

INTERAKSI MANUSIA DAN MESIN

Prinsip Usability

DEFINISI USABILITY

- *Usability* berasal dari kata *usable* yang berarti **dapat digunakan dengan baik**.
- *Usability* sendiri lebih tepat dikategorikan sebagai *paradigma* dari sebuah aplikasi (baik dari sisi software maupun hardware) yang menggambarkan *tingkat kenyamanan pemakaian dari sisi pengguna*.
- Definisi dari *Usability* sendiri menurut *ISO (International Standard Organization)* adalah *efektifitas, efisiensi, dan kepuasan* dengan yang satu set tertentu pengguna dapat mencapai satu set tugas tertentu di lingkungan tertentu.

PRINSIP USABILITY

- Prinsip *Usability* menurut mata kuliah Interaksi Manusia dan Mesin adalah suatu *masalah optimasi penggunaan system* yang digunakan oleh *pengguna*.
- Sistem akan bekerja dengan baik apabila *dipergunakan secara maksimal* oleh pengguna sehingga *semua kemampuan sistem dapat dimanfaatkan secara maksimal*.

PRINSIP USABILITY

Menurut *Dix (1993)*, untuk mencapai sebuah tingkat *Usability yang baik* bagi para pengguna dibutuhkan **3 prinsip**, yaitu :

1. **Learnability** : kemudahan yang memungkinkan user baru berinteraksi secara efektif dan dapat mencapai performa yang maksimal.
2. **Flexibility** : menyediakan banyak cara bagi user dan system untuk bertukar informasi
3. **Robustness** : tingkat dukungan yang diberikan agar user dapat menentukan keberhasilan atau tujuan yang diinginkannya.

HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN DALAM PRINSIP USABILITY

1. *Human Abilities (Kemampuan Manusia)*
2. *Human Capabilities (Kapasitas Manusia)*
3. *Process (Proses)*
4. *Memory (Daya Ingat)*
5. *Problem Solving (Pemecahan Masalah)*

HUMAN ABILITY

Human abilities adalah **suatu kemampuan manusia untuk melakukan sesuatu yang dimilikinya.**

Memiliki 2 perbedaan yaitu :

- **Good Human Abilities** (Kemampuan Manusia yang Baik)
- **Bad Human Abilities** (Kemampuan Manusia yang Buruk)

GOOD HUMAN ABILITY

1. Kapasitas Long Term Memory (LTM) tidak terbatas
2. Durasi LTM tidak terbatas dan kompleks
3. Kemampuan memahami tinggi
4. Mekanisme konsentrasi powerful
5. Pengenalan pola pikir powerful

BAD HUMAN ABILITY

1. Kapasitas Short Term Memory (STM) terbatas
2. Durasi STM terbatas
3. Akses yang tidak dapat diandalkan pada STM
4. Proses yang cenderung salah
5. Proses yang lambat

KONDISI HUMAN ABILITY

- *Baik atau buruknya* sesuatu tidak bisa disandarkan kepada apa yang dipikirkan oleh manusia, karena antara manusia yang satu dengan manusia lain akan berbeda-beda.
- Baik atau buruk manusia bisa berubah-ubah berdasarkan kepentingan hawa nafsunya, kadang-kadang apa yang dianggapnya baik, bisa **berubah** menjadi buruk dalam *waktu yang sebentar maupun lama*.
- Dalam setiap perbuatan manusia ada yang baik dan ada yang tidak baik, kadang-kadang disuatu tempat, perbuatan itu dianggap salah atau buruk juga hati manusia memiliki perasaan dan dapat mengenal, perbuatan itu benar atau salah dan baik atau buruk.

PENILAIAN HUMAN ABILITY

- *Penilaian* terhadap suatu perbuatan adalah *relative*, hal ini disebabkan adanya perbedaan tolok ukur yang digunakan untuk penilaian tersebut.
- Perbuatan tolok ukur tersebut disebabkan karena adanya perbedaan *agama, kepercayaan cara berfikir, ideology, lingkungan hidup* dan sebagainya.

HUMAN CAPABILITY

- *Kapasitas manusia* berhubungan dengan *system motor* adalah sebagai *pengolah informasi* yang di terima oleh *alat indera*, yang *menangkap sinyal* dan *mentransmisikannya* ke *processing unit* di otak dengan *tempat penyimpanan* dan hasil dari proses berupa *output respon*.
- *Kapasitas* yang dimiliki manusia untuk menerima *input* dan menghasilkan *output terbatas*.
- Ketika *kapasitas manusia* untuk *memproses informasi* telah *penuh*, kelebihan beban informasi dapat menyebabkan *berkurangnya laju respon* yang akan di keluarkan.

HUMAN CAPABILITY

Human Capabilities ini perlu diperhatikan karena dari sinilah **desain yang lebih baik** didapatkan. Hal ini berkaitan dengan :

1. *Penglihatan* (Mata)
2. *Pendengaran* (Telinga)
3. *Peraba* (Kulit)

PENGLIHATAN (MATA)

- Mata adalah mekanisme untuk menerima cahaya dan mentransformasikannya menjadi energi listrik.
- Penglihatan manusia merupakan hal yang kompleks dengan **batasan fisik dan persepsi yang menjadi sumber utama informasi**.
- Konsep penglihatan pada manusia terdiri dari dua tahap yaitu :
 - Penerimaan stimulus dari luar secara fisik
 - Pemrosesan serta interpretasi dari stimulus tersebut

PENGLIHATAN (MATA)

Kemampuan Penglihatan, terbagi menjadi :

- Sensitivitas
- Ketajaman
- Pergerakan

PENDENGARAN (TELINGA)

- *Telinga* adalah suatu *panca indera* yang digunakan untuk mendengar dan proses mendengar diawali dengan adanya *getaran di udara* atau dikenal sebagai *gelombang suara* kemudian *telinga menerima gelombang* ini dan mentransmisikannya ke *system syaraf auditory* melalui berbagai tahap.
- *Sistem Audiotory* ini memiliki kapasitas sangat besar dalam mengumpulkan informasi lingkungan sekitar, Sehingga kita dapat mendengar objek apa saja yang ada disekitarnya dan memperkirakan kemana objek tersebut akan berpindah. Jika *Sistem Audiotory* melakukan *filtering suara* itu artinya kita mengabaikan suara *background* dan berkonsentrasi pada informasi yang penting.

PENDENGARAN (TELINGA)

- Suara memiliki beberapa karakteristik yaitu :
 - *Pitch* : frekuensi suara (20 – 20.000 HZ)
 - *Loudness* : amplitudo suara (30 – 100dB)
 - *Timbre* : tipe atau jenis suara
- Telinga manusia dapat mendengar frekuensi 20 Hz hingga 15-20 KHz.

PERABA (KULIT)

- *Peraba (touch/haptic perception)* memungkinkan kita memperoleh informasi mengenai lingkungan sekitar kita dan dari perabaan, kita dapat mengetahui apakah sesuatu itu panas atau dingin.
- Manusia menerima *stimuli* melalui kulit dan kulit memiliki memiliki tiga jenis *sensor penerima (sensory receptor)*, yaitu :
 - *Thermoceptor* yang merespon **panas / dingin**
 - *Nociceptor* yang merespon pada tekanan yang intens, rasa **sakit**
 - *Mechanoceptor* yang merespon pada **tekanan**

PERABA (KULIT)

- *Mechanoreceptor* terbagi menjadi dua kelompok berdasarkan responnya terhadap perbedaan tekanan, yaitu:
 - *Rapidly adapting mechanoreceptor* merespon pada tekanan yang diberikan dengan **cepat**.
 - *Slowly adapting mechanoreceptor* merespon pada tekanan yang diberikan secara **kontinyu**.
- Meskipun **seluruh tubuh manusia** memiliki *receptor*, namun pada beberapa bagian memiliki *sensitivitas yang lebih dibandingkan yang lain*.

PERABA (KULIT)

- Aspek lain dari indera perabaan adalah *kinesthesia*, yaitu kesadaran terhadap posisi tubuh dan alat gerak yang bergantung pada jumlah *receptor* pada *persendian*.
- Terdapat tiga jenis *kinesthesia*, yaitu:
 - *Rapidly adapting* yang merespon saat alat gerak bergerak ke arah tertentu
 - *Slowly adapting* yang merespon gerakan dan posisi statis
 - *Positional receptor* yang hanya merespon pada keadaan statis.

PROCESS

Proses Informasi pada manusia terdiri dari 3 sistem utama :

1. Perseptual

- menangani **sensor dari luar**
- sebagai buffer untuk **menampung masukan** yang diterima **dari indera manusia**
- **diproses** (diterima) untuk **diteruskan ke otak** (memory)

2. Kognitif

Kognitif itu memproses hubungan keduanya. Proses kognitif dalam sistem memori menentukan **bagaimana pengetahuan dibangun dan disimpan dengan baik oleh seseorang**. Oleh karenanya, prinsip kerja (fungsi) dari setiap unsur di sistem memori berkonsekuensi dalam **penyajian materi pembelajaran**

3. Sistem Motor

Sistem motor adalah **mengontrol aksi atau respon** (pergerakan, kecepatan, kekuatan)

MEMORY

- Sebagian besar *aktivitas manusia* bergantung pada memori dan Selain menyimpan *pengetahuan faktual*, memori manusia juga menyimpan *pengetahuan prosedural*.
- Pengetahuan tersebut memungkinkan kita melakukan aktivitas secara berulang, *menggunakan bahasa, menggunakan informasi* yang kita terima dari *indera*, serta memberikan identitas pada manusia dengan menyimpan informasi mengenai *pengalaman masa lalu*.

MEMORY

Terdapat 3 jenis fungsi memori :

- *Memori Sensor*
- *Memory Jangka Pendek* (Short Term Memory – STM)
- *Memory Jangka Panjang* (Long Term Memory – LTM)

MEMORY SENSOR

Memori sensor bekerja sebagai *buffer* untuk menampung masukan yang diterima dari *panca indera manusia*. *Memori sensor* terdiri dari :

- *Memori iconic (iconic memory)* untuk indera **visual**
- *Memori echoic (echoic memory)* untuk indera aural / **auditory**
- *Memori haptic (haptic memory)* untuk indera **peraba**

MEMORY SENSOR

- Informasi yang diterima oleh *memori sensor* ini akan hilang / tertimpa setiap kali diperoleh *informasi baru*.
- Informasi yang diterima oleh *memori sensor* akan diteruskan ke *memori jangka pendek (short-term memory)* karena adanya perhatian kita terhadap informasi tersebut (*attention*) dengan menyaring atau memilih hanya informasi yang menarik saja atau yang kita perlukan.
- Karena terbatasnya kapasitas *memori sensor*, kita tidak dapat mengolah semua informasi yang masuk melalui indera.

MEMORY SENSOR

- Kita dapat memusatkan perhatian pada suatu informasi tertentu dan berpindah ke hal yang lain, namun tidak menerima semuanya sekaligus.
- Informasi yang diterima oleh *memori sensor* akan diteruskan ke tipe *memori lain* yang lebih *permanen* atau *ditimpa* informasi lain dan akhirnya hilang.

MEMORY JANGKA PENDEK

- Beberapa informasi yang ada dalam *memori sensor*, kemudian ditransfer ke *short-term memory* dan *Short-term memory* ini dapat menyimpan informasi yang dibutuhkan dalam *waktu yang singkat* dan memungkinkan manusia untuk memanggil kembali materi dalam **beberapa detik hingga satu menit** tanpa latihan serta memori ini juga memiliki *kapasitas yang sangat terbatas*.
- Ada dua metode yang dapat digunakan untuk mengukur kapasitas memori jangka pendek:
 - Berdasarkan **panjang suatu deret (sequence)** yang dapat diingat secara terurut
 - Berdasarkan **kemampuan mengingat kembali** item-item **secara acak**.

MEMORY JANGKA PANJANG

- *Memori jangka panjang* merupakan sumber daya penyimpanan utama yang menyimpan informasi faktual, pengetahuan berdasarkan eksperimen / pengalaman, aturan-aturan prosedur tingkah laku, dan sebagainya atau bisa dikatakan menyimpan semu hal yang kita ketahui.
- Penyimpanan dalam *memori sensor* dan *short-term memory* pada umumnya mempunyai *durasi* dan *kapasitas yang terbatas* dan Ini berarti informasi hanya berlaku untuk periode waktu tertentu.
- Sebaliknya, *long-term memory* bisa menyimpan lebih banyak informasi dengan *potensi durasi yang tak terbatas* (adakalanya selama jangka waktu hidup manusia).

JENIS MEMORY JANGKA PANJANG

- Jika *short-term memory* mengkodekan informasi secara akustik, maka *long-term memory* mengkodekan informasi secara semantik.
- Terdapat dua jenis memori jangka panjang:
 - Memori episodic, menggambarkan karakteristik memori yang menyimpan “*data*” kejadian atau pengalaman dalam bentuk *serial menurut waktu*. Atau dapat dikatakan sebagai memori yang berurutan dari kejadian– kejadian.
 - Memori semantic adalah bentuk memori yang menyimpan *record-record fakta, konsep, keahlian (skill)*. Atau dapat dikatakan sebagai memori terstruktur dari fakta– fakta, konsep dan keterampilan

JENIS AKTIFITAS MEMORY JANGKA PANJANG

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

MENYIMPAN ATAU MENGINGAT INFORMASI

- Informasi berpindah dari *memory jangka pendek* ke *memory jangka panjang* dengan adanya *latihan / ulang / repetisi*
- Jumlah yang bertahan bersifat *proporsional*; menurut *waktu latihannya, hipotesis waktu total*
- Dioptimalkan dengan pembelajaran yang diperluas sepanjang waktu, *distribusi efek latihan*
- *Struktur, arti dan familitas* membuat informasi lebih mudah untuk diingat

MENGHILANGKAN ATAU MELUPAKAN INFORMASI

Proses melupakan informasi terdiri dari dua bentuk, yaitu :

- *Decay* adalah proses melupakan informasi karena informasi tersebut sudah lama berada di long-term memory sehingga lambat laun akan terlupakan.
- *Interference* disebabkan karena adanya informasi baru yang dapat mengakibatkan informasi yang lama terlupakan.

MEMANGGIL KEMBALI INFORMASI

Proses **memanggil kembali informasi** yang ada di long-term memory terdiri dari dua bentuk, yaitu :

- ***Recall*** adalah memanggil kembali **secara langsung** informasi yang ada di ***long-term memory***
- ***Recognition***, informasi didapatkan dengan presentasi sejumlah pengetahuan (***knowledge***) yang terkait **sebagai petunjuk**.

PROBLEM SOLVING

- Jika **penalaran** merupakan mekanisme untuk **menarik kesimpulan** atau **informasi baru** dari hal **yang sudah diketahui**, maka penyelesaian masalah merupakan proses menemukan solusi suatu tugas dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki dan penyelesaian masalah pada manusia dikarakteristikkan oleh kemampuan mengadaptasikan informasi dengan situasi yang baru.
- **Gestalt** memandang bahwa proses pemecahan masalah melibatkan penggunaan **pengetahuan** dan **proses mental (*insight*) dan teori *problem space*** melihat bahwa pikiran manusia adalah proses informasi yang terbatas.

USER CENTERED DESIGN (UCD)

- *UCD* adalah singkatan dari User Centered Design atau yang dalam bahasa Indonesia dikenal dengan *perancangan berbasis pengguna* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan *filosofi perancangan* yang menempatkan **pengguna** sebagai **pusat dari proses pengembangan sistem** .
- Istilah lain yang pernah digunakan digunakan adalah *human factors engineering, ergonomics engineering, usability engineering, user engineering*.
- *UCD* memfokuskan pada *usability, karakteristik user, lingkungan, tasks, dan desain workflow dari suatu interface* dan UCD mengikuti *rangkaian metode dan teknik analisis, desain, dan evaluasi mainstream hardware, software, dan interface web*.

PRINSIP DALAM UCD

- Fokus pada pengguna
- Perancangan terintegrasi
- Pengujian pengguna
- Perancangan Interaktif

FOKUS PADA PENGGUNA

- *Perancangan* harus **berhubungan langsung** dengan **pengguna sesungguhnya** atau calon pengguna melalui *interview*, *Survey*, dan *partisipasi dalam workshop perancangan*.
- Tujuannya adalah untuk memahami *kognisi*, *karakter*, dan *sikap pengguna* serta *karakteristik anthropometric*.
- Aktivitas utamanya mencakup *pengambilan data*, *analisis* dan *integrasinya ke dalam informasi perancangan* dari pengguna tentang *karakteristik tugas*, *lingkungan teknis*, dan *organisasi*.

PERANCANGAN TERINTEGRASI

- Perancangan harus mencakup *antarmuka pengguna, sistem bantuan, dukungan teknis serta prosedur instalasi dan konfigurasi.*

PENGUJIAN PENGGUNA

- Satu-satunya pendekatan yang sukses dalam perancangan sistem yang berpusat pada *pengguna* adalah *secara empiris* dibutuhkan *observasi tentang kelakuan pengguna, evaluasi umpan-balik yang cermat, wawasan pemecahan terhadap masalah yang ada, dan motivasi yang kuat untuk mengubah rancangan.*

PERANCANGAN INTERAKTIF

- Sistem yang sedang dikembangkan harus *didefinisikan, dirancang, dan dites berulang kali*.
- Berdasarkan hasil test kelakuan dari *fungsi, antarmuka, sistem bantuan, dokumentasi pengguna, dan pendekatan pelatihannya*.

LANGKAH-LANGKAH PROSES UCD

- Analisa
- Desain
- Evaluasi (iterate kembali ke Desain)
- Implementation Pelaksanaan
- Penyebaran

CARA PANDANG PENGUJIAN USABILITY

1. Usefulness

Produk memungkinkan user untuk **mencapai tujuannya**, dan tugas yang didesain **sesuai** dengan **kebutuhan user**.

2. Learnability

Dapat dipelajari dengan mudah sehingga pencari informasi tidak perlu dilatih terlebih dahulu menggunakannya, bagian sirkulasi dapat menggunakannya dengan baik dengan latihan maksimal 2 kali.

3. Effectiveness

Sistem informasi dapat memberi **layanan pemrosesan data secara akurat** baik bagi pencari informasi, bagian pelayanan Online maupun administrator.

4. Attitude

Pengguna merasa nyaman menggunakan sistem informasi yang dibangun. Cara mengukur dengan membangun kuesioner untuk mengungkap aspek kepuasan pengguna