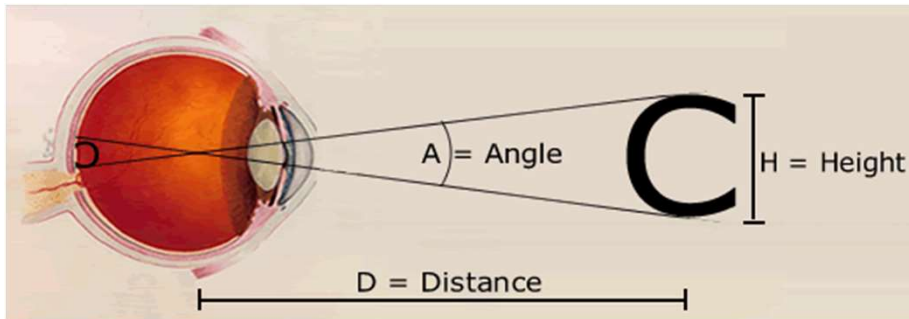
Istilah dalam Penglihatan/Visual



Kecerahan (Brightness)

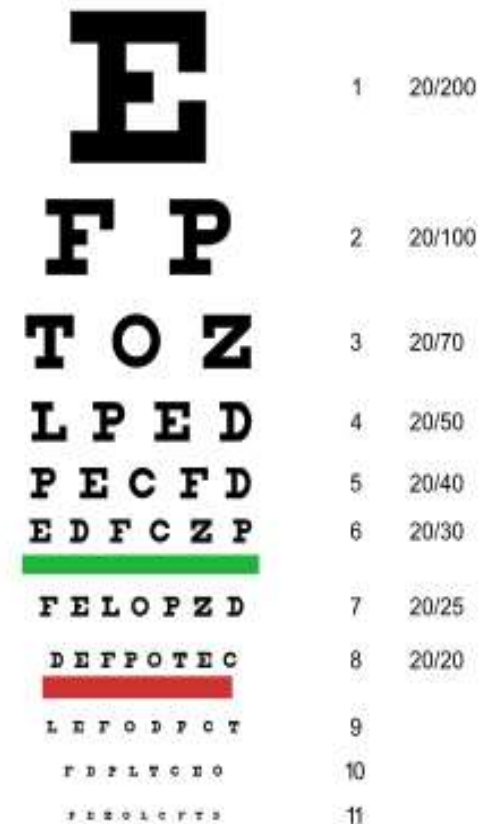
- Tanggapan subyektif pada cahaya
- Tidak ada kaitan dengan luminans dan kontras, namun luminans dapat berimplikasi pada kecerahan

Istilah dalam Penglihatan/Visual



Sudut dan ketajaman penglihatan

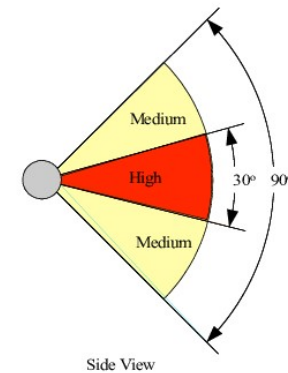
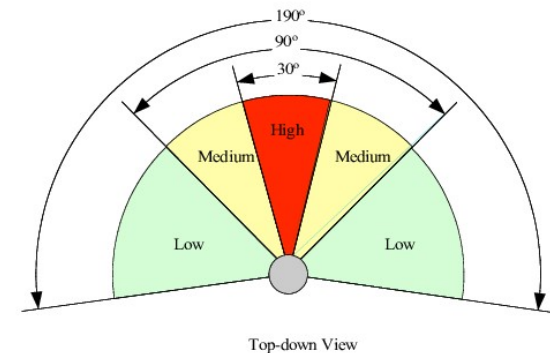
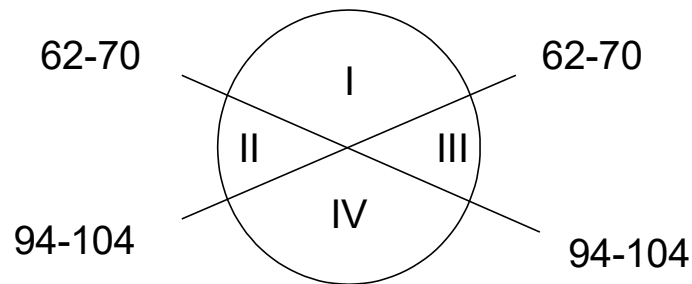
- Sudut penglihatan (visual angle): sudut yang dibentuk antara obyek dengan mata
- Ketajaman penglihatan (visual acuity): sudut penglihatan minimum ketika mata masih dapat melihat sebuah obyek dengan jelas



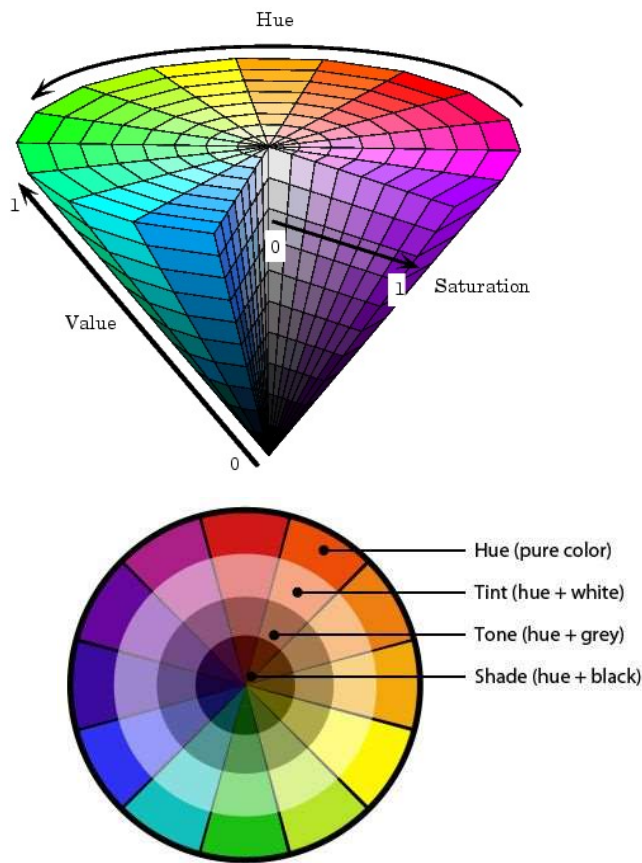
Istilah dalam Penglihatan/Visual

Medan penglihatan: sudut yang dibentuk ketika mata bergerak ke kiri terjauh dan ke kanan terjauh

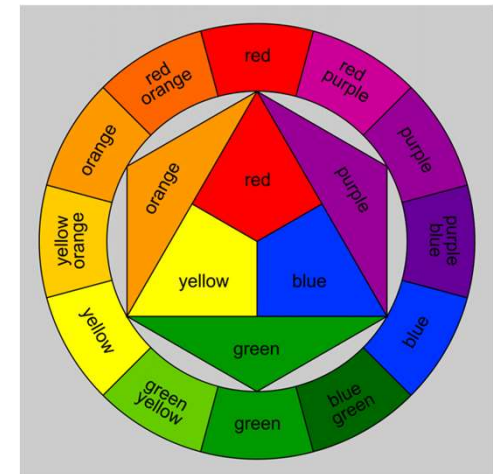
- Daerah I, penglihatan binokuler
- Daerah II, penglihatan monokuler kiri
- Daerah III, penglihatan monokuler kanan
- Daerah IV, daerah buta



Warna

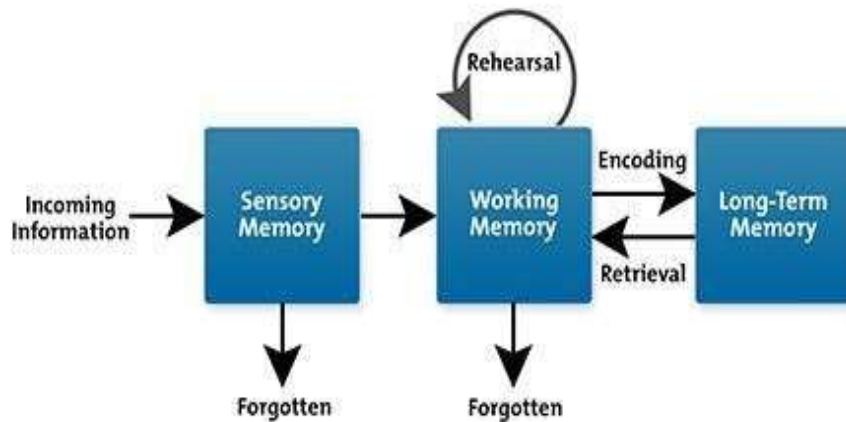


- Terbentuk dari
 - Hue (warna murni),
 - Saturation(dari putih/pudar/pucat ke hue),
 - Value(dari hitam ke hue),
- Cones pada mata manusia sensitif terhadap panjang gelombang warna
- Ketajaman pandangan warna biru adalah yang paling rendah
- Sistem visual mengkompensasikan diri untuk pergerakan dan perubahan dalam kejelasan pandangan (luminance)



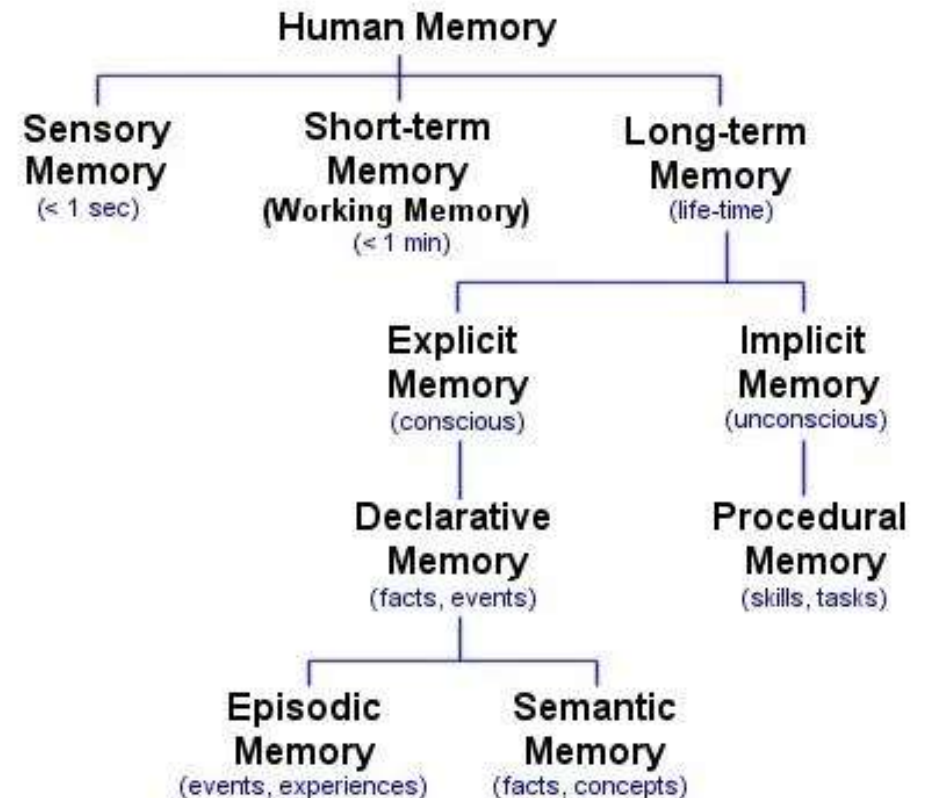
Psikologi Warna

Memori Manusia



Sensory Memory untuk merasakan rangsangan

- Iconic - visual stimuli (rangsangan visual)
- Echoic - aural stimuli (rangsangan suara)
- Haptic-touch stimuli (rangsangan sentuhan)



Nielsen and Molich's 10 User Interface Design Guidelines

1. **Visibility of system status.** Users should always be informed of system operations with easy to understand and highly visible status displayed on the screen within a reasonable amount of time.
2. **Match between system and the real world.** Designers should endeavor to mirror the language and concepts users would find in the real world based on who their target users are. Presenting information in logical order and piggybacking on user's expectations derived from their real-world experiences will reduce cognitive strain and make systems easier to use.
3. **User control and freedom.** Offer users a digital space where backward steps are possible, including undoing and redoing previous actions.
4. **Consistency and standards.** Interface designers should ensure that both the graphic elements and terminology are maintained across similar platforms. For example, an icon that represents one category or concept should not represent a different concept when used on a different screen.

Nielsen and Molich's 10 User Interface Design Guidelines

5. **Error prevention.** Whenever possible, design systems so that potential errors are kept to a minimum. Users do not like being called upon to detect and remedy problems, which may on occasion be beyond their level of expertise. Eliminating or flagging actions that may result in errors are two possible means of achieving error prevention.
6. **Recognition rather than recall.** Minimize cognitive load by maintaining task-relevant information within the display while users explore the interface. Human attention is limited and we are only capable of maintaining around five items in our short-term memory at one time. Due to the limitations of short-term memory, designers should ensure users can simply employ recognition instead of recalling information across parts of the dialogue. Recognizing something is always easier than recall because recognition involves perceiving cues that help us reach into our vast memory and allowing relevant information to surface. For example, we often find the format of multiple choice questions easier than short answer questions on a test because it only requires us to recognize the answer rather than recall it from our memory.
7. **Flexibility and efficiency of use.** With increased use comes the demand for less interactions that allow faster navigation. This can be achieved by using abbreviations, function keys, hidden commands and macro facilities. Users should be able to customize or tailor the interface to suit their needs so that frequent actions can be achieved through more convenient means.

Nielsen and Molich's 10 User Interface Design Guidelines

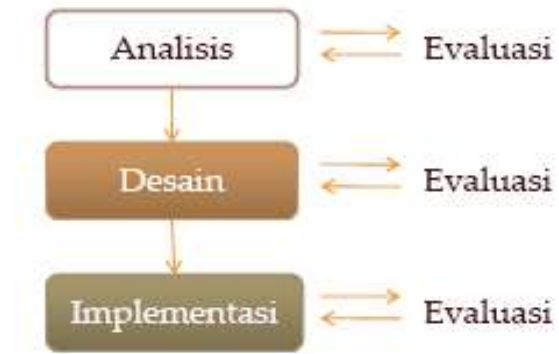
8. **Aesthetic and minimalist design.** Keep clutter to a minimum. All unnecessary information competes for the user's limited attentional resources, which could inhibit user's memory retrieval of relevant information. Therefore, the display must be reduced to only the necessary components for the current tasks, whilst providing clearly visible and unambiguous means of navigating to other content.
9. **Help users recognize, diagnose and recover from errors.** Designers should assume users are unable to understand technical terminology, therefore, error messages should almost always be expressed in plain language to ensure nothing gets lost in translation.
10. **Help and documentation.** Ideally, we want users to navigate the system without having to resort to documentation. However, depending on the type of solution, documentation may be necessary. When users require help, ensure it is easily located, specific to the task at hand and worded in a way that will guide them through the necessary steps towards a solution to the issue they are facing.



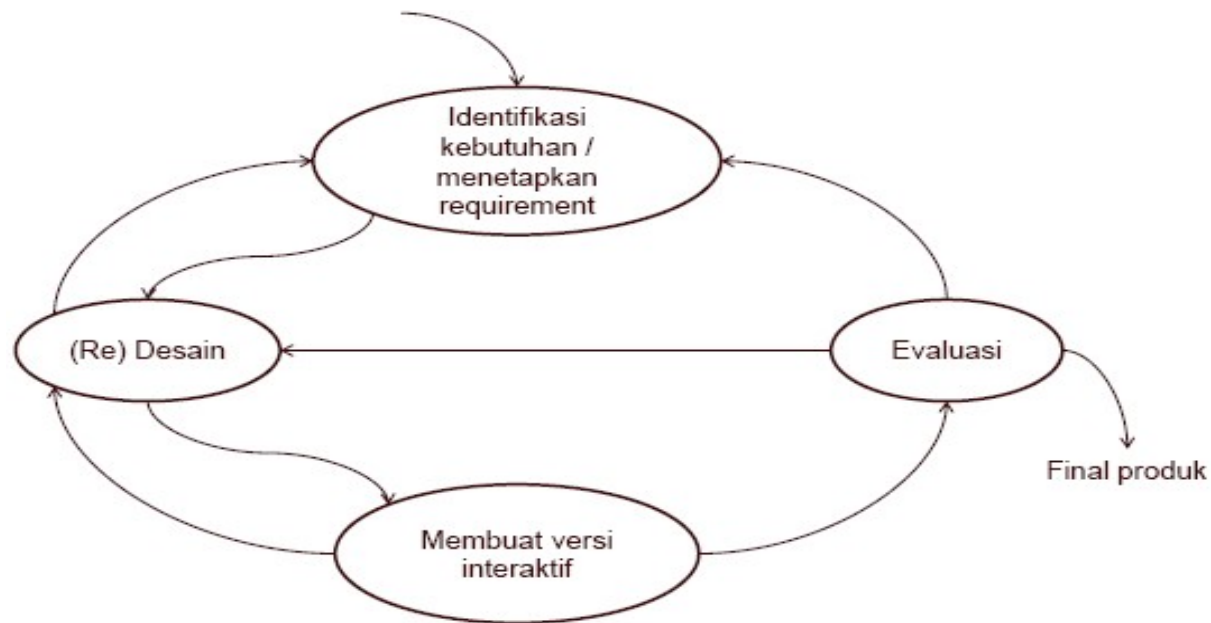
User Centered Design

User Centered

- Fokus dan melibatkan user dari awal
- Iteratif dan integratif
- Dengan prototyping dan evaluasi sebagai dasar iterasi perancangan



Model Design Process



Pertimbangan User Centered Design

- Akuisisi kebutuhan dan spesifikasi
- Merancang desain sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan kebutuhan user
- Analisis kontekstual
- Menyelidiki secara langsung sosial, budaya dan pengaturan organisasi
- Karakterisasi pengguna
- Identifikasi dan mengenal stakeholder
- Analisis Task dan pemodelan
- Memodelkan Kebiasaan pekerjaan yang dilakukan user

Apa yang diinginkan User ?

- Sistem yang interaktif
- Mudah dipahami
- Sesuai dengan kebiasaan user bekerja

Kebutuhan (Requirement)

- What
 - Memahami user sebanyak mungkin, seperti : konteks, pekerjaan, dll
 - Menghasilkan rangkaian kebutuhan yang tetap / tidak berubah-ubah
- How
 - Aktivitas pengumpulan data
 - Aktivitas analisis data
 - Mendefenisikan kebutuhan
 - Iterasi kembali dari awal
- Why
 - Prioritas kepentingan setiap kebutuhan

Menetapkan Kebutuhan

- Apa yang user Inginkan?
- Apa yang user Butuhkan?

Klarifikasi :

- Perbaikan
- Penyelesaian
- ruang lingkup

Why ?

Requirement timbul dari kebutuhan pemahaman user

Requirement harus dapat dibenarkan & terkait dengan data

Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data :

- Mempelajari Dokumen
- Cara pengumpulan: wawancara, kuesioner, kelompok fokus
- Pengamatan langsung: di lingkungan tempat kerja user
- 'Pengamatan' tidak langsung: buku harian user, Log User
- Panduan : SOP, manual, buku teks, materi.

Kuesioner

Pertanyaan terbuka vs tertutup:

- **Pertanyaan Tertutup** lebih mudah untuk menganalisis, namun sangat kaku.
- **Pertanyaan tertutup** memerlukan kepastian tentang berbagai jawaban yang mungkin
- **Pertanyaan terbuka** sering berguna dalam desain awal untuk memperoleh gambaran umum dan informasi tak terduga
- **Pertanyaan tertutup** lebih sering digunakan dalam evaluasi

Wawancara

- Wawancara adalah percakapan yang diprakarsai oleh pewawancara untuk memperoleh informasi penelitian yang relevan.
- Memakan waktu untuk melakukan wawancara, menuliskan dan menganalisis, tapi bisa lebih fleksibel daripada kuesioner
- Bahaya analisis bisa bergantung terhadap pengetahuan pewawancara dan keyakinan dalam mengangkat masalah

Observasi Sifat Alamiah

- Mengamati apa yang dilakukan oleh user dalam pekerjaan sehari-hari.
- Memakan waktu untuk melakukan observasi,
- “Mengganggu” pekerjaan user

Mempelajari Dokumentasi

Dokumentasi dapat terdiri Dari :

- Prosedur dan aturan ditulis secara manual
- Sumber data yang baik tentang langkah-langkah yang terkait dalam kegiatan, dan setiap aturan setiap tugas
- Baik untuk legislasi pemahaman, dan mendapatkan informasi

Karakteristik User

- Kemampuan fisik / mental
- Latar belakang, preferensi, motivasi
- Pola penggunaan - terus-menerus, kadang-kadang
- Pengetahuan tentang domain, sistem operasi / GUI, komputer
- Kemungkinan kemampuan belajar – frekuensi penggunaan komputer, kemampuan umum
- Keahlian - pemula, user terampil, user ahli

Referensi

- Interaksi manusia dan komputer, Oky Dwi Nurhayati, ST, MT, UNDIP
- Interaksi manusia dan komputer, Sugeng
- <https://brainmadesimple.com/memory/>
- <https://human-memory.net/types-of-memory/>
- <https://www.interaction-design.org/literature/article/user-interface-design-guidelines-10-rules-of-thumb>

Terimakasih