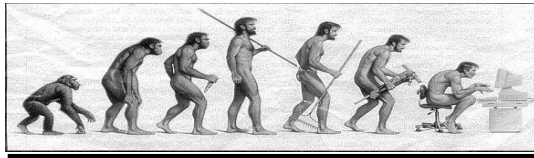


Kerangka Kognitif



Restyandito, S.Kom, MSIS

What goes on in the mind?

perceiving..
thinking..
remembering..
learning..

understanding others
talking with others
manipulating others

planning a meal
imagining a trip
painting
writing
composing

making decisions
solving problems
daydreaming...



Definisi

- Kognisi merupakan suatu proses dimana orang belajar sesuatu dari dunia nyata
 - bagaimana kita memperoleh ilmu pengetahuan
- Norman (1999) memilah kognisi menjadi dua :
 - a. experiential cognition
 - b. reflective cognition



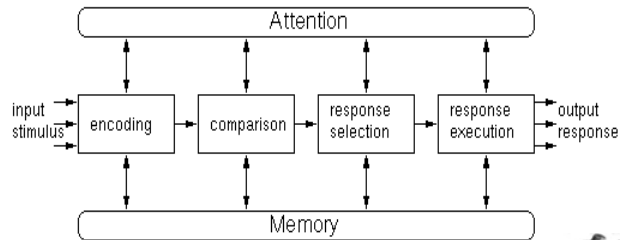
Human Information Processing

- Tahun 1960-1970, paradigma psikologi kognitif adalah mengkarakterkan manusia sbg pemroses informasi
- Informasi masuk dan keluar pikiran manusia melalui serangkaian tahap dan pemrosesan
- Model ini mengasumsikan bahwa informasi memiliki sifat unidireksional dan bertahap



Extending the Human Information Processing Model

- Alasan perluasan model : dimasukkannya proses atensi dan memori.



Extending the Human Information Processing Model

Dari model tsb, proses kognitif dapat digolongkan menjadi 3 tahap:

1. Informasi diterima oleh indera manusia (perceptual processor)
2. Informasi tersebut dipahami
3. Informasi diproses dan disimpan di memori

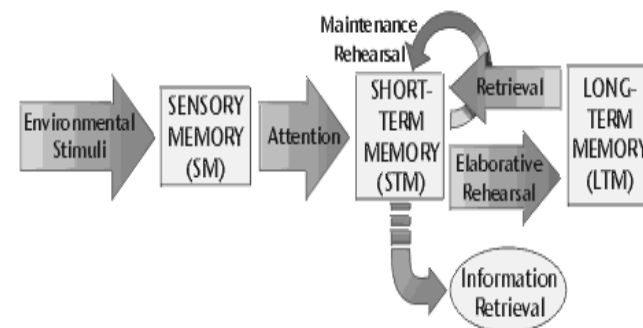


The Multi-Store Model of Memory

- Pemilahan jenis penyimpanan memori (Atkinson dan Shiffrin, 1968) :
 1. Sensory store
 2. Short-term memory store
 3. Permanent long-term memory store
- Mempelajari model teoritis akan membantu pembuatan konsep tingkah laku pengguna shg kita dapat membuat prediksi terhadap performa pengguna.



The Multi-Store Model of Memory



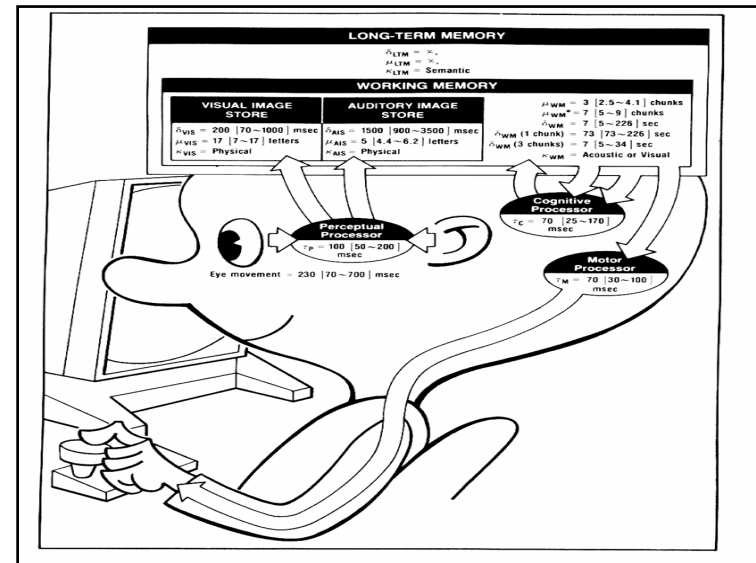
Gbr 4: the multi-store model of memory (Atkinson & Shiffrin, 1968)



Pemrosesan Informasi dan IMK

Model prosesor manusia terdiri dari tiga sistem interaksi (card et al., 1983) :

1. Sistem perseptif
2. Sistem kognitif
3. Sistem motorik



Model Human Processor

- Card mengabstraksikan model human processor ke dalam GOMS (Goals, Operations, Methods and Selection rules)
- GOMS mengubah deskripsi kualitatif dalam ukuran kuantitatif



Model Human Processor

- Masalah dari *Model Human Processor* :
 - ➔ Tidak ada hubungan antara deskripsi kualitatif dan kuantitatif tentang performa pengguna
 - ➔ Bentuk dan isi GOMS tidak berhubungan dengan bentuk dan isi processor manusia
 - ➔ sangat menyederhanakan (oversimplify) perilaku manusia



Model Human Processor

Pemecahan masalah:

1. Mengembangkan:

- bagaimana pengetahuan direpresentasikan
- bagaimana mental model berkembang dan digunakan di HCI
- bagaimana pengguna belajar berinteraksi dan terbiasa dengan komputer



Model Human Processor

2. Metafor komputer

- konsep buffers, memory store dan storage systems
- Tipe pemrosesan: paralel/serial, top-down / bottom-up



Model Human Processor

3. Dua pendekatan:

a. pendekatan *computational*:

- mengadopsi metafor komputer sbg kerangka teori
- menekankan pada apa saja yang terlibat saat informasi diproses, yang mencakup:
 - bagaimana info diorganisasikan & diproses
 - bagaimana memperoleh info yang relevan
 - keputusan apa yang diambil



Model Human Processor

b. pendekatan *connectionist* :

- simulasi perilaku melalui model pemrograman
- menggunakan metafor kerja otak, i.e kognitif direpresentasikan pada jaringan syaraf
- Proses kognitif → aktivitas berbagai titik dlm jaringan & hubungan yg terjadi antara titik tsb



Perluasan Kerangka Kognitif

1. Pendekatan kognitif tradisional melupakan pentingnya bagaimana manusia bekerja di lingkungan yg sebenarnya, juga mengabaikan aspek tingkah laku lainnya kecuali bagaimana user memproses informasi
2. From human factors to human actors
manusia sbg agen yang memiliki kemampuan untuk mengatur tingkah lakunya sendiri (pemrosesan informasi → melakukan aksi)



Perluasan Kerangka Kognitif

3. Kognisi terdistribusi
Sas. 1. menjelaskan proses kognisi yang melampaui individu
2. mengkonsepkan aktifitas kognitif dalam konteks dunia kerja dimana proses tsb terjadi



Perluasan Kerangka Kognitif

- Sekelompok orang, sistem komputer dan teknologi (sistem artefak), serta hubungan mereka di dalam lingkungan dimana mereka berada disebut sebagai **functional system**
 - menganalisa bagaimana koordinasi antar komponen yg berbeda2 dalam suatu sistem
 - fokus analisa pada bagaimana alir info dan transformasi merepresentasikan info pada obyek yang berbeda dalam suatu sistem fungsional



Perluasan Kerangka Kognitif

- **Situation Awareness**: komunikasi antar subyek dalam suatu kelompok yg terjadi tanpa kata-kata.



Perluasan Kerangka Kognitif

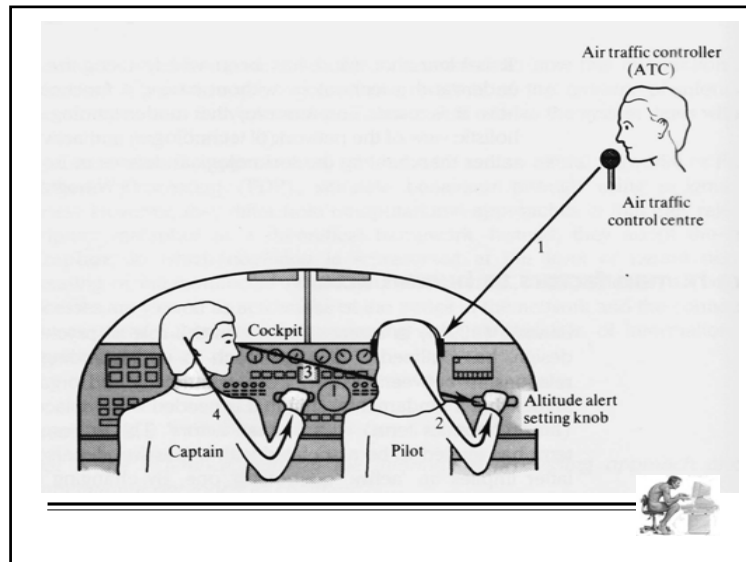
Tujuan utama pendekatan kognitif terdistribusi:

1. Menganalisa bagaimana berbagai macam representasi keadaan dalam suatu sistem fungsional dikoordinasikan terhadap waktu, lokasi dan obyek
2. Menganalisa dan menjelaskan *breakdown* yang terjadi dalam lingkungan seting kerja.



Perluasan Kerangka Kognitif

Breakdown: berbagai insiden, masalah, ketidak-efisienan, kecelakaan, dll yg terjadi di lingkungan kerja (Rogers, 1993)



Contoh Studi Kasus

Pertimbangkan skenario berikut:

- Dalam rangka melakukan otomatisasi kontrol pada suatu pembangkit Tenaga listrik, para designer telah mengembangkan suatu sistem yg dapat menampilkan info mengenai proses kontrol lewat stasiun kerja individu.
- pada sistem yang lama, panel display ditampilkan pada dinding yg luas di depan para operator.



Contoh Studi Kasus

- Sistem yang baru mengijinkan tiap operator mengakses informasi tertentu pada layar stasiun kerja mereka. Menurut para perancang ini akan meningkatkan ketelitian para operator.
- Setelah sistem baru diimplementasikan, para operator mampu beradaptasi dgn baik dan bekerja dgn lancar. Hingga pada suatu hari terjadi masalah pada pembangkit tenaga listrik tsb. Pembangkit listrik tsb mengalami *overheat* dan mulai mengeluarkan beberapa gas beracun



Contoh Studi Kasus

- Para operator mengalami kesulitan dalam menemukan permasalahan dan menentukan tindakan apa yang harus dilakukan. Mereka juga sulit berkoordinasi.

Diskusikan:

Berdasarkan penjelasan singkat diatas, jelaskan mengapa para operator tersebut mengalami kesulitan?



Kontrol Pemrosesan Informasi

- Siapa yang mengontrol proses pengolahan informasi pada manusia?
 - ➔ Homunculus/homuncula (Reber, 1985)
- Apa yang dikontrol (Barsalou, 1992)?
 1. Persepsi
 2. Memori
 3. Gerakan (movement)
 4. Pikiran (thought)



Kontrol Pemrosesan Informasi

Type of Control		
COGNITIVE ACTIVITY	automatic	strategic
Perception	innate	
	learned	learned
movement	innate	
	learned	learned
memory	innate	
	learned	learned
thought	?	
	learned	learned



Table 1 : an overview of information processing control (Barsalou, 1992)

Pemrosesan Otomatis

- Mekanisme respon-stimulus sederhana sering dapat mengontrol seluruh sistem kognitif → secara sadar / tidak
- Mekanisme respon-stimulus yang menghasilkan respon otomatis disebut sebagai aturan produksi atau produksi
- Produksi adalah aturan2 pemrosesan *if-then* yg direpresentasikan di memori jangka panjang.



Pemrosesan Otomatis

Innate automatic processing

- Bawaan manusia: gerakan refleks sederhana sebagai mekanisme untuk menghindari stimuli yang berbahaya.
- Berhubungan juga dengan memori manusia, manusia lebih sensitif terhadap info yg berkaitan dgn frekuensi, lokasi dan waktu kejadian



Learned Automatic Processing

- LAP: proses respon otomatis karena kebiasaan
- Dua faktor penting dalam pengembangan produksi otomatis yang dipelajari:
 - frekuensi kejadian
 - pemetaan yang konsisten
- Produksi otomatis terpelajari mendasari pemrosesan di tingkat persepsi dan memori.
- Contoh di tingkat memori: stroop effect



Mekanisme Pemrosesan Strategis

- Pemrosesan strategis merupakan suatu proses yang terjadi dengan kesadaran/sengaja.
- Manusia memiliki pengetahuan tentang tujuan2 dalam memori jangka panjang (schank & Abelson, 1977):
 - biologi (memuaskan rasa lapar)
 - pencapaian (menginginkan perkawinan yg bahagia)
 - entertainment (nonton, pergi ke konser)
 - pemeliharaan (menjaga harta milik dari pencurian)



Mekanisme Pemrosesan Strategis

° Tiga mekanisme:

1. Produksi eksekutif :
 - menggunakan pengetahuan tentang tujuan2 untuk melakukan suatu pemrosesan strategis.
2. Skrip : suatu struktur pengetahuan dlm memori jangka panjang yang menentukan kondisi dan aksi untuk mencapai tujuan
 contoh: mencuci baju
 Skrip muncul krn memiliki banyak pengalaman dalam mencapai tujuan tertentu.



Mekanisme Pemrosesan Strategis

3. Reminders: ingatan di masa lampau untuk mencapai tujuan yang sama
 Contoh: pembelian mobil

Karakteristik dari pemrosesan strategis:

1. Kapasitas terbatas
2. Selektif → perhatian/atensi



Mekanisme Pemrosesan Strategis

Skill/keahlian

- Di saat seorang menjadi semakin ahli dalam aktivitasnya, semakin banyak proses pengolahan informasi yang terjadi secara otomatis.
 contoh: mengendarai mobil
- oleh sebab itu, produksi eksekutif bisa digunakan untuk melakukan hal-hal lain.



Intisari

- Model pemrosesan informasi pada manusia menjadi dasar kerangka kognitif bagi IMK
- Bagi tugas kognitif, informasi diasumsikan untuk diproses dalam rangkaian tahapan yang teratur.
- contoh model kognitif bagi pengguna yang dikembangkan dari pendekatan pemrosesan informasi adl model human processor.
- model2 kognitif menyediakan dasar teoritis untuk memprediksi kinerja kerja/tugas
- model kognisi lama cenderung menyederhanakan perilaku pengguna, kognisi terdistribusi memperluas basis teoritis tentang bagaimana pengguna menjalankan aktifitas kerja mereka saat menggunakan komputer di tempat kerja.



Referensi

- Preece, Rogers, Sharp, Benyon, Holland & Carey, 1996, *Human-Computer Interaction*, Addison-Wesley (hal 61-74)
- Preece, Rogers, Sharp, 2002, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, John Wiley & Sons, Inc. (hal 73-104)
- Barsalou, LW, 1992, *Cognitive Psychology – An Overview for Cognitive Scientists*, Lawrence Erlbaum Association. (hal 61-91)



The End

