**INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER**

**Disusun Oleh**

**ANDIKA**

**T3116259**



**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2010**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER**

**Disusun Oleh**

**ANDIKA**

**T3116259**

Disetujui dan disahkan Oleh:

Pembimbing I Pembimbing II

**Sukrem Sukarni**

# **KATA PENGANTAR**

Segala puja hanya bagi Allah yang Maha Pengasi lagi Maha Penyayang. Berkat limpahan karunia nikmatnya saya dapat menyelesaikan tugas yang bertajuk “interaksi manusia dan komputer” dengan lancar. Penyusunan tugas ini dalam rangka memenuhi tugas mata kuliah interaksi manusia dan komputer yang diampu oleh Bapak Harun Musa, M.Kom

Dalam proses penyusunannya tak lepas dari bantuan, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu saya ucapkan banyak terima kasih atas segala partisipasinya dalam menyelesaikan tugas ini.

Meski demikian, penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan dan kekeliruan di dalam penulisan tugas ini, baik dari segi tanda baca, tata bahasa maupun isi. Sehingga penulis secara terbuka menerima segala kritik dan saran positif dari pembaca.

Demikian apa yang dapat saya sampaikan. Semoga proposal ini dapat bermanfaat untuk masyarakat umumnya, dan untuk saya sendiri khususnya.

Marisa, 18 November 2017

Penulis

# 

# **DAFTAR ISI**

[**HALAMAN PERSETUJUAN** ii](#_Toc499098704)

[**KATA PENGANTAR** iii](#_Toc499098705)

[**DAFTAR ISI** iv](#_Toc499098706)

[**BAB I PENDAHULUAN** 1](#_Toc499098707)

[**1.1  Latar Belakang** 1](#_Toc499098708)

[**1.2  Rumusan Masalah** 2](#_Toc499098709)

[**1.3  Tujuan** 2](#_Toc499098710)

[**1.4 Manfaat** 2](#_Toc499098711)

[**BAB II PEMBAHASAN** 2](#_Toc499098712)

[**2.1 Referensi** 3](#_Toc499098713)

[**2.2 Pengertian Imk** 3](#_Toc499098714)

[**2.3 Teori Imk** 7](#_Toc499098715)

[**2.3.1 Pengolahan (Secara) Sadar Dan Otomatis** 8](#_Toc499098716)

[**2.3.2 Register Sensori** 8](#_Toc499098717)

[**2.3.3 Kanal Kapasitas Rendah** 9](#_Toc499098718)

[**2.3.4 Pengingat Jangka Pendek.** 10](#_Toc499098719)

[**2.3.5 Pengingat Jangka Panjang** 10](#_Toc499098720)

[**2.3.6 Sikap Dan Kecemasan Pengguna** 11](#_Toc499098721)

[**2.3.7 Pengendali Motorik** 11](#_Toc499098722)

[**2.3.8 Panca Indera** 12](#_Toc499098723)

[**2.3.9 Indera Penglihatan** 12](#_Toc499098724)

[**2.3.10 Indera Pendengaran** 13](#_Toc499098725)

[**2.3.11 Sentuhan** 14](#_Toc499098726)

[**2.3.12 Lingkungan Sekitar** 14](#_Toc499098727)

[**2.3.13 Lingkungan Sosial** 15](#_Toc499098728)

[**2.3.14 Kerangka Kerja Untuk Memahami Interaksi** 15](#_Toc499098729)

[**2.3.15 Siklus Tindakan Eksekusi/Evaluasi** 16](#_Toc499098730)

[**2.3.16 Jarak Pemisah Eksekusi** 16](#_Toc499098731)

[**2.3.17 Mengatasi Kompleksitas** 17](#_Toc499098732)

[**2.3.18 Model Mental** 17](#_Toc499098733)

[**2.4 Kerangka Pikir** 22](#_Toc499098734)

[**BAB III KESIMPULAN DAN SARAN** 23](#_Toc499098735)

[**3.1 kesimpulan** 23](#_Toc499098736)

[**3.2 Saran** 23](#_Toc499098737)

[**DAFTAR PUSTAKA** 24](#_Toc499098738)

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

## **1.1  Latar Belakang**

Ketika komputer pertama kali diperkenalkan secara komersial pada tahun 50-an, mesin ini sangat sulit dipakai dan sangat tidak praktis. Hal demikian karena waktu itu komputer merupakan mesin yang sangat mahal dan besar, hanya dipakai dikalangan tertentu, misalnya para ilmuwan atau ahli-ahli teknik.

Setelah komputer pribadi (PC) diperkenalkan pada tahun 70-an, maka berkembanglah penggunaan teknologi ini secara cepat ke berbagai penjuru kehidupan (pendidikan, perdagangan, pertahanan, perusahaan, dan sebagainya). Kemajuan-kemajuan teknologi tersebut akhirnya juga mempengaruhi rancangan sistem. Sistem rancangan dituntut harus bisa memenuhi kebutuhan pemakai, sistem harus mempunyai kecocokkan dengan kebutuhan pemakai atau satu sistem yang dirancang harus berorientasi kepada pemakai. Pada awal tahun 70-an ini, juga mulai muncul isu teknik antarmuka pemakai (user interface) yang diketahui sebagai Man-Machine Interaction (MMI) atau Interaksi Manusia-Mesin.

Pada Man-Machine Interaction sudah diterapkan sistem yang “user friendly”. Namun, sifat user friendly pada MMI ini diartikan secara terbatas. User friendly pada MMI hanya dikaitkan dengan aspek-aspek yang berhubungan dengan estetika atau keindahan tampilan pada layar saja. Sistem tersebut hanya menitik beratkan pada aspek rancangan antarmukanya saja, sedangkan faktor-faktor atau aspek-aspek yang berhubungan dengan pemakai baik secara organisasi atau individu belum diperhatikan.

Para peneliti akademis mengatakan suatu rancangan sistem yang berorientasi kepada pemakai, yang memperhatikan kapabilitas dan kelemahan pemakai ataupun sistem (komputer) akan memberi kontribusi kepada interaksi manusia-komputer yang lebih baik. Maka pada pertengahan tahun 80-an diperkenalkanlah istilah Human-Computer Interaction (HCI) atau Interaksi Manusia-Komputer.

**1.2  Rumusan Masalah**

Berdasarkan judul proposal yang kami buat ini, maka rumusan masalah dalam proposal ini adalah apa saja faktor pada manusia dalam melakukan interaksi dengan komputer dan bagaimana cara manusia melaukan interaksi tersebut?

**1.3   Tujuan**

Berdasarkan rumusan proposal yang kami buat ini maka tujuan proposal yang kami buat ini adalah supaya pembaca mampu mengerti dan memahami faktor-faktor manusia dalam melakukan hubungan interaksi manusia dengan kompuer (IMK) yang meliputi :

·         Penglihatan

·         Pendengaran

·         Sentuhan

·         Pemodelan sistem pengolahan, dan

·         Pengendaliah motorik

## 

## **1.4 Manfaat**

Untuk menghasilkan sistem yang bermanfaat (usable) dan aman (safe), artinya sistem tersebut dapat berfungsi dengan baik. Sistem tersebut bisa untuk mengembangkan dan meningkatkan keamanan (safety), utilitas (utility), ketergunaan (usability), efektifitas (efectiveness) dan efisiensinya (eficiency). Sistem yang dimaksud konteksnya tidak hanya pada perangkat keras dan peran

gkat lunak, tetapi juga mencakup lingkungan secara keseluruhan, baik itu lingkungan organisasi masyarakat kerja atau lingkungan keluarga. Sedangkan Ketergunaan (usability) disini dimaksudkan bahwa sistem yang dibuat tersebut mudah digunakan dan mudah dipelajari baik secara individu ataupun kelompok. Utilitas mengacu kepada fungsionalitas sistem atau sistem tersebut dapat meningkatkan efektifitas dan efesiensi kerjanya.

**BAB II**

# **PEMBAHASAN**

## **2.1 Referensi**

Prinsip dasar sebuah sistem komputer adalah masukan, proses, keluaran *(input, process, output).* Kepada komputer, pengguna memberikan data masukan, yang biasanya berupa angka maupun deretan karakter. Data masukan ini kemudian di olah (diproses) oleh komputer menjadi keluaran yang diinginkan atau diharapkan pengguna.

Ketika seseorang bekerja dengan sebuah komputer, secara disadari atau tidak, dia melakukan interaksi dengan komputer dengan menggunakan cara-cara tertentu. Interaksi ini 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” di atas, pengguna memang tidak tahu menahu (atau tidak ingin tahu) proses yang sesungguhnya terjadi di dalam sistem komputer. Dengan kata lain, lewat masukan dan keluaranlah pengguna dan komputer saling berinteraksi.

**2.2 Pengertian Imk**

Interaksi manusia – komputer (untuk seterusnya disingkat dengan IMK)adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem komputasi ineteraktif dan berbagai aspek terkait (Hewett, *et al,* 1992, 1996).

Dari perspektif ilmu komputer, fokus IMK adalah pada interaksi, khususnya interaksi antara satu atau lebih manusia (sebagai pengguna komputer) dengan satu atau lebih mesin komputasi (komputer). Situasi klasik yang sering kita jumpai adalah penggunaan program berbasis grafik yang interaktif. Dengan memperluas pengertian tentang interaksi manusia dan mesin akan membawa kita kepada topik yang lebih luas, yang tidak mungkin dipisahkan dari IMK, antara lain topik tentang peranti masukan/keluaran, dan lingkungan kerja.

Istilah “Interaksi Manusia dan Komputer” atau “Interaksi Manusia dan Mesin” melingkupi dua sisi, yatiu mesin dan manusia. Pertama kita perlu melihat istilah “mesin” istilah mesin lebih populer dengan sebutan komputer. Berbagai jenis komputer yang kita kenal antara lain adalah *mainframe, workstatin,* dan komputer pribadi. Komputer pribadi biasanya dalam bentuk komputer meja, atau komputer jinjing/pangku. Selain berbagai jenis di atas, komputer juga muncul dalam bentuk mesin komputasi terpadu, misalnya sebagai bagian dari mesin cuci, kokpit pesawat terbang, atau pemanggang *micriwave.* Dengan demikian teknik untuk merancang antarmuka pada komputer dapat juga 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 mekanis dan pasif, misalnya perancangan sebuah cangkul, maka kita tidak akan menganggap hal itu sebagai bagian dari IMK. Hubungan ini lebih umum disebut sebagai *human factor* yang bersifat umum, yang mempelajari aspek manusia dari semua peranti, tetapi bukan dari sisi mekanismenya. Sebaliknya, IMK mempelajari sisi mekanisme dan manusia, tetapi pada kelompok peranti yang lebih sempit.

Berikut kita lihat aspek “manusia”. Jika kita melihat “manusia” sebagai sekelompok orang atau sebuah organisasi, maka antarmuka disini termasuk di dalamnya antara lain sistem terdisitribusi, komunikasi antar manusia terbantu komputer, atau suatu pekerjaan yang secara kooperatif dikerjakan oleh sekelompok orang yang menggunakan bantuan sistem komputer. Kesemuanya ini merupakan topik penting dalam ruang lingkup IMK. Jika kita melangkah lebih jauh dengan mempertimbangkan pekerjaan perancangan dari sisi pandang asal usul pekerjaan dan kepuasan manusia, maka komputer tidak akan selalu muncul, dan IMK hanya merupakan salah satu pendukung, disamping pendukung yang lain.

Selain sudut pandang di atas, terdapat bebebrapa sudut pandang lain yang akan menempatkan fokus IMK secara berbeda dibandingkan ilmu komputer, seperti halnya fokus tentang basis data yang berbeda antara sudut pandang ilmu komputer dengan sudut pandang bisnis. IMK merupakan bidang antar disiplin ilmu, dan masing-masing disiplin ilmu memberi penekanan pada aspek yang berbeda. Beberapa disiplin ilmu tersebut antara lain (Downtown, 1992):

*Ilmu Komputer*, membahas tentang perancangan aplikasi dan rekayasa/perancangan antarmuka untuk dapat digunakan oleh manusia dengan mudah. Dalam hal ini menyangkut pemilihan program bantu pendukung, bahasa pemrograman, teknik pemrograman, serta bidang ilmu komputer lain seperti pengolahan bahasa alami, struktur data, basis data, dan lain-lain.

***Psikologi*** : membahas tentang penerapan teori proses kognitif dan analisis empiris tentang perilaku pengguna. Di atas telah disebutkan bahwa kita selalu berharap agar program aplikasi yang kita susun dapat dimanfaatkan oleh pengguna lain. Setiap pengguna mempunyai sifat yang berbeda satu sama lain sehingga perancang sistem interaksi manusia dan komputer juga harus mempelajari aspek psikologi pengguna untuk dapat mmahami bagaimana pengguna dapat menggunakan sifat dan kebiasaan baiknya, menggunakan persepsi dan pengolahan kognitif serta keterampilan motorik yang dimilikinya agar dapat menjodohkan mesin dengan manusia untuk mendapatkan kerja sama yang serasi. Psikologi eksperimental menyediakan dasar teknik evaluasiformal untuk mengukur unjuk kerja dan opini terhdadap sistem manusia-komputer.

***Antropologi Dan Sosiologi*** : membahas tentang interaksi antara teknologi, kerja dan organisasi. Seperti diketahui, interaksi sangat dipengaruhi oleh teknologi yang digunakan (misalnya dalam sebuah kantor). Di sisi lain, antropologi juga dapat memberikan pandangan mendalam tentang cara kerja berkelompok yang masing-masing anggotanya diharapkan dapat memberikan kontribusi sesuai dengan bidang masing-masing.

Sosiologi berkaitan dengan studi tentang pengaruh sistem manusia-komputer dalam struktur sosial. Adanya kekhawatiran sementara orang tentang akan di-PHK-nya mereka atau disingkirkannya mereka dari kantor mereka karena adanya otomasi kantor sering menjadi bahan yang menarik untuk di diskusikan.

***Perancangan 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 efektif antara manusia dengan komputer. Keahlian merancang grafik dan tipografi menjadi salah satu kunci penting untuk menunjang keberhasilan sistem manusia-komputer, karena antarmuka yang disusun dapat menjadi lebih luwes dan ampuh.

***Teknik Elektronika*** : Berbicara tentang komputer, khusunya dari sisi perangkat keras, pastilah tidak terlepas dari pembicaraan tentang teknik elektronika. Dalam bidang inilah kita dapat mempelajari banyak sekali aspek yang berhubungan dengan perangkat keras komputer.

***Ergonomik*** : Saat ini semakin banyak orang yang bekerja di depan terminal komputer untuk jangka waktu yang cukup lama. Oleh sebab itu, untuk pengguna yang demikian perlu dipersiapkan meja kerja yang nyaman, untuk menghindari kemungkinan adanya kecelakaan, baik ringan maupun berat. Ergonomik berhubungan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman. Bentuk fisik meja dan kursi kerja, layar tampila, bentuk papan ketik, posisi duduk, pengaturan lampu, kebersihan tempat kerja, dan beberapa aspek lain sangat berpengaruh pada kenyamanan lingkungan kerja. Meski sifat seorang pengguna dengan pengguna lain berbeda, tetapi mereka pasti menginginkan adanya lingkungan kerja yang nyaman ketika mereka bekerja dengan komputer.

***Linguistik*** : Pada saat kita menggunakan komputer, seolah-olah kita sedang melakukan dialog dengan komputer yang ada dihadapan kita. Untuk dapat melakukan dialog, kita memerlukan sarana komunikasi yang memadai. Sarana komunikasi ini berbentuk suatu bahasa khusus, misalnya bahasa grafis, bahasa alami, bahasa menu, ataupun bahasa perintah. Linguistik merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari bahasa. Beberapa aspek seperti komputasi linguistik dan teori bahasa formal membentuk bidang khusus dalam ilmu komputer. Sarana komunikasi inilah yang akan mengarahkan pengguna ketika ia berurusan dengan komputer.

***Perancangan Industri*** : Membahas tentang produk-produk interaktif. Dengan semakin berkembangnya tekologi layar tampilan, penggunaan layar sentuh menjadi semakin populer. Penggunaan layar sentuh, beserta teknologi dibelakangnya, telah menjadi bahan kajian yang menarik. Saat itu, selain layar sentuh, layar sentuh banyak *(multi touch screen)* juga semakin banyak digunakan.

Lebih lanjut, dari sudut pandang ilmu komputer, disiplin ilmu yang disebutkan di atas dapat menjadi semacam pendukung IMK, seperti halnya fisika menjadi pendukung disiplin teknik sipil, atau teknik mesin yang menjadi pendukung robotika. Pelajaran yang dapat dipetik dari disiplin keteknikan adalah bahwa perancangan selalu mempunyai konteks, dan optimisasi yang selalu sempit dari suatu bagian dalam perancangan tersebut akan dianggap tidak sah pada konteks yang lebih luas. Dengan demikian, dari sudut pandang ilmu komputer secara langsung, adalah perlu untuk membahas IMK secara luas untuk memberikan bekal kepada mahasiswa (dan praktisi) untuk menghindari kelemahan klasik yang memisahkan antara rancangan dengan konteks.

Selain itu perlu juga diketahui bahwa IMK berurusan dengan kinerja gabungan antara manusia dan mesin; struktur komunikasi antara manusia dan mesin, kemampuan manusia menggunakan mesin (termasuk kemampuan untuk dipelajari/*learnability* dari antarmuka yang digunakan); algoritma dan pemrograman antarmuka; isu-siu rekayasa yang muncul pada saat merancang dan membangun antarmuka; proses spesifikasi, perancangan dan implementasi antarmuka; serta biaya perancangan.

**2.3 Teori Imk**

Dari beberapa hal yang dijelaskan diatas tersirat bahwa sebuah program aplikasi terdiri atas dua bagian penting. Bagian pertama adalah bagian antarmuka yang berfungsi sebagai sarana dialog antara manusia dengan komputer yang menjalankan program aplikasi. Bagian kedua adalah bagian aplikasi yang merupakan bagian yang berfungsi untuk menghasilkan informasi berdasar olahan data menggunakan suatu algoritma tertentu. Pernahkah anda membayangkan tingkat kesulitan untuk menulis bagian antarmuka dan bagian aplikasinya? Myers (1989) memberikan satu contoh dari hasil penelitian pada berbagai aplikasi kecerdasan buatan yang menunjukkan bahwa 40 sampai 50 persen dari keseluruhan statemen pada program aplikasi tersebut dan memori yang ada diperuntukkan bagi antarmuka. Dengan kata lain, usaha yang diperlukan untuk menulis bagian antarmuka (yang seharusnya hanya sebagai “wajah” dari sebuah program aplikasi) seringkali sama atau bahkan melebihi usaha yang diperlukan untuk menuliskan bagian aplikasinya sendiri. Untuk mengatasi hal ini maka harus digunakan strategi yang tepat agar usaha yang memang sangat besar itu tidak menjadi sia-sia.

### 

### **2.3.1 Pengolahan (Secara) Sadar Dan Otomatis**

Pengolahan secara sadar terjadi ketika rangsangan yang datang dibawa ke bagian intelektual, yang memerlukan beberapa waktu untuk mendapatkan suatu tanggapan yang sesuai. Bentuk pengolahan ini biasanya berhubungan dengan tindakan baru atau tindakan yang jarang di lakukan sehingga tanggapan yang di dapat akan lambat.

Pengolahan pada diri manusia juga berlangsung secara otomatis atau di bawah sadar. Pengolahan ini berlangsung seperti reflek dan hanya memerlukan waktu yang sangat pendek. Pengolahan otomatis berhubungan dengan tindakan yang sering dilakukan, yang menjadi otomatis lewat berbagai latihan.

Semua tindakan dimulai dengan pengolahan sadar atau tindakan yang diperhitungkan. Namun demikian dengan latihan dan pengalaman, tindakan itu dapat berubah menjadi tindakan otomatis atau reflek. Setelah suatu tindakan berubah menjadi otomatis maka tindakan itu menjadi kurang luwes dan cenderung sukar dirubah. Tindakan yang dilakukan secara sadar tetap luwes dan dapat lebih mudah di ubah.

### 

### **2.3.2 Register Sensori**

Model persepsi, kognisi, dan pengingat manusia secara lebih terinci tersaji pada gambar 2.2 (Downtown dan Leedham, 1992). Model ini dibuat terutama untuk menunjukkan aliran informasi di dalam sensor, pengingat, dan pengolah intelektual. Selain itu model ini juga berkaitan dengan penyajian informasi di dalam otak manusia.

Pengolahan perseptual, yang melayani hubungan organ-organ sensori (seperti mata, telinga, dan sebagainya) ke otak, dapat di pandang sebagai sekumpulan register penyangga sementara. Informasi yang masuk akan disimpan pada bagian ini sebelum dilewatkan ke pengolah perseptual. Di sini informasi dinyatakan dalam bentuk tak terproses atau tidak terkodekan. Dengan kata lain, informasi akan disimpan dalam bentuk fisik, bkan dalam bentuk simbolik yang mungkin dapat digunakan pada pengolahan kognitif.

Pengalaman menunjukkan bahwa register sensori penglihatan mempunyai persistensi atau kementapan sebesar 0,2 detik, sementara untuk register sensori pendengaran mempunyai persistensi sekitar 2 detik. Kebanyakan orang sangat menyadari adanya efek persistensi penglihatan yang banyak sekali dieksploitasi lewat TV, maupun film untuk membuat sederetan citra yang bergerak secara kontinu. Persistensi pendengaran lebih sukar untuk ditunjukkan, meski tetap dipandang sebagai hal yang sangat penting dalam pengolahan ucapan oleh otak.

### **2.3.3 Kanal Kapasitas Rendah**

Kanal antara register sensori dan pengingat jangka pendek mempunyai kapasitas rendah yang secara praktis menyatakan adanya keterbatasan seseorang untuk memperlihatkan semua masukan sensori secara serentak. Lewat pengontrolan secara sadar dan tak sadar. Kanal ini dapat diarrahkan untuk berkonsentrasi pada bagian tertentu dari medan penglihatan.

Laju data masukan secara sadar mempunyai kecepatan rendah, sementara laju masukan data secara tak sadar mempunyai kecepatan yang jauh lebih tinggi. Sebagai contoh, pada saat anda mengendarai sebuah mobil, perhatian secara sadar akan terpusat pada kondisi jalan dan mobil yang bergerak ke depan. Di sisi lain, secara tak sadar anda masih mampu mendeteksi dan merespons gerakan mendadak yang berada di dalam lingkup medan penglihatan, misalnya kenderaan lain yang tiba-tiba memotong arah mobil yang anda kendarai, atau orang yang menyeberang jalan secara mendadak.

**2.3.4 Pengingat Jangka Pendek.**

Dalam gambar 2.2, pengingat jangka pendek dan pengingat jangka panjag digambarkan secara terpisah semata-mata hanya untuk membedakan tipe aktivitas kognitif pada kedua pengingat ini. Pengingat jangka pendek dapat dilihat sebagai penyimpanan sementara, dan informasi yang ada di sini tersimpan dalam bentuk terkodekan, bukan dalam bentuk fisik. (Miller, (1956)) menyebutkan bahwa pengingat jangka pendek mempunyai kapasitas 7 + 2 *chunk* informasi. *Chunk* berhubungan dengan segala sesuatu yang dapat di rasakan orang sebagai suatu entitas yang berarti, misalnya bilangan, kata, atau kalimat. Sebagai contoh, jika nomor telepon dinyatakan sebagai untai karakter yang panjang, misalnya 0274763421, maka seseorang dapat merasakan adanya kesukaran untuk mengingat nomor itu. Tetapi jika nomor ini dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, misalnya 0274 763 421, maka nomor itu akan lebih mudah diingat. Contoh lain yang lebih menarik adalah pada permainan catur. Bagi pemain biasa, mengingat 5 posisi catur barangkali merupakan pekerjaan yang sukar. Tetapi bagi seorang *Grand master,* mengingat posisi setiap buah catur yang ada di papan catur merupakan hal biasa. Jadi cacah *chunk* yang dapat disimpan di dalam pengingat kapasitas rendah nampaknya tidak tergantung dari kapasitas per *chunk* (atau bit dalam sistem komputer).

Penelitian lain menyebutkan bahwa pengingat kapasitas rendah mempunyai waktu penyimpanan yang sangat singkat, sekitar 20 – 30 detik. Dengan latihan yang memadai angka ini dapat ditingkatkan

### **2.3.5 Pengingat Jangka Panjang**

Informasi dalam pengingat jangka pendek akan dikirim ke pengingat jangka panjang dengan kesadaran penuh, yang disebut belajar, atau lewat suatu proses bawah sadar yang berulang-ulang. Pengingat ini berbasis semantik dan diakses secara asosiatif. Kita tidak tahu pasti kapasitas pengingat jangka panjang, yang terlihat bahwa sekali kita menyimpan suatu informasi di dalam pengingat ini, mereka akan sukar untuk dilupakan. Informasi yang paling baru dan paling sering digunakan menjadi informasi yang paling siap diakses.

Strategi yang paling banyak dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pengingat jangka panjang adalah dengan cara melakukan kontak dengan sumber informasi sesering mungkin. Selain itu, berbagai bentuk latihan juga dapat membantu seseorang untuk meningkatkan kemampuan pengingat jangka panjangnya.

### 

### **2.3.6 Sikap Dan Kecemasan Pengguna**

Sikap negatif pengguna ketika sedang menggunakan komputer dapat mempengaruhi unjuk kerja pengguna. Sikap negatif ini juga dapat mengurangi kemampuannya untuk mempelajari sebuah sistem komputer. Selain itu, kecemasan pengguna juga berpengaruh pada pengingat jangka pendek, yang berakibat pada melambatnya proses belajar.

Kecemasan pengguna seringkali ditimbulkan oleh adanya rasa takut untuk berbuat salah pada sistem yang belum mereka kenal, kesalahan aktivitas yang menurut dugaan pengguna dapat menyebabkan kerusakan sistem, dan juga tekanan dari luar diri pengguna. Kecemasan yang berlabihan akan menimbulkan sikap negatif yang pada gilirannya akan memperburuk kinerja seorang pengguna.

Dengan demikian sistem komputer harus dirancang agar mempunyai sifat yang ramah dengan pengguna. Selain itu, sistem komputer sebaiknya juga dapat memberikan semacam petunjuk ketika pengguna melakukan kesalahan. Dengan cara ini, pengguna akan dapat belajar dari kesalahan, untuk tidak mengulanginya lagi ketika menghadapi suatu keadaan yang serupa.

### 

### **2.3.7 Pengendali Motorik**

Responder utama pada diri seorang manusia adalah dua buah tangan yang teridiri atas 10 jari, dua kaki, dan satu suara. Kita perlu menyadari batasan yang dimiliki oleh responder ini. Sebagai contoh, kebanyakan orang yang terbiasa melakukan tugas pengetikan menggunakan 10 jari untuk mendapatkan kecepatan 1000 huruf per menit barangkali merupakan kemampuan yang umum. Namun demikian, bagi anda yang mengetik dengan 2 jari (yakni jari telunjuk), kecepatan 400 huruf permenit pun barangkali sulit untuk di capai. Contoh ini menunjukkan bahwa pengendalian motorik pada diri manusia sebenarnya dapat dilatih untuk mencapai taraf kemampuan tertentu.

### 

### **2.3.8 Panca Indera**

Manusia “merasakan” dunia nyata dengan menggunakan peranti yang lazim dikenal sebagai panca indera, yaitu mata, telinga, hidung, lidah, dan kulit. Lewat panca indera inilah kita dapat membuat model manusia sebagai pengolah informasi. Tetapi perlu diingat bahwa model ini mempunyai banyak keterbatasan dan hanya berlaku pada kondisi yang sangat terbatas. Orang-orang yang berkecimpung dalam dunia kognitiflah yang banyak memberikan sumbangan pada pemodelan manusia sbagai pengolah informasi. Meski banyak hal yang dapat di berikan oleh para ahli kognitif, berbagai batasan dan inkonsistensi tetap tidak dapat dihindari sehingga pemodelan yang dapat dilakukan terutama dilakukan untuk melakukan prediksi secara kasar dan kurang terinci. Pada subbab ini kita akan mengamati panca indera, khususnya penglihatan dan pendengaran, yang sedikit banyak berpengaruh pada perancangan interaksi manusia dan komputer. Selanjutnya kita juga akan mendiskusikan pemodelan manusia dan komputer, terutama untuk memahami “kesamaan” yang ada di antara keduanya.

### **2.3.9 Indera Penglihatan**

Indera penglihatan, atau mata, barangkali merupakan salah satu panca indera manusia yang paling berharga. Dengan penglihatan yang baik kita dapat menikmati berbagai keindahan dan aneka warna dunia nyata. Anda dapat mebedakannya pada saat anda memejamkan mata dan kemudian membukanya kembali. Pada saat anda memejamkan mata, terasa dunia sangat gelap, dan setelah anda membuka mata kembali, anda akan merasakan betapa keindahan itu dapat anda nikmati secara sempurna.

Beberapa ahli berpendapat bahwa mata manusia terutama digunakan untuk menghasilkan persepsi yang terorganisir dari gerakan, ukuran, bentuk, jarak, posisi relatif, dan warna. Dalam dunia nyata, mata selalu digunakan untuk melihat semua bentuk tiga dimensi. Di dalam sistem komputer 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. Sebelum kita melihat implikasi indera penglihatan pada IMK, terlebih dahulu kita akan mempelajari beberapa istilah dalam penglihatan dan ilmu tentang penglihatan (*vision* dan *visual science).*

### 

### **2.3.10 Indera Pendengaran**

Dalam dunia komputer interaktif, bagi orang dengan penglihatan dan pendengaran normal, pendengaran meruapakan panca indera yang peling penting setelah penglihatan. Meski saat ini belum banyak program aplikasi yang memanfaatkan suara sebagai sarana interaksinya, tetapi beberapa program sudah mulai memanfaatkan media suara untuk memberi umpan balik kepada pengguna. Memang hal ini belum dapat diakatakan sebagai komunikasi interaktif antara komputer dan manusia menggunakan media suara, tetapi perkembangan ke arah itu nampaknya tinggal menunggu saat yang tepat, terutama dengan sudah ditemukannya perangkat keras yang disebut dengan DSP *(digital signal processing)*. Pemanfaatan nyata dari media suara adalah pada dunia multimedia.

Kebanyakan manusia dapat mendeteksi suara dalam kisaran frekuensi 20 Hertz sampai 20 Khertz, tetapi batas bawah dan batas atas kisaran frekuensi dipengaruhi oleh umur dan kesehatan sseorang. 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 6 db *(decible)*, maka Suara bisikan mempunyai kebisingan 20 db, dan percakapan biasa mempunyai tingkat kebisingan antar 50 db sampai 70 db. Kerusakan telinga akan terjadi jika seseorang mendengar suara yang mempunyai kebisingan lebih dari 140 db. Telinga manusia tidak sensitif terhadap perubahan frekuensi pada suara yang mempunyai kebisingan kurang dari 20 db. Sensitivitas pada frekuensi dan kebisingan suara berbeda untuk setiap orang. Selain itu, untuk orang yang sama, sensitivitas pada frekuensi dan kebisingan suara untuk waktu yang berbeda juga berbeda.

Merskipun suara merupakan media interaktif kedua setelah penglihatan dalam penyajian informasi kepada pengguna, tetapi penggunaan suara juga dapat menyebabkan rasa jengkel pada pengguna. Karena suara merupakan media yang invasif, penggunaan suara dalam interaksi manusia dan komputer memerlukan pertimbangan dan perancangan yang seksama. Seperti pada penggunaan kombinasi warna, “penempelan” suara pada sebuah program aplikasi memerlukan pengalaman.

### 

### **2.3.11 Sentuhan**

Sentuhan merupakan sarana interaksi yang menduduki urutan ketiga setelah penglihatan dan pendengaran. Sentuhan barangkali merupakan sarana interaksi yang lebih penting, terutama pada orang buta, selain suara (jika ia tidak tuli). Sebagai contoh, ada sistem penghalamanan yang menggunakan getaran untuk menarik perhatian pengguna. Jari jemari sangat sensitif terhadap perubahan tekanan, tetapi sensasi tekanan ini akan turun pada aplikasi yang sifatnya konstan.

Pada sebuah sistem, sensitivitas sentuhan lebih dikaitkan dengan aspek ergonomis. Sebagai contoh, dalam penggunaan papan ketik atau tombol, kita manusia akan lebih merasa nyaman apabila tangan kita merasakan adanya sensasi sentuhan. Barangkali anda pernah mengeluh, seperti halnya penulis, ketika menggunakan papan ketik yang menurut anda atau kurang menimbulkan sensasi sentuhan yang nyaman, keluhan ini biasanya dikaitkan dengan posisi dan bentuk tombol-tombolnya. Keluhan tersebut juga dapat disebabkan karena pengoperasian tombol-tombol tersebut kadang-kadang harus dilakukan dengan penekanan yang cukup berat atau malah terlalu ringan. Pada kasus yang pertama, jika tombol tidak ditekan dengan sangat kuat, maka ia akan membangkitkan suatu karakter. Sebaliknya ada papan ketik yang cukup sensitif, dengan sedikit sentuhan tombol itu sudah bekerja.

### 

### **2.3.12 Lingkungan Sekitar**

Untuk lebih memahami kompleksitas IMK kita perlu memahami lingkungan sosial, fisik, dan kognitif, serta alasan orang menggunakan komputer. Dengan memahami sejumlah aspek di atas, kita akan dapat menemukan paradigma komputasi yang lebih baik untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

**2.3.13 Lingkungan Sosial**

Studi menunjukkan bahwa lingkungan sosial mempengaruhi cara manusia menggunakan komputer. Sebaliknya, penggunaan komputer jugamempengaruhi interaksi sosial. Hal ini merupakan salah satu pertimbangan utama untuk mengembangkan sistem komputasi kolaboratif karena akan sangat merugikan apabila rancangan sistem kolaboratif yang ada justru menghalangi adanya interaksi antar manusia.

Paradigma komputasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan lingkungan sosial. Sebagai contoh, komputasi pribadi biasanya merupakan aktivitas tunggal yang dilakukan di kantor atau rumah. Hal ini berbeda dengan komputasi yang lebih berdifat publik.

*Ubiguitous computing* yang dirancang untuk menjalankan aktivitas personal yang bersifat sensitif, misalnya mesin uang otomatis atau ATM, harus dirancang agar rahasia pribadi pengguna terjamin. Umpan balik suara atau informasi personal yang mudah diidentifikasi akan mempermalukan pengguna. Umpan balik suara yang brsifat negatif, misalnya pengumuman yang dilakukan pada saat pengguna melakukan kesalahan, akan membuat malu pengguna yang bekerja secara berkelompok.

Komputer-komputer yang digunakan secara berkelompok harus menyediakan umpan balik suara yang memadai dan nyaman. Selain itu, anggota kelompok seringkali juga perlu mengakses sistem dengan menggunakan peranti sekitaran. Hal ini harus tersedia bagi pengguna yang memerlukannya.

### **2.3.14 Kerangka Kerja Untuk Memahami Interaksi**

Kerangka kerja pada dasarnya adalah sebuah struktur yang digunakan untuk mengonseptualisasikan suatu sistem. Dalam hal ini kerangka kerja yang akan kita pelajari adalah kerangka kerja yang dapat digunakan untuk memahami cara menusia berinteraksi dengan komputer. Kita akan dapat menggunakan kerangka kerja ini untuk menyusun proses perancangan dan membantu perancang untuk mengidentifikasi bagian rancangan yang bermasalah. Selain itu, dengan kerangka kerja yang tepat, perancang dapat mengonseptualisasikan ruang persoalan secara menyeluruh dan tidak hanya sekedar hasil pencampuran komponen-komponen terpisah, meskipun secara bersamaan ada kemungkinan mereka juga mampu menciptakan suatu ruang kerja dan sekelompok perkakas interaksi.

### **2.3.15 Siklus Tindakan Eksekusi/Evaluasi**

Donald Norman (1990), dalam bukunya yang terkenal, *The Design Of Everyday Things,* menyajikan satu konsep yang memegang peran sangat penting bagi perancang untuk dapat memahami konsep IMK dengan lebih mudah. Konsep tersebut dikenal dengan nama siklus tindakan eksekusi/evaluasi (STEE). Konsep ini mengenali asal usul tindakan dan bagaimana tindakan-tindakan tersebut dapat disusun. Menurut Norman, struktur tindakan mempunyai empat bagian dasar (Gambar 3.1), yaitu :

1. Gol : Kejadian yang diinginkan oleh pengguna

2. Eksekusi : Melakukan eksekusi atas suatu tindakan dalam dunia nyata

3. Dunia nyata : Tempat dimana pengguna dapat mengeksekusi suatu tindakan dengan memanipulasi suatu obyek.

### **2.3.16 Jarak Pemisah Eksekusi**

Norman berpendapat bahwa kesulitan yang dihadapi oleh pengguna dalam menyelesaikan suatu tugas berasal dari adanya keterkaitan antara beberapa aspek selama eksekusi dan evaluasi berlangsung, kesulitan ini muncul disebabkan oleh adanya jarak *(gulf)* antara representasi mental yang dimiliki oleh pengguna dengan komponen fisik dan situs sistem. Pengguna mungkin sudah memformulasikan suatu gol, misalnya, menyimpan berkas. Pengguna mungkin juga sudah memformulasikan keinginan untuk menggunakan menu file dan memilih Save. Pertanyaannya adalah apakah antarmuka yang tersedia memungkinkan pengguna untuk melakukan tindakan yang diperlukan oleh keinginan yang sudah mereka formulasikan. Apakah di dalam menu file terdapat pilihan Save?. Karena hal ini sudah merupakan suatu standar, pengguna bergerak untuk melakukan tindakan semacam ini. Jika di dalam menu file tidak terdapat pilihan Save maka akan terdapat jarak pemisah eksekusi *(gulf execution)* antara yang diinginkan pengguna dengan yang dapat di lakukan oleh sistem.

Secara umum, jarak pemisah eksekusi adalah perbedaan antara keinginan pengguna dengan apa yang dapat di lakukan oleh sebuah sistem atau beberapa jauh sistem tersebut dapat mendukung tindakan yang akan dilakukan oleh pengguna (Norman, 1990). Semakin lebar jarak eksekusi suatu antarmuka, yang berarti bahwa sistem semakin tidak dapat mendukung tindakan yang akan dilakukan oleh pengguna. Kemungkinan pengguna mengalami frustasi akan semakin besar.

### **2.3.17 Mengatasi Kompleksitas**

Sebelum kita membahas tentang ragam interaksi secara mendalam, pertama kali kita harus memahami cara manusia melakukan pendekatan terhadap situasi yang kompleks. Jika perancang ingin membangun sistem yang mudah di gunakan, perancang harus memahami bagaimana pengguna melihat sesuatu, perancang harus melihat dunia nyata menggunakan kacamata pengguna, sehingga perancang benar-benar memahami apa yang dirasakan pengguna ketika mereka menggunakan program rancangannya. Untuk melakukan hal ini, perancang harus memahami bagaimana manusia mengatasi kompleksitas suatu lingkungan kerja yang kompleks secara teknis.

### **2.3.18 Model Mental**

Ketika pengguna berinteraksi dengan suatu obyek/benda di dunia nyata, pengguna akan memformulasikan suatu ide tentang bagaimana benda tersebut bekerja dan menilai seberapa jauh benda tersebut mampu membantu pengguna dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Benda-benda tertentu mudah untuk digunakan. Sebagai contoh, pisau atau gunting. Benda-benda semacam ini tidak akan menimbulkan kesulitan bagi calon penggunanya, meskipun mereka sama seklai belum pernah melihatnya. Mereka mempunyai tingkat *affordance* sedemikian rupa sehingga pisau mudah untuk di genggam, dan dua lingkaran pada gunting memudahkan gunting untuk difungsikan.

Banyak sekali benda yang secara alamiah lebih kompleks dan seringkali tidak jelas kegunaannya. Karena kegunaan benda-benda tersebut tidak jelas, pengguna perlu membuat beberapa asumsi untuk menggunakannya. Di lain pihak, jika benda-benda tersebut kegunaannya cukup transparan, pengguna dapat memformulasikan suatu kerangka kerja konseptual tentang cara kerja benda yang dimaksud. Tergantung dari kemampuan pengguna untuk memformulasikan kerangka kerja tersebut, maka sejumlah pengguna mampu memformulasikan kerangka kerja yang cukup mendekati cara kerja yang sesungguhnya. Di lain pihak, ada sementara pengguna yang mengalami kesulitan untuk memformulasikan suatu kerangka kerja, sehingga pengguna itu akan mengalami kesulitan apabila ingin menggunakan benda yang dimaksud.

Proses untuk menciptakan kerangka kerja tentang suatu proses atau cara kerja suatu benda disebut dengan “model mental”. Model mental adalah penyajian kognitif suatu proses atau obyek yang menyatakan suatu perkiraan logis dan dapat diterima tentang bagaimana suatu benda dibentuk atau bagaimana benda berfungsi.

Model mental pengguna akan dibentuk dari interaksi dengan benda tersebut dan dari pengetahuan yang sebelumnya mereka peroleh dari benda serupa ketika pengguna melihat sebuah benda yang tidak jelas fungsinya. Dalam hal ini model mental pengguna hanya merupakan perkiraan dari cara kerja sesungguhnya dari benda yang dimaksud. Pada kenyataannya seringkali pengguna mempunyai model mental yang sama sekali tidak tepat, tetapi masih tetap dapat berinteraksi dengan obyek yang dimaksud. Sebagai contoh, marilah kita mengamati perbedaan antara sepeda dan mobil. Cara kerja sepeda cukup jelas. Pengendaranya memutar pedal yang akan memutar roda gigi depan. Roda gigi depan dihubungkan dengan rantai ke roda gigi belakang yang dihubungkan ke roda belakang. Di sini pengguna dengan jelas dapat melihat putaran kaki yang memutar pedal akan dipindahkan menjadi gerakan roda belakang yang menggerakkan sepeda kedepan. Dengan demikian, model mental pengguna cukup akurat.

Di lain pihak, cara kerja mobil tidak jelas. Semua pengendara memahami bahwa untuk menggerakkan mobil ke arah depan, pengendara harus menginjak pedal gas. Namun demikian sesungguhnya pengetahuan tentang cara kerja dari mesin mobil sampai mampu menggerakkan roda transmisi sebagian besar diluar kemampuan kebanyakan orang. Kebanyakan orang akan bingung dan mempunyai ide yang tidak lengkap tentang bagaimana proses yang sesungguhnya berlangsung. Meskipun demikian, model mental yang mereka miliki sudah mencukupi untuk membantu mereka mengoperasikan mobil secara benar.

Komputer sering dimasukkan kedalam kategori kedua. Komputer merupakan peranti yang kompleks dan pengguna tidak dapat melihat cara kerjanya, sehingga pengguna akan mengembangkan model mental yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan komputer. Meskipun demikian, model mental pengguna sangat boleh jadi tidak lengkap atau samar-samar.

Model mental menciptakan kerangka kerja yang memungkinkan pengguna untuk melakukan suatu pekerjaan. Jika model mental pengguna cukup dekat dengan cara bekerjanya sistem maka pengguna dapat menggunakan sistem tersebut tanpa mengalami kesulitan yang berarti. Tetapi seringkali, model mental pengguna tercipta berdasarkan asumsi yang salah, sehingga pengguna memerlukan kerja lebih dibanding yang seharusnya. Sebagai contoh, sekelompok pengguna mulai situs web mungkin akan menggunakan mesin pencari untuk mengakses suatu situs. Hal ini terjadi karena mereka melihat orang lain menggunakan mesin pencari untuk menemukan situs tertentu, sehingga mereka membentuk model yang melibatkan mesin pencari. Model yang salah ini akan menyebabkan mereka memasukkan alamat situs di mesin pencari, yang tentu saja berarti menghamburkan waktu yang tidak perlu-mengakses mesin pencari, memasukkan alamat situs, mencari situs yang dimaksud, dan menekan *link* yang sesuai.

Model yang tidak lengkap akan menyebabkan pengguna mengalami kebingungan, yang dapat mengarah ke frustasi. Sebagai contoh, tidaklah mudah bagi pengguna mula untuk memahami mengapa muncul jendela yang berbeda di layar ketika mereka mengaktifkan program aplikasi yang berbeda. Di sisi lain mereka mungkin tidak dapat membedakan antara map (*folder*), berkas (*file*), dan program aplikasi, tidak terkecuali pemahaman mereka tentang *desktop.* Hal inilah yang menyebabkan mereka mengalami kesulitan untuk menemukan berkas yang tersimpan di dalam sebuah map. Lebih lanjut, hal ini akan menyebabkan *desktop* tidak rapi, karena *desktop* merupakan tempat yang paling mudah bagi mereka untuk mencari suatu berkas, dan barangkali hal ini merupakan bagian dari dari model mental sebuah komputer yang mereka miliki.

Beberapa karakteristik model mental yang perlu diketahui antara lain bahwa model mental bersifat (Norman, 1983) :

1. Tidak ilmiah. Model mental seringkali didasarkan pada perkiraan dan asal tebak.

2. Tidak lengkap. Model mental tidak selalu menjelaskan sistem secara keseluruhan, hanya menjelaskan aspek yang relevan kepada orang yang memformulasikannya.

3. Tidak stabil. Model mental bukan merupakan formulasi yang nyata, tetapi berkembang dan beradaptasi dengan konteksnya.

4. Tidak konsisten. Model mental tidak membentuk satu kesatuan yang utuh; beberapa bagian dari model yang sama sering tidak kompatibel satu dengan yang lain.

5. Personal. Model mental bersifat unik untuk setiap individu sehingga tidak bisa diterapkan secara umum.

Setiap orang menciptakan beberapa model mental dan menggunakannya ketika mereka memerlukannya, memodifikasinya ketika mereka berinteraksi dengan suatu benda. Model-model ini digunakan untuk memformulasikan tindakan, mengantisipasi perilaku sistem, mengartikan umpan balik, dan memprediksi kejadian-kejadian di masa mendatang.

Model mental sangat penting untuk perancangan interaksi karena komputer mempunyai cara kerja yang kompleks dan tidak kasat mata, fungsi internalnya tersembunyi, khususnya jika pengguna menggunakan antarmuka grafis. Pengguna harus membentuk model mental dari berbagai aspek antarmuka sehingga mereka mempunyai kerangka kerja dasar untuk menyelesaikan persoalan yang mereka hadapi.

Perancang dapat menciptakan antarmuka yang lebih intuitif jika perancang mempunyai pemahaman tentang model mental pengguna sudah mereka ciptakan. Perancang dapat memperoleh pemahaman tentang berbagai model mental yang diciptakan oleh pengguna pada fase *discovery.* Dengan menggunakan sejumlah pertanyaan, lewat suatu wawancara, perancang dapat membimbing pengguna ke suatu pemikiran tentang cara kerja suatu obyek, misalnya komputer, dan meminta pengguna untuk menceritakan apa yang mereka lakukan ketika mereka mengerjakan sesuatu.

Model mental tidak mudah untuk dipahami. Namun demikian, jika perancang sadar akan model-model ini, ia dapat menciptakan rancangan interaksi yang lebih konsisten dengan model mental dari calon penggunanya.

Dari penjelasan di atas tampak bahwa pengguna bukan merupakan satu-satunya yang menciptakan model mental. Perancang sistem juga mempunyai model konseptual sebelum sisten dikembangkan. Dengan kata lain, berdasar teori model mental Norman (1986), terdapat tiga bagian penting seperti disajikan pada gambar 3.5:

1. Model konseptual atau model perancang, adalah suatu model yang diciptakan oleh perancang ketika mereka merancang sebuah sistem.

2. Gambaran sistem, adalah sistem yang diciptakan oleh perancang dan yang sesungguhnya dilihat oleh pengguna. Gambaran sistem tidak hanya menyangkut apa yang terlihat di layar tampilan, tetapi termasuk di dalamnya dokumentasi dan hal-hal lain yang berhubungan dengan sistem tersebut.

3. Model mental (pengguna), adalah model yang diciptakan oleh pengguna ketika pengguna berinteraksi dengan suatu sistem.

Secara ideal, model mental (pengguna) haruslah persis sama dengan model konseptual yang diciptakan oleh perancang. Tetapi karena berbagai keterbatasan yang dimiliki oleh pengguna, model mental seringkali berbeda dengan model konseptual. Jika hal ini terjadi, pengguna akan mengalami banyak kesulitan untuk mengoperasikan sistem tersebut. Dengan kata lain, semakin dekat model mental yang diciptakan oleh pengguna dengan model konseptual yang diciptakan oleh perancang, maka pengguna akan merasakan kemudahan ketika berinteraksi dengan suatu sistem, atau sebaliknya.

## **2.4 Kerangka Pikir**

## 

# 

# **BAB III**

# **KESIMPULAN DAN SARAN**

## **3.1 kesimpulan**

Untuk menghasilkan sistem yang bermanfaat (usable) dan aman (safe), artinya sistem tersebut dapat berfungsi dengan baik. Sistem tersebut bisa untuk mengembangkan dan meningkatkan keamanan (safety), utilitas (utility), ketergunaan (usability), efektifitas (efectiveness) dan efisiensinya (eficiency). Sistem yang dimaksud konteksnya tidak hanya pada perangkat keras dan perangkat lunak, tetapi juga mencakup lingkungan secara keseluruhan, baik itu lingkungan organisasi masyarakat kerja atau lingkungan keluarga. Sedangkan Ketergunaan (usability) disini dimaksudkan bahwa sistem yang dibuat tersebut mudah digunakan dan mudah dipelajari baik secara individu ataupun kelompok. Utilitas mengacu kepada fungsionalitas sistem atau sistem tersebut dapat meningkatkan efektifitas dan efesiensi kerjanya.

## **3.2 Saran**

Untuk kemajuan teknologi computer maka diharapkan agar perkembangan computer kedepan mampu mengubah pola fikir dan menjadikan masyarakat Indonesia menjadi manusia yang kreatif dan inovatif. Serta tumbuhnya kratifitas hingga menghasilkan suatu karya yang berguna bagi manusia.

Diharapkan dengan adanya Interaksi manusia dan komputer dapat dimanfaatkan sesuai dengan kegunaan. Kemajuan computer dimasa mendatang diharapkan dapat membantu semua jenis pekerjaan manusia sehingga mereka mampu menyelesaikan pekerjaan mereka dengan cepat karena dimasa depan teknologi akan semakin canggih dan semua pekerjaan dikerjakan dengan system komputerisasi

# 

# **DAFTAR PUSTAKA**

*eprints.undip.ac.id/22724/1/Pert\_Manusia.pdf*

[file:///C:/Users/NEW%20EDHOCATION/Downloads/Pengertian%20Interaksi%20Manusia-Komputer%20%C2%AB%20Jauari88%E2%80%B2s%20Weblog.htm](https://www.blogger.com/null)

[file:///C:/Users/NEW%20EDHOCATION/Downloads/interaksi%20manusia%20dan%20komputer.htm](https://www.blogger.com/null)

http://id.wikipedia.org/wiki/Interaksi\_manusia\_komputer

<http://muslim-dkk.blogspot.com/2012/01/makalah-interaksi-manusia-dan-komputer.html>

<https://endrowaskito.wordpress.com/2013/10/20/pertemuan-2-pedoman-prinsip-dan-teori-imk/>

<http://justinaardinaestu.wordpress.com/2010/06/07/model-atau-jenis-interaksi-manusia-dan-komputer/>

<http://imk-a.blogspot.com/2013/05/topik-2-model-interaksi-ergonomi-tipe_27.html>

<http://imkdesign.wordpress.com/2013/12/13/guidelines-principles-and-theory/>

<http://helmiebrahmana.blogspot.co.id/2013/01/konsep-interaksi-manusia-dan-komputer.html>

<http://blognyasaya-oq.blogspot.co.id/2011/03/interaksi-manusia-dan-komputer.html>

<https://donizakaria.wordpress.com/2012/12/20/interaksi-manusia-dan-komputer/>

<http://bloganakfilkom.blogspot.co.id/2010/03/model-model-interaksi.html>

<https://difalovers.wordpress.com/2013/05/13/10-etika-dalam-menggunakan-komputer-dan-internet/>

Makalah Tugas IMK Eka Prasetiya

http://ayuarrumdany.blogspot.co.id/2014/02/dampak-positif-dan-dampak-negatif.html

http://priskafatmi407.blogspot.co.id/2015\_01\_01\_archive.html

<http://id.wikipedia.org/wiki/Interaksi_manusia-komputer><http://idaysurya.blogspot.com/2012/03/interaksi-manusia-dan-komputer.html>

Abe, Alexander. 2001.Desain Antar Muka Interaksi Manusia dan Komputer

,Yogyakarta;