**Pemodelan Kognitif**

Human Role :

* Apa peranan manusia?
* Peranan yang berbeda-beda menimbulkan framework yang berbeda-beda pula
* Rancangan evaluasi

Peranan :

* Sensory processor (berkaitan dengan keterbatasa manusia)
* Interepreter/predicter (berkaitan dengan pengetahuan)
* Aktor >> pelaku (berkaitan dengan tugas dan konteks social)

Teknik Evaluasi :

1. Human = Sensory processor (percobaan kuantitatif)
2. Human = Interpreter/ predicter (analisa tugas/ proses kognitif)
3. Human = actor/ pelaku (participation design ethnographic)

Dua model intereaksi:

Berinterkaksi dengan :

* Software system adalah media yang digunakan untuk berinteraksi object atau manusia
* Interface mempunyai peranan dalam konteks social
* Manusia sebagai penerjemah dan model pelaku

Kognitif/ Model User

“Jika dapat dibangun sebuah model dari cara kerja user, maka dapat dirancang bagaimana user akan berinteraksi dengan interface”.

>> Predictive Modeling, Predicticve Evaluation

* Tidak diperlukan prototype

Komponen:

* Membentuk beberapa aspek dari pemahaman user, pengetahuan, maksud dan pemrosesan
* Beragam dalam level representasi : rencana dan pemecahan masalah tinggat tinggi, sampai ke aksi mototik tingkat rendah (misal: keypress)

Membedakan pendekatan:

Banyak teknik pemodelan yang ada saat ini.

* Manusia sebagai mesin pemroses informasi
* Manusia sebagai pelaku dalam konteks

1. Model Human Processor (MHP), Card, Moran, dan Newell (1980an)

* Menganggap manusia sebagai sistem pemrosesan informasi: memperkirakan kinerja.
* Sebuah model prosedural: user belajar untuk mempergunakan produk dengan membuat aturan dalam penggunaannya dan “menjalankan” model mental ketika berinteraksi dengan system.

Komponen MHP:

* Kumpulan memori dan pemrosesan bersama
* Kompulan prinsip operasi
* Model diskrit dan berurutan
* Setiap tahapan mempunyai karakteristik waktu (tambahkan waktu tiap tahapan untuk memperoleh total waktu kerja)

Subsystem:

* Perceptual, kognitif dan motorik (masing-masing processor dan memori)
* Isi memori kerja menyulut aksi yang tersimpan dalam long-term memory

Sistem persepsi:

* Terdiri atas banyak sensor dan memori pendukung
* Memori terpenting adalah pada penyimpanan visual dan audio image;
* Menunda output system sensor ketika sedang dikodekan (simbolik);

Sistem kognitif

* Menerima kode-kode simbolik (informasi) dari penyimpanan sensor image pada memori kerja-nya.
* Menggunakannya dengan informasi (yang telah tersimpan sebelumnya) pada long term memori untuk memutuskan aksi/respon.

Sistem motorik: menjelaskan response yang sesuai

Prinsip Operasi

Kumpulan prinsip yang menggambarkan bagaimana perilaku terjadi (berdasarkan penemuan-penemuan eksperimental mengenai manusia):

* Recognize-act cycle
* Variable perceptual processor rate
* Encoding specificity
* Discrimination
* Variable cognitive processor rate
* Fitt’s law
* Power law of practice
* Uncertainty
* Rationality
* Problem space

GOMS

Goals, operators, methods, selection rules (dikembngkan oleh Card, Moran, dan Newell)

* Goal/tujuan: status terakhir yang ingin dicapai, kemudian uraikan dalam sub tujuan.
* Operator: aksi pada tingkat paling rendah (untuk menjalankan suatu keinginan); misal: keypress, drag mouse, memindahkan pointer.
* Methods: urutan operator (prosedur) untuk menuntaskan suatu tujuan (satu atau lebih)

Contoh: Memilih kalimat

Gerakkan mouse ke awal kata, press mouse, tarik ke akhir kata, lepaskan muse

* Selection rules:

Dipakai ketika ada pilihan cara

Ujicoba GOMS untuk memperkirakan metode mana yang digunakan

Contoh: dapat menghapus sebuah kata baik dengan ctrl-X ataupun melalui menu tertentu.

Asumsi

* Expert user melakukan operasi pada user interface
* Berinteraksi dengan sistem adalah problem solving
* Penguraian/dekomposisi sub problem
* Menentukan goals untuk mengatasi problem
* Menetahui urutan operasi untuk mencapai goal/ tujuan
* Nilai waktu untuk setiap operasi

Prosedur GOMS:

* Menganalisis urutan langkah
* Perkiraan durasi tiap langkah dan akhirnya total waktu keseluruhan langkah

Analisis digunakan untuk menentukan jalur critical, waktu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas

Batasan:

* GOMS bukan untuk tugas-tugas dimana langkah-langkahnya kurang dipahami
* Bukan untuk user awam/ tidak berpengalaman

Varian GOMS:

GOMS seringkali digabungkan dengan Keystroke Level Analysis (KLM)

KLM: hanya menganalisis step seperti keypress, pergerakan mouse. (GOMS tingkat rendah)

Tugas terbagi jadi 2:

Akuisis tugas

Eksekusi tugas (prediksi tugas)

Cara kerja KLM: perhitungan waktu tiap operator ditambah aturan nilai M (pada keadaan tertentu)

K keystroke

B press mouse button

P pointing (menggerakkan mouse ke target)

H homing (perpindahan antara tangan dan keyboard)

D menggambar garis dengan mouse

M mental preparation

R respon system (dihitung hanya bila mengakibatkan user menunggu respon system tsb)

Contoh:

Memilih kalimat:

Meraih mouse H 0.40

Menunjuk ke kata pertama P 1.10

Menekan tombol mouse K 0.60

Tahan dan bawa ke kata akhir P 1.20

Lepas tombol mouse K 0.60

=================

* 1. secs

Varian lain:

NGOMSL (by Kieras)

* sangat mirip dengan GOMS
* goal diekspresikan sebagai pasangan kata kerja, misal: hapus kata
* lebih canggih, menyatakan consistency, pembelajaran

Cognitive Complexity Theory (Kieras dan Poison)

* menggunakan dekomposisi tujuan dari GOMS
* hirarki Goal diekspresikan dengan Production Rules

*if condition, then action*

Permasalahan pada Modeling:

1. Terminologi: perbedaan expert user dan user baru
2. Tergantung dari analisa ‘contoh’ yang digunakan
3. Tidak melibatkan user (tidak memberikan informasi pada designer tentang kebutuhan user)
4. Membutuhkan waktu yang lama dan panjang
5. Satu user, satu model (tidak ada konteks social)

Model Kognitif

* Situation ation
* Activity theory
* Distributed theory

Situated Action:

* Teori mengenai ‘aksi’ yang selalu ada dalam konteks sosial ataupun fisikal
* Situasi memegang peranan dalam aksi user
* Dapat terjadi problem dalam komunikasi mesin-manusia, sehingga situasi tidak lagi berarti
* Merupakan teori sosial, karena tidak hanya mempertimbangkan bagaimana seorang user berinteraksi dengan sebuah system, tapi juga bagaimana berinteraksi dengan user dan system lain di sekitar.

Contoh: kegiatan pada mesin fotokopi

* Instuksi baru berarti respon sebelumnya sudah sesuai/ cukup
* Tidak ada respon berarti aksi tidak selesai
* Tidak ada respon berarti aksi harus diulang atau diperbaiki

Activity Theory:

Komponen:

* Subyek : yang melakukan aktifitas
* Obyek : tujuan kegiatan yang dimaksud
* Mediasi : alat untuk mencapai obyek
* Hasil : hasil interkasi antara subyek, obuek, dan mediasi

Mediation

Outcome

Object

Subject

* Aktivitas adalah hubungan antara manusia, apa yang hendak mereka capai dan alat untuk mencapainya
* Ber orientasi obyek
* Setiap bagian dari aktivitas diubah dan dikembangkan dengan mengerjakannya
* Aktivitas adalah ‘mesin’ dari pengembangan manusia dan teknologi

Implikasi:

* Mempertimbangkan tipe user yang menggunakan sistem
* Apa yang hendak dicapai
* Sumberdaya untuk mendukung: internal atau eksternal

Distributed Cognition Theory

* Menekankan aspek social pada kognisi
* Pendekatan yang bermanfaat untuk re-design social
* Aspek pada kognisi dengan menempatkan tekanan pada individu dan lingkungannya
* Memandang sebuah sistem sebagai sebuah kumpulan representasi dan membentuk pertukaran informasi antara representasi ini.

# **MODEL COGNITIVE**

# **Menguji Rancangan Antarmuka**

## Pengujian ekstensif dibutuhkan.

## Yang perlu diperhatikan dalam rencana evaluasi meliputi:

### **Tahapan perancangan** (awal, tengah, akhir).

### **Tingkat kebaruan** proyek (terdefinisi atau bersifat eksplorasi).

### **Jumlah pemakai** yang diperkirakan.

### **Tingkat kritis antarmuka** (mis. sistem medis kritis kehidupan vs. dukungan pameran di museum).

### **Biaya** produk dan keuangan yang dialokasikan untuk pengujian.

### **Waktu** yang tersedia.

### **Pengalaman perancangan** dan tim evaluasi.

# Ulasan Pakar (*Expert Review*)

## **Ulasan pakar yang cukup formal telah terbukti efektif.**

## **Ulasan pakar dapat dilakukan di awal atau di akhir fase perancangan, dan keluarannya berupa laporan formal dengan masalah yang ditemui atau rekomendasi perubahan.**

## **Metode ulasan pakar:**

### **Evaluasi heuristik**

### **Ulasan kesesuaian dengan pedoman (*guidelines review*)**

### **Pemeriksaan konsistensi**

### **Penelusuran kognitif**

### **Pemeriksaan *usability* formal**

# Ulasan Pakar (*Expert Review*)

## ***Heuristic Evaluation***

## **Sekelompok pakar menguji antarmuka terhadap prinsip-prinsip *usability* (*heuristics*)**

## Melibatkan 3-5 pakar– setiap pakar menemukan permasalahan-permasalahan perancangan dan *usability* yang berbeda

## ***Guideline Checklist Review***

## **Seorang pakar membandingkan rancangan dengan dokumen pedoman**

## Memeriksa format, *navigation*, *context*, *workflow*, dsb

## **Contoh:** Penggunaan font Sans Serif 10pt. seperti: Arial atau Verdana pada halaman Web untuk kemudahan membaca

# Ulasan Pakar (*Expert Review*)

## ***Cognitive walkthroughs***

## Pengujian antarmuka oleh pakar dengan mengambil peran sebagai pengguna yang sedang menggunakan sistem utk menemukan permasalahan

# Uji dan Laboratorium *Usability*

## Peserta dipilih mewakili komunitas pemakai dengan memperhatikan:

### Pemahaman komputer

### Pengalaman mengerjakan tugas

### Motivasi dan pendidikan

### Kemampuan bahasa alami yang digunakan dalam antarmuka.

## Peserta uji *usability* harus diberitahu bahwa bukan mereka yang diuji, tetapi software dan antarmuka pemakai.

## Keikutsertaan dalam uji *usability* adalah sukarela, dengan perjanjian terlebih dahulu.

# *Usability Test* - Metodologi

## Libatkan 4-5 pengguna dan evaluasi interksi mereka dalam menyelesaikan kasus-kasus nyata.

## Lakukan test sedini mungkin dalam tahapan perancangan – paper prototypes, *wireframes*, HTML *mockups*, dsb.

## Lakukan pencatatan (log) selama pengujian

## Buat rekaman video

## Ukur kepuasan pengguna dengan *on-line* *feedback* *questionnaire*

## Diskusikan permasalahan-permasalahan dan rekomendasi-rekomendasi terkait *usability* dengan tim pengembang.

# *Mengapa hanya melibatkan 4 sampai 5 peserta?*

## Menguji dengan 5 orang yang mewakili pengguna biasanya cukup utk mengungkapkan 90% atau lebih permasalahan-permasalahan usability

## *More users = more time + more expense + repeated usability issues*

## Peserta yang lain bisa dilibatkan dalam pengujian selanjutnya terhadap antarmuka pemakai yang sudah diperbaiki.

## Pengujian yang dilakukan beberapa kali sangat berguna untuk memberbaiki rancangan dan bukan hanya mendokumentasikan kekurangan-kekurangan.

# Beberapa Teknik Laboratorium *Usability*

## *Meminta pemakai* ***mengucapkan apa yang mereka pikirkan*** *dan akan kerjakan (think aloud).*

## *Menggunakan* ***dua peserta*** *bekerja bersama untuk mendukung bicara.*

## ***Memvideokan*** *kegiatan peserta untuk dilihat lagi kemudian.*

# *Survey*

## Kunci *survey* yang berhasil:

### Tujuan yang jelas di awal.

### Pengembangan hal-hal terfokus yang membantu mencapainya.

## Tujuan *survey* dapat dikaitkan dengan model OAI. Pemakai dapat ditanyakan kesan subjektif mereka tentang aspek antarmuka.

## Tujuan *survey* yang lain adalah untuk menemukan:

### Latar belakang (umur, asal, jenis kelamin, pendidikan, penghasilan)

### Pengalaman dengan komputer

### Tanggung jawab pekerjaan

### Gaya kepribadian

### Alasan tak menggunakan antarmuka

### Keakraban dengan fitur

### Perasaan setelah menggunakan antarmuka

# Uji Penerimaan (*Acceptance Tests*)

## Untuk proyek implementasi besar, klien biasanya menentukan tujuan objektif dan terukur untuk kinerja *hardware* dan *software*.

## Jika produk gagal memenuhi kriteria penerimaan, sistem harus diperbaiki sampai memenuhi