

INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER

Ginancar Setyo Permadi, S.Kom., M.Kom.

Tanhella Zein Vitadiar S.Si., M.Kom

Ahmad Heru Mujianto, S.Kom., M.Kom.

Fachrounissa Zein Vitadiar S.E



CV. AE MEDIA GRAFIKA

INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER

ISBN: 978-602-6637-99-4

Penulis:

Ginangjar Setyo Permadi, S.Kom., M.Kom.

Tanhella Zein Vitadiar, S.SI., M.Kom

Ahmad Heru Mujianto, S.Kom., M.Kom.

Fachrounissa Zein Vitadiar S.E

Penerbit

CV. AE MEDIA GRAFIKA

Jl. Raya Solo Maospati, Magetan, Jawa Timur 63392

Telp. 082336759777

email: aemediagrafika@gmail.com

website: www.aemediagrafika.com

Anggota IKAPI Nomor: 208/JTI/2018

Hak cipta @ 2021 pada penulis

Hak Penerbitan pada CV. AE MEDIA GRAFIKA

*Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit*



PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat kepada kita semua dan hanya kepada-Nya kami memohon pertolongan. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Rasulullah Saw yang kita nantikan syafaatnya di yaumul qiyamah. Rahmat dan sejahtera juga semoga dilimpahkan kepada sanak saudara, keluarga, dan para sahabat.

Pada era globalisasi saat ini, banyak sekali perkembangan kemajuan teknologi dan informasi yang dapat dirasakan. Meningkatnya teknologi menjadi elemen penting yang membangun potensi munculnya berbagai produksi salah satunya komputer baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak. Hal ini dapat menjadikan peluang bagi para pakar dan pengguna teknologi untuk merasakan manfaat dan memahami sistem komputer, dikarenakan zaman sekarang segala bentuk pekerjaan ataupun pembelajaran baik di sekolah maupun universitas kebanyakan mengharuskan penggunaannya untuk mengoperasikan melalui komputer, laptop ataupun gadget. Pentingnya sikap professional yang menuntut penguasaan terhadap keilmuan ini. Hal ini menunjukkan pentingnya peran lembaga pendidikan dalam mencetak SDM yang professional dan mampu menyesuaikan dengan segala bentuk perkembangan.

Apabila di dalamnya terdapat kekurangan, saya sebagai penulis memohon maaf kepada pembaca. Kami berharap buku ini dapat menjadi pembuka wawasan bagi para pembacanya, khususnya mahasiswa, pelajar dan praktisi sehingga dapat membantu menambah ilmu pengetahuan agar menjadi semakin fasih pada bidang studi ini.

Jombang, Juli 2021

Penulis



DAFTAR ISI

BAB 1

Pengaruh faktor pada manusia ketika merancang aplikasi (Penglihatan, Pendengaran, Sentuhan dan Motorik) 1

- A. Interaksi Manusia dan Komputer
- B. Tujuan Interaksi Manusia dan Komputer
- C. Tujuan Rekayasa Sistem
- D. Tujuan Perancangan Berdasarkan Manusia
- E. Motivasi Bagi Faktor Manusia dalam Perancangan
- F. Komponen Sistem Komputer
- G. Faktor Manusia

BAB 2

Evolusi interface dalam IMK dan Bidang ilmu yang mempengaruhi perkembangan IMK 22

- A. Penjabaran Evolusi Antarmuka Komputer
- B. Generasi Antarmuka Pengguna
- C. Bidang Studi Yang Memengaruhi IMK

BAB 3

Alat Input, Output dan Variasi Perangkat Komputer 32

- A. Alat Input
- 1. Keyboard
- 2. Mouse
- 3. Webcam
- 4. Scanner
- 5. Joystick
- B. Perangkat Proses
- 1. Processor
- 2. RAM
- 3. Motherboard

C. Output Komputer	
1. Monitor	
2. Printer	
D. Variasi Perangkat Komputer	
1. Harddisk	
2. Flashdisk	
E. Perangkat Komunikasi	
1. Modem	
2. Kabel Jaringan	

BAB 4

Ragam dialog, (Dialog berbasis perintah tunggal, Dialog berbasis bahasa pemrograman, Sistem menu) 90

A. Definisi Ragam Dialog	
B. Kategori Ragam Dialog	

BAB 5

Ragam dialog (Dialog berbasis pengisian borang, Dialog berbasis ikon) 104

A. Dialog Berbasis Borang	
B. Ragam Dialog Berbasis Ikon	
C. Dialog Berbasis Interaksi Grafik	

BAB 6

Ergonomik, Model-model interaksi 109

A. Ergonomik	
B. Aspek Ergonomi	
C. Model- Model Interaksi	

BAB 7

Gaya Interaksi dan Hubungannya dengan IMK 116

A. Command Line Interface	
B. Menus	
C. Query Answer	
D. Form Fill dan Spreadsheets	
E. WIMP	

BAB 8

Paradigma dalam interface dan kaitannya dalam IMK 123

- A. Paradigma Interaksi
- B. Desain Interatif dan Prototyping Tiga Pendekatan Utama
Prototyping
- C. Jenis-Jenis Paradigma
- D. Prinsip-prinsip Pendukung interaksi
- E. Siklus Perkembangan Software

DAFTAR PUSTAKA

PENULIS



BAB 1

Pengaruh Faktor pada Manusia Ketika Merancang Aplikasi (Penglihatan, Pendengaran, Sentuhan dan Motorik)

A. Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi didefinisikan sebagai sebuah keadaan ketika dua atau lebih objek berkomunikasi, terjadi keterkaitan dan saling memberikan pengaruh. Ketika salah satu objek mengalami hambatan maka interaksi yang berlangsung dapat dikatakan tidak berjalan dengan baik. Komputer ialah perangkat elektronik yang memiliki fungsi dalam mengolah data dan hasil dari pengolahan data tersebut mampu memberikan beberapa informasi dan menciptakan hasil. Pengeksekusian program merupakan fungsi dari sistem komputer yang diproses melalui CPU.

Terdapat 3 komponen yang ada dalam interaksi manusia dan komputer yaitu komputer, interaksi, dan manusia. Secara umum, Interaksi manusia dan komputer menjelaskan sebuah pembelajaran mengenai perancangan, implementasi dan evaluasi dari sistem komputer interaktif yang akan diolah dan dikembangkan manusia termasuk penelitian elemen kunci dalam lingkungan interaktif. Kegunaan yang diperoleh atas pengetahuan ini mempermudah buat menemukan teknik yang efektif untuk desain komunikasi elektronik.

Di bawah ini menunjukkan macam-macam disiplin ilmu yang berkaitan dengan interaksi manusia-komputer yaitu:

1. *Computer Science*

Ilmu menganalisa mengenai pembahasan segala sesuatu yang berhubungan dengan komputer yang terbagi menjadi dua bagian yaitu perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Manusia atau *user* diharuskan menguasai dan mendalami ilmu komputer sehingga mampu mengoperasikan komputer secara keseluruhan.

2. *Cognitive Psychology*

Disiplin ilmu yang membahas mengenai perilaku pengguna dan teori proses kognitif dalam penerapannya. *Cognitive Psychology* menjelaskan kemampuan seorang *programmer* dalam melihat kondisi psikologi si pengguna, sehingga dalam pengoperasiannya lebih nyaman dan terkondisikan.

3. *Ergonomics and Human Factors*

Ilmu yang mengharuskan *programmer* membuat interface sebuah aplikasi yang memiliki karakteristik nyaman digunakan seperti perpaduan dari warna yang baik untuk mata. Di periode saat ini dimana segala sesuatu menggunakan komputer, tidak mengherankan bahwa segala jenis pekerjaan dilakukan melalui komputer, maka dari itu pentingnya interface program yang tidak membuat mata lelah.

4. *Engineering*

Ilmu yang ditelaah meliputi pengembangan perangkat lunak dan perangkat keras. *Software Engineering* terkait dengan rekayasa perangkat lunak. Yang dibutuhkan adalah perangkat lunak yang gampang digunakan dan aman digunakan, hal tersebut akan membuat user lebih nyaman dan puas.

5. *Design*

Ilmu yang menjelaskan mengenai penerapan *design interface* dari sebuah *software*. *Design* ini memegang peranan dalam interaksi manusia-komputer, dikarenakan pemilihan *design* dan warna yang lembut dan tidak mencolok akan memberikan kesan nyaman sehingga *user* lebih betah berlama-lama didepan komputer.

6. *Sociology*

Disiplin ilmu yang menerangkan bahwa di dalam interaksi komputer dan manusia sangat dibutuhkan kerja sama antara sistem dalam komputer dan pengguna. Hal ini disebabkan oleh pengaruh sistem komputer terhadap bentuk sosial.

7. Linguistics

Ilmu yang mempelajari komposisi tata Bahasa yang baik dan terstruktur yang akan memudahkan pengguna dalam menangkap dan menggunakan system sehingga meminimalisir terjadinya kesalahpahaman dalam penggunaannya.

B. Tujuan Interaksi Manusia dan Komputer

Terciptanya sebuah interaksi manusia dan komputer ini sebagai bentuk bantuan dengan memberikan kemudahan pada manusia untuk pengolahan dan pengoperasian komputer sehingga menerima berbagai kebermanfaatan yang dibutuhkan selama bekerja pada sistem komputer. Dalam hal ini, bukan sekedar dari perangkat keras dan perangkat lunak, namun sektor lingkungan sangat berpengaruh baik lingkungan keluarga, masyarakat maupun lingkungan kerja. Sistem ini dapat membantu peningkatan pada kinerja, membuatnya lebih efisien dan mudah untuk diaplikasikan. Hasil dari maksud tersebut mampu membangun produk yang *reliable* yaitu aman, menghasilkan sistem yang bermanfaat, serta mampu memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memuaskan. Untuk mendapatkan tujuan tersebut, para pemikir dan pembuat interaksi manusia dan komputer harus memahami elemen tertentu dari psikologi pengguna, dikarenakan setiap pengguna memiliki keunikan yang beragam dan perbedaan kepribadian ketika menggunakan sistem komputer.

C. Tujuan Rekayasa Sistem

Dalam rangka menjalankan sistem yang efisien maka harus mampu menanamkan rasa sukses, kapabilitas, dominasi, dan kepastian dalam komunitas pengguna. Tugas rekayasa sistem terbagi menjadi 4 yaitu:

1. Menghasilkan sistem fungsionalitas yang semestinya.

Sistem fungsionalitas harus sesuai dengan porsi dan kebermanfaatannya, ketika hasil dari sistem dengan fungsionalitas mengalami kelebihan akan berdampak buruk pada pemeliharaan dan kesulitan dalam penggunaan.

Sebaliknya, jika hasil dari fungsi tidak mencukupi maka lebih mudah ditolak dan dapat mengecewakan pemakai

2. **Kehandalan, Ketersediaan, Keamanan, Integritas Data**

- a. **Kehandalan** (*reliability*), tergantung pada apa yang diperlukan dan diharapkan.
- b. **Ketersediaan** (*availability*), ketersediaan saat anda ingin menggunakannya
- c. **Keamanan** (*security*), perlindungan untuk mencegah akses yang tidak sah
- d. **Integritas Data** (*data integrity*), melindungi keutuhan data

3. **Standarisasi, Integrasi, Konsistensi, Portabilitas**

- a. **Standarisasi**, konsistensi sifat-sifat antarmuka pengguna menggunakan batas ukuran industri yang ada.
- b. **Integrasi**, keselarasan antara software tools dengan paket aplikasi.
- c. **Konsistensi**, keserupaan suatu program aplikasi.
- d. **Portabilitas**, data dapat dikonversi dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda.

4. **Penjadwalan dan Anggaran.**

Pentingnya melakukan pengkoreksian dan segala hal yang telah direncanakan dengan matang dan manajemen yang kuat sehingga program tersebut sesuai dengan anggaran dan jadwal yang ditentukan.

D. **Tujuan Perancangan Berdasarkan Manusia**

Dalam proses perancangan dan pengujian diperlukan sebuah perhatian khusus dari pengembang sistem. Terdapat lima faktor manusia yang dapat diukur yaitu

1. **Waktu belajar** yaitu rentang waktu yang dibutuhkan orang biasa dalam mempelajari suatu praktik untuk memberikan hasil yang sesuai dengan target perencanaan.
2. **Kecepatan kinerja** yaitu rentang waktu saat tugas tersebut dilaksanakan.
3. **Tingkat kesalahan** yaitu seberapa besar kesalahan yang dilakukan oleh pengguna.

4. **Daya ingat** yaitu cara yang dimiliki pengguna dalam menjaga ilmu yang diterimanya pada rentang waktu yang ditentukan.
5. **Kepuasan subjektif** yaitu rasa kepuasan yang diterima pengguna terhadap aspek-aspek yang digunakan.

E. Motivasi Bagi Faktor Manusia dalam Perancangan

Aspek kesadaran dan tingginya keinginan menjadi salah satu alasan manusia lebih termotivasi dalam perancangan. Terdapat empat sumber utama yang memengaruhi faktor tersebut, terdiri dari:

1. Sistem yang Kritis bagi Kehidupan

Contoh: pembangkit listrik dan reaktor nuklir.

- a. Terjamin efektif dan efisien walaupun biaya tinggi.
- b. Memiliki rentang waktu pelatihan yang lama dengan catatan memiliki kinerja yang produktif dan bebas kesalahan.
- c. Tidak mempermasalahkan kepuasan subjektif karena pemakai bermotivasi tinggi.
- d. Memiliki daya ingat yang tinggi berkat intensitas pembelajaran dan edukasi.

2. Pemakaian Industri dan Komersial

Contoh: pemesanan hotel dan barang, manajemen persediaan.

- a. Tidak mempertimbangkan tarif. Dengan pembiayaan yang sedikit lebih diminati banyak orang walaupun dengan mengorbankan kehandalan.
- b. Pentingnya kemudahan dan kenyamanan dalam belajar
- c. Kepuasan subjektif tidak dipermasalahkan
- d. Penggunaan yang sering menyebabkan memori tinggi
- e. Lebih mengutamakan performa yang cepat dan memberikan toleransi terhadap kelelahan operator.

3. Aplikasi Kantor, Rumah dan Hiburan

Contoh: paket pendidikan dan video game.

- a. Biaya rendah lebih diutamakan karena dapat menjadi faktor pemicu persaingan
- b. Lebih mengutamakan kemudahan dalam belajar, minim kesalahan dan kepuasan subjektif yang disebabkan oleh

pemakaian tidak memiliki kesinambungan dan adanya sebuah persaingan yang ketat.

- c. Lebih membutuhkan petunjuk online sehingga tidak mengandalkan semuanya dengan ingatan dikarenakan ingatan sangat mungkin salah.

4. Sistem Eksplorasi, Kreatif, dan Kerja Sama

- a. Sistem eksplorasi yang digunakan dapat diambil melalui ensiklopedia, Web, pengambilan keputusan bisnis.
- b. Dibutuhkan sebuah sistem kreatif seperti desain arsitektur, komposisi musik.
- c. Untuk meningkatkan sistem kerja sama dapat ditunjang melalui video mail, sistem rapat elektronik.

F. Komponen Sistem Komputer

Elemen terpenting dari interaksi manusia-komputer yaitu manusia, dikarenakan manusia dapat berperan selaku subjek beserta objek. Kegunaan manusia sebagai sistem untuk memproses informasi dan sebagai pengingat dari informasi yang telah diterima lalu pada akhirnya akan diaplikasikan melalui beberapa tahapan. Dalam pengaplikasian tersebut, dibutuhkan karya dan kemampuan manusia untuk menjelaskan dan mendesain agar berbeda antar tiap individu.

Terdapat 3 aspek yang digunakan dalam sistem komputer yaitu: aspek hardware, aspek software, dan aspek brainware. Ketiga aspek tersebut memiliki keterkaitan dan masing-masing memiliki kerjasama yang kuat sehingga mendapatkan hasil yang terbaik. Untuk mempersiapkan suatu program dengan keluaran terbaik, perencana perlu memahami teknik 6 dan sistem komputer serta memahami cara pengolahan informasi yang dilakukan manusia. Dengan tujuan inilah, komputer biasanya dimodelkan. Hal tersebut juga dilakukan pada aspek manusia. Maka dari itu, pengerjaan tersebut tidak mudah dikarenakan setiap karakter masing-masing orang memiliki perbedaan yang ditinjau dari sudut pandang manusia yang lebih sulit untuk diprediksi dengan keadaan perubahan suasana hati yang kurang konsisten jika dibandingkan dengan komputer. Dunia nyata yang mampu

dirasakan manusia melalui alat yang biasa disebut dengan panca indera. Aspek yang ada dalam panca indera tersebut adalah

- ❖ **Mata** dapat digunakan untuk melihat pola dan ukuran, membedakan warna dan bentuk serta untuk menentukan tekstur
- ❖ **Hidung** berfungsi sebagai indera penciuman yang dapat digunakan untuk membedakan aroma atau bau.
- ❖ **Telinga** atau indera pendengaran mampu menerima nada yang nantinya dapat membedakan warna, frekuensi dan pola dari nada tersebut.
- ❖ **Kulit** mampu memberikan manusia merasakan suhu ruangan atau cuaca yang sedang terjadi saat itu
- ❖ **Lidah** memudahkan manusia dalam merasakan setiap hal yang diterima mulut baik rasa manis, asam, asin dan pahit.

Seluruh panca indera tersebut maka terbentuk lah model manusia yang berguna sebagai pengolah informasi, walaupun tidak sepenuhnya dikarenakan manusia memiliki keterbatasan dalam menjalankan aktivitas. dan mereka bekerja pada kondisi yang sangat terbatas.

G. Faktor Manusia

1. Penglihatan

Sebagai manusia salah satu panca indera yang memiliki keberhagaan yang tinggi adalah penglihatan. Hal tersebut juga telah didukung dengan pernyataan beberapa ahli. Di mana dengan menggunakan mata, manusia dapat melihat warna, jarak, gerakan dan lain sebagainya. Sehingga segala bentuk dimensi dapat dipandang dengan jelas melalui indera penglihatan tersebut. Saat menggunakan sistem komputer, mata manusia dipaksa untuk memahami bahwa ketika objek dua dimensi berada di layar dua dimensi, itu juga harus dipahami sebagai objek tiga dimensi walaupun tetap dibantu pemakaian beberapa tehnik atau cara tertentu.

a. Luminans

Luminans (*luminance*) adalah hasil dari besaran pantulan tingkat pencahayaan pada permukaan obyek dengan satuan lili. Detail objek yang mampu dilihat kasat mata akan

semakin jelas ketikan nilai luminans besar. Pertambahan luminans pada obyek atau layar tampilan tersebut dapat berdampak pada tingkat sensitif mata atas kerlipan.

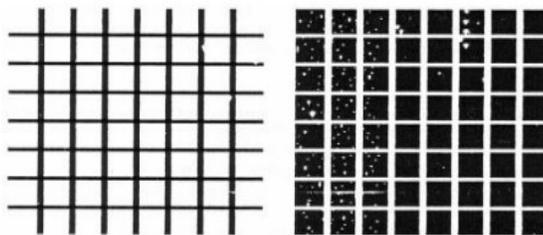
b. Kontras

Pancaran sinar dari cahaya yang dipancarkan oleh latar belakang obyek saling memiliki keterkaitan yang disebut dengan kontras. Hal ini dijelaskan dengan penghitungan selisih antar luminans dan pembagian luminans latar belakang. Obyek yang memancarkan cahaya yang lebih dominan dibandingkan yang dipancarkan oleh latar belakangnya maka menghasilkan nilai kontras positif.

Sedangkan nilai kontras negatif mengakibatkan obyek asli “terserap” oleh latar belakang, sehingga terlihat pudar. Maka dari itu yang dapat menjelaskan obyek tersebut mempunyai kontras positif atau kontras negatif ditentukan dari luminans obyek itu terhadap luminans latar belakang

c. Kecerahan

Respons subjektif terhadap cahaya. Tingkat kecerahan tidak sepeenting luminans dan kontras walaupun begitu terdapat keterkaitan antar keduanya jika sama-sama tinggi. Jika kita melihat dari batas atas tingkat kecerahan ke batas bawah tingkat kecerahan, kita akan melihat keterangan yang aneh.



Gambar 1.1

Jika diperhatikan dengan seksama gambar 1.1 terlihat titik putih di persimpangan garis vertikal dan horizontal di sisi kiri, sedangkan gambar sisi kanan, pada perpotongan garis tersebut seolah-olah terdapat titik

putih. Namun ketika fokus mata berada tepat dalam titik perpotongan tersebut, maka akan hilang titik putih dan hitam yang seolah-olah kita lihat tadi.

Maka dari itu, untuk menghindari kesalahan tersebut perancang lebih teliti dalam memperhatikan berbagai efek yang ditampilkan dalam layar.

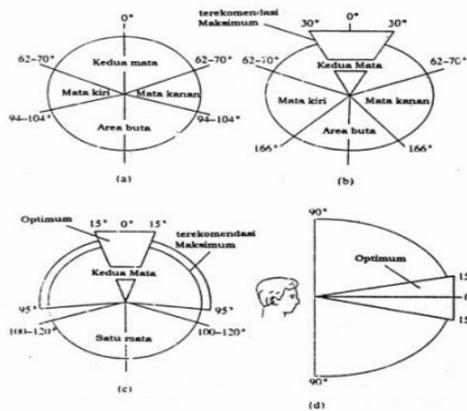
d. Sudut dan ketajaman penglihatan

Sudut masuknya suatu benda ke mata disebut sudut penglihatan. Ketajaman visual atau penglihatan adalah titik terkecil dimana mata bisa mengamati obyek secara jernih. Sudut penglihatan menunjukkan berapa besar objek yang telah ditangkap tergantung pada ukuran dan jarak dari mata.

e. Medan Penglihatan

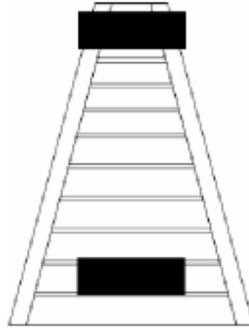
Saat pergerakan mata dari sisi terjauh baik ke kanan terjauh dan ke kiri terjauh akan terbentuklah sebuah sudut yang dinamakan medan penglihatan. Dalam hal ini dibagi menjadi 4 area, antara lain:

- Daerah pertama (binokuler) = dimana kondisi kedua mata dapat mengamati objek yang mirip. Sejauh sudut 62° sampai 74° mata dapat bergerak baik ke kanan dan ke kiri.
- Daerah kedua (monokuler kiri) = saat mata kiri berpindah ke paling kiri, maka area ini menjadi zona terjauh yang terlihat oleh mata kiri.
- Daerah ketiga (monokuler kanan) = pergerakan mata kiri bergeser ke penjuru paling kanan maka daerah ini zona terjauh yang bisa dipandang oleh mata kanan.
- Daerah keempat = dimana daerah ini seluruhnya tidak mampu dilihat oleh kedua mata yang dapat disebut juga sebagai daerah buta. Besarnya daerah atau medan penglihatan disesuaikan dengan gerakan dari mata dan kepala yang dinyatakan dalam derajat. Gambar 1.2 memperlihatkan variasi area penglihatan yang telah disinkronkan oleh kondisi mata dan kepala.



Gambar 1.2

- Gambar (a) membuktikan saat kedua nya tidak bergerak antara kepala dan mata. Terbagi menjadi tiga daerah yaitu pertama, sebesar 62-700 untuk daerah binokuler. Kedua, sebesar 940-1040 untuk daerah monokuler. Dan untuk sisa tersebut dapat dinamakan sebagai daerah buta.
- Gambar (b) menunjukkan ketika mata dapat bergerak bebas sedangkan kepala tetap tidak bergerak. Pada daerah ini, untuk penglihatan binokuler sebesar 620-700 dengan daerah yang memiliki tingkat paling baik adalah 300. Sedangkan jangkauan penglihatan monokuler sebesar 1660. Untuk kelebihan nya yaitu daerah buta.
- Gambar (c) menentukan saat kedua nya yaitu mata dan kepala diizinkan berpindah. Kondisi tersebut menjelaskan nilai optimum sebesar ± 950 pada medan penglihatan, namun bidang dengan keaktifan maksimum besarnya yaitu ± 150 . Sisanya daerah buta. Sehingga nantinya interpretasi yang diberikan berasal dari semua hal yang dilihat melalui mata dan diolah oleh otak agar tujuan dari hasil pengamatan dapat tersampaikan.



Gambar 1.3

Terdapat dua blok yang ditunjukkan oleh gambar di atas, menurut Anda blok mana yang lebih panjang? Jawaban yang sesuai dengan mata akan menjawab blok paling atas. Padahal kedua blok tersebut mempunyai wujud yang setara. Dikarenakan oleh cara pandang yang dilihat di mana blok berada pada tingkatan tangga tersebut, menunjukkan bentuk blok yang atas lebih panjang.

f. Warna

Warna merupakan reaksi dari cahaya dan dibentuk oleh saturation, hue dan intensity. Warna ini diperoleh dari hasil cahaya yang menjelaskan manifestasi dari spektrum elektromagnetik. Luminans dalam kondisi konstan dan saturasi tetap dijaga ketika panjang gelombang sebesar 400 – 700 nm. Warna dapat dibedakan sampai dengan 128 warna bagi pengguna dengan penglihatan warna yang normal. Hal ini mengacu pada kepekaan mata manusia terhadap pengenalan warna. Jika posisi obyek berada pada sisi mencapai ± 150 dengan posisi kepala dan mata yang diam maka mata bisa melihat perbedaan warna lebih akurat.

Kegunaan warna selain memberikan kemudahan manusia dalam pengolahan informasi, juga dapat memberikan kesan yang menarik sehingga akan meningkatkan tampilan grafis yang lebih menawan.

Ketika warna bertentangan dengan tema yang digunakan maka pengguna akan kesulitan dalam menerima informasi. Tetapi tidak ada sebuah ukuran yang mampu dijadikan sebagai tumpuan resmi untuk menggunakan yang bagus, karena setiap orang memiliki karakteristik persepsi warna yang berbeda.

Beberapa hal yang harus dipertimbangkan saat memakai warna, diantaranya:

1) Petunjuk dari aspek psikologis

- Ekspresi ketika memberikan warna tajam harus dipertimbangkan. Seperti merah, hijau, kuning dapat dilihat berdampingan tidak membutuhkan kembali konsentrasi.
- Biru murni bukan ditujukan dalam garis tipis, teks, dan wujud yang mikro dikarenakan sistem visual manusia tidak di *setting* dengan rancangan tajam dan bergelombang pendek
- Perubahan warna akan dialami saat terdapat perubahan pada sekeliling aras cahaya.
- Hindari perubahan warna tunggal bagi *user* yang mengalami kekurangan dalam penglihatan warna. Kombinasi warna terjelek dan terbaik ditunjukkan pada tabel 1.4 dan 1.5 :

Tabel 1.1 Kombinasi warna terjelek

Latar Belakang	Garis Tipis dan Teks	Garis Tebal dan Teks
Putih	Kuning(100%), Cyan(94%)	Kuning(94%), Cyan(75%)
Hitam	Biru(89%),Merah(44%), Magenta(25%)	Biru(81%), Magenta(31%)
Merah	Magenta(81%),Biru(44%),Hijau, Cyan(21%)	Biru(81%),Magenta(31%)
Hijau	Cyan(81%),Magenta(50%), Kuning(37%)	Cyan(81%),Magenta, Kuning(44%)
Biru	Hijau(62%),Merah&Hitam(37%)	Hijau(44%),Merah& Hitam(31%)
Cyan	Hitam(81%),Kuning(75%), Putih(31%)	Kuning(69%),Hijau(62%), Putih(56%)
Magenta	Hijau(75%),Merah(56%), Cyan(44%)	Cyan(81%),Hijau(69%),Merah(44%)
Kuning	Putih dan Cyan (81%)	Putih(81%), Cyan(56%),Hijau(25%)

Tabel 1.2 Kombinasi warna terbaik

Latar Belakang	Garis Tipis dan Teks	Garis Tebal dan Teks
Putih	Biru(94%), Hitam(63%), Merah(25%)	Hitam(69%), Biru(63%), Merah(31%)
Hitam	Putih(75%), Kuning(63%)	Kuning(69%), Putih(59%), Hijau(25%)
Merah	Kuning(75%),Putih(56%), Hitam(44%)	Hitam(50%), Kuning(44%), Putih(44%), Cyan(31%)
Hijau	Hitam(100%),Biru(56%), Merah(25%)	Hitam(69%), Merah(63%), Biru(31%)
Biru	Putih(81%), Kuning(50%), Cyan(25%)	Kuning(38%), Magenta(31%), Hitam(31%), Cyan(31%), Putih(25%)
Cyan	Biru(69%), Hitam(56%), Merah(37%)	Merah(56%), Biru(0%),Hitam(44%),Magenta (25%)
Magenta	Hitam(63%), Putih(56%), Biru(44%)	Biru(50%), Hitam(44%), Kuning(25%)
Kuning	Merah(63%), Biru(63%), Hitam(56%)	Merah(75%), Biru(63%), Hitam(50%)

2) Petunjuk dari aspek perseptual

- Tingkat kecerahan berbeda dengan Luminans
- Warna yang digunakan menjadi penentuan bahwa dapat diterima atau tidaknya layar tampilan oleh pengguna.
- Bentuk yang dicetak dapat membedakan antara tingkat kecerahan dan ketajaman, tetapi tidak dengan warna yang ditampilkan. Ini menjelaskan mengapa kecerahan dan ketajaman tidak berubah secara independen.
- Bukan hal mudah untuk membaca keseluruhan warna. Warna gelap lebih baik digunakan dalam latar belakang dibandingkan dengan yang cerah.

3) Petunjuk dari aspek kognitif

- Warna tidak boleh digunakan terlalu banyak karena akan menampilkan kesan mencolok dan pembaca tidak terkesan untuk melihatnya.
- Lebih waspada ketika menghadapi layar tampilan ketika terdapat manipulasi warna tak linier.
- Elemen yang memiliki keterkaitan konteks yang mirip sama harus di kelompokkan.
- Keserasian dari warna membawa pesan yang serupa.

- Ketertarikan orang dari faktor kecerahan dan saturasi
- Warna dapat diurutkan dengan penyesuaian susunan spektral
- Arah tindakan dapat dibantu dengan warna hangat dan dingin
- Biasanya warna hangat untuk menunjukkan adanya tindakan atau tanggapan yang diperlukan sedangkan warna yang dingin biasanya digunakan untuk menunjukkan status atau informasi latar belakang.

2. Pendengaran

Termasuk dalam panca indera utama kedua. Pendengaran berkaitan dengan suara dan telinga kita. Arti dari suara ialah bunyi yang dihasilkan oleh pc. Ketika mendengar, data yang diterima tidak hanya dilihat mata tetapi juga didengarkan sehingga lebih signifikan. Walaupun di kala ini belum banyak program-program aplikasi yang mengenakan suara selaku media interaksi antara manusia dan komputer, namun ada sebagian aplikasi mulai memberikan tanggapan kepada pengguna dengan pemakaian suara. Dengan begitu, kondisi fakta yang memberikan kemanfaatan dari media suara ialah multimedia.

Mayoritas manusia bisa menemukan suara dalam kisaran frekuensi 20 Hz sampai 20 KHz, namun terdapat faktor yang memengaruhi perihal tersebut yakni umur serta kesehatan dari pendengar. Dalam tingkat kebisingan, suara dapat memberikan macam yang berbeda. Bila batasan kebisingan dinyatakan sebagai 0 dB (decible), sehingga suara bisikan memiliki tingkatan kebisingan 20 dB, obrolan berkisar 50 dB–70 dB. Disaat manusia mendengar bunyi lebih dari 140dB maka dapat dipastikan berdampak ke kehancuran indera pendengaran. Jika suara bertransformasi di bawah 20dB biasanya telinga manusia tidak merespon disebabkan kurang sensitif. Salah satu media dalam menyampaikan data dibantu

dengan suara ini namun perlu diperhatikan dalam pemakaian suara agar menghindari kebosanan dan membantu untuk selalu fokus dan eksklusif.

3. Sentuhan

Sentuhan ialah fasilitas interaksi ketiga dari kedua panca indera yang telah dijelaskan diatas. Adanya pergantian tekanan dapat memberikan kesensitifan pada jari tangan manusia, namun saat sifat dari aplikasi tersebut konstan, sensasi tekanan menurun. Terdapat hubungan diantara rasa sentuhan dengan aspek ergonomis dalam suatu sistem. Saat manusia menyentuh maka dapat menerima balasan dari obyeknya, dan memudahkan ketika terdapat kesulitan dalam melihat atau kekurangan pada penglihatan. Tanggapan sentuhan tersebut menjadi faktor pendukung dalam penggunaan keyboard, mouse, keypad pc, bukan digunakan sebagai penerima data. Misalnya, tangan akan lebih mudah dan nyaman ketika sudah merasakan sentuhan pada saat memakai papan ketik dan lebih puas.

Namun jika papan keyboard keras maka akan membuat tangan letih dan disaat mengetik lebih mengalami kesulitan yang berdampak pada sakitnya jari tangan. Hal ini merupakan menjadi kekurangan dikarenakan sensasi tersebut bisa dirasakan dengan kuatnya tekanan. Hal yang memengaruhi sentuhan umumnya temperatur serta mutu udara. Oleh karena itu, perlu pencermatan khusus mengenai pergantian temperatur udara sebab bisa berdampak pada kinerja seorang yang dapat mengurangi konsentrasi seperti hawa yang panas akan memberikan rasa kantuk. Maka dari itu perlunya menggunakan sebuah pengontrol dalam mengatur temperature tersebut. Dalam perannya, sentuhan ini memiliki hubungan dengan kulit dikarenakan sebagai alat dalam mengidentifikasi area manusia lewat rabaan.

Sentuhan memiliki 2 aspek yaitu, aspek sensitifitas dan aspek ergonomis.

1) Aspek Sensitifitas

Bisa memberikan berbagai macam rasa yang kurang nyaman ketika memakai papan ketik dikarenakan terdapat penekanan yang berbeda bisa menjadi cukup susah atau malah terlalu ringan. Jika pengguna memiliki kebiasaan mengetik maka menjadi hal mudah dalam penggunaan keyboard, mereka dapat melakukan pengetikan dengan cepat tanpa melihat tombol dan huruf dikarenakan sudah hafal letak dan dapat menempatkan jari dalam keyboard dengan tepat. Namun berbeda jika pengguna masih pemula, harus hati-hati dan melihat satu persatu dimana jari akan diletakkan, lebih sering melihat keyboard lalu baru melihat layar. Selanjutnya ketika menyentuh mouse dan menekan tombol papan ketik, rasanya sangat puas dan biasanya sampai keyboard berbunyi, dikarenakan setiap papan ketik memiliki karakter yang bervariasi. Begitu juga dengan mouse yang memiliki keragaman jenis dan bentuk, ada yang melakukan pergerakan kecil, sudah terjadi pergeseran pada pointer, dan terdapat pula yang perlu dilakukan berkali-kali gerakan tersebut baru timbul tanggapan.

2) Aspek Ergonomi

Pentingnya memikirkan aspek keamanan dan kenyamanan pengguna baik dalam media menerima atau mengeluarkan di sebuah sistem. Ergonomik memberikan dampak yang dapat terjadi dan dirasakan dalam meningkatkan dan menurunkan efisiensi dan efektivitas kerja. Ketika frekuensi terlalu lama dan hanya berada di satu tempat saja, maka lingkungan kerja akan terasa kurang nyaman, dan memberikan tekanan pada pekerja.

Berikut ini adalah contoh dari beban dalam lingkungan kerja:

- Tekanan yang memengaruhi visual bisa berhubungan dengan mata yang dapat dialami seperti kabur, iritasi dan bisa saja menimbulkan pusing yang membuat kepala serasa memutar.

- Beban otot berkaitan dengan lelahnya otot dikarenakan otot mengalami pergerakan secara terus menerus yang menyebabkan ketegangan dan kekakuan pada sendi. Apalagi yang berhubungan dengan tangan ketika melakukan pengetikan biasanya terasa dampaknya pada jari tangan, siku dan pergelangan tangan.
- Memengaruhi penekanan pada mental. Dikarenakan posisi yang kurang memberikan kenyamanan dan tidak santai, sehingga lebih mudah merasakan bosan dan cemas.

4. Pengendali Motorik

Penggambaran dari perilaku dari tubuh manusia yang digerakkan disebut dengan Gerakan motorik. Untuk mengawasi dan mengendalikan motorik bisa dibantu melalui studi psikologi, olahraga ataupun fisiologi. Pembelajaran pada ilmu diatas mengenai gerakan tubuh, postur badan, dan proses yang memengaruhi keduanya. Misalnya, ketika kita melakukan senam akan menggerakkan seluruh tubuh kita, mulai mengangkat badan ataupun merefleksikan setiap sendi tubuh, selain itu bisa juga saat gerakan yang mudah seperti menggambar dan menulis. Dan untuk pergerakan motorik yang keras seperti memukul dan menendang.

Gerakan tangan seperti mengayunkan dan menggenggam seringk sekali dipelajari. Untuk sebuah gerakan baik dari profesi apapun, penulis, biaragawan, atau penari sekaligus perlu adanya sebuah koordinasi dengan anggota tubuh. Dari pengoordinasian tersebut terciptalah sebuah pengendalian motorik yang akan menunjukkan dampaknya pada tata cara kita bergerak dan berinteraksi dengan komputer. Tidak hanya gerakan secara kasar, namun perbuatan yang halus dan sederhana seperti mengetik juga memengaruhi dan melibatkan beberapa tahapan seperti pemrosesan tindakan yang diawali dengan penerimaan stimulus dari sensor peraba, selanjutnya diteruskan ke otak untuk diolah sampai dengan memberikan

hasil respon sesuai dengan yang diinginkan dan diteruskan ke otot sebagai alat gerak.

Tangan memiliki 10 jari yang nantinya menjadi unsur paling penting dalam pengoperasian yang digunakan oleh manusia. Selain itu, terdapat 1 suara yang keluar dari mulut dan ada 2 kaki. Dalam mengelola dan mengendalikan motorik pada tubuh manusia bisa dilakukan pelatihan dan bimbingan sehingga dapat tercapainya kemampuan yang diinginkan sesuai dengan taraf tertentu yang dapat dikeluarkan oleh tubuh tersebut. Seperti contoh yaitu orang mengetik menggunakan 10 jari sekaligus dapat menghasilkan 800 huruf per menit, jelas berbeda dengan menggunakan 2 jari yang hanya dapat menghasilkan 200 huruf.

Setiap tahapan pemrosesan aksi yang dilakukan manusia tersebut memerlukan waktu yang berbeda-beda, yang dibedakan menjadi dua bagian yaitu :

- 1) Waktu reaksi (*reaction time*) tergantung jenis stimulus yaitu:
 - *Visual* (pandangan) : 200 ms
 - *Auditory* (suara) : 150 ms
 - *Pain* (sakit) : 700 ms
- 2) Waktu pergerakan (*movement time*) tergantung pada usia. Sedangkan waktu yang diperlukan untuk menanggapi stimulus : Waktu reaksi + waktu gerak. Bertambahnya waktu reaksi mengurangi akurasi pada operator yang terampil. Kombinasi sinyal yang diterima dapat mempercepat reaksi. Faktor seperti latihan akan mengurangi waktu reaksi, sebaliknya kelelahan dapat memperlambatnya. Sedangkan waktu pergerakan dipengaruhi oleh karakteristik fisik dari subyek.

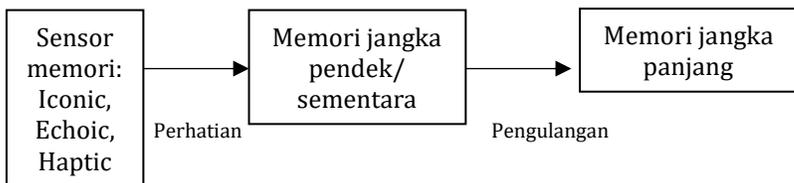
Sistem motorik atau bisa dikatakan kedua tangan manusia membutuhkan kecocokan demi akuratnya waktu untuk menyelesaikan tugas yang dikerjakannya. Seperti mouse yang ukurannya sedang, tidak besar dan tidak terlalu kecil. Lalu keyboard yang soft bila ditekan, tidak terlalu keras yang membuat tangan terlalu lama atau membutuhkan tenaga lebih.

5. Memori Manusia

Ketika melakukan sebuah kegiatan, sebagai besar akan direkam oleh memori dan akan menjadi sebuah jejak dalam ingatan manusia. Sehingga saat ingin mengenang atau mengingat semua kejadian di masa lampau yang pernah terjadi pada diri kita, manusia akan menggunakan memorinya. Dari memori ini akan memberikan sebuah informasi yang menggambarkan urutan perbuatan kita. Bisa jadi seseorang melakukan sebuah perilaku secara berulang, memakai bahasa, menerima informasi baru dengan bantuan panca indera dan mendapat beberapa info dari pengalaman di masa lalu.

- Bagaimana memori manusia bekerja?
- Bagaimana mengembalikan pikiran kita dalam melakukan sebuah permainan sesuai dengan aturan yang berlaku?
- Mengapa ingatan seseorang lebih mampu berfikir cepat dibandingkan yang lain? Ketika seseorang mengalami amnesia apa yang dipikirkannya?

Sebagai sebuah sistem pengelola informasi, memori memiliki sistem kinerja kedua yang dikeluarkan oleh manusia untuk membantu kelancaran dalam pemrosesan tersebut. Secara umum ada 3 jenis/fungsi memori, seperti gambar 1.4.



Gambar 1.4

a. Memori Penyaring

Pada tugasnya untuk mendapatkan rangsangan dari panca indera, yang bekerja selaku penyimpan tidak tetap yang bersifat sementara. Terdiri dari 3 saluran penyaring:

- Iconic: menerima rangsang penglihatan.
- Echoic: menerima rangsang suara.
- Haptic: menerima rangsang sentuhan.

Pada setiap ada rangsanya yang masuk ke dalam otak, memori melakukan pemrosesan dengan meng-*upgrade* nya. Misalkan, ketika kita menyadari pergerakan transformasi dari letak jari tangan yang bergerak di depan mata, maka informasi tersebut diteruskan ke memori jangka pendek dengan beberapa catatan, yang dibutuhkan saat itu hanyalah rangsang bisa berupa perhatian pikiran

b. Memori Jangka Pendek

Data yang disimpan pada memori ini bersifat sementara yang dibutuhkan pada waktu yang terbatas dan penggunaannya hanya sesaat saja. Seperti contoh yaitu ketika seseorang melakukan penghitungann 26×9 , bisa saja orang tersebut akan mengalikan 6 dengan 9 dulu baru kemudian 20×9 . Dalam perhitungan yang dilakukan seperti diatas dibutuhkan penyimpanan sesaat dan setelah pengkalian yang kedua dilakukan maka akan mencoba mengingat lagi hasil dari pengkalian yang pertama.

Memori dapat diakses dengan cepat ± 70 ms, penghilangan cepat ± 200 ms. Kapasitas memori kecil / terbatas.

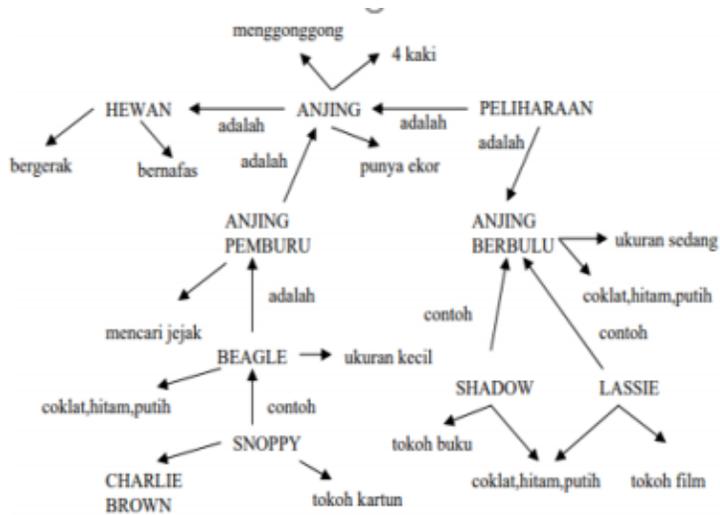
Ada 2 metode dasar untuk mengukur kapasitas :

- Mengenali panjang dari suatu urutan yang dapat diingat berdasar penelitian, manusia mempunyai kemampuan mengingat 7 – 9 digit.
- Kemampuan untuk mengingat kembali ingatan yang baru dipanggil misal: manusia akan mudah mengingat kata-kata “upin dan ipin” dibandingkan kata “seqm opw nci kxi alw”.

c. Memori Jangka Panjang

Tempat dimana informasi dan segala ilmu dapat disimpan dengan rentang waktu yang lama dengan proses penghilangan yang pelan. Terdapat 2 cara yang dapat dilakukan dalam memulihkan ingatan dalam memori jangka panjang, yaitu.

- Mengembalikan ingatan dengan urutan dari kejadian yaitu **Episodic**
- Ingatan ini berasal pada fakta dan keterampilan yang terbentuk dari episodeic disebut dengan **Semantic**



Gambar 1.5

Model lain memori jangka panjang:

- Pengambilan informasi yang disusun dan dikelompokkan pada struktur data yang terdapat penilaian pada slot dalam struktur tersebut yang disebut dengan **Frames**.

Anjing	Anjing berbulu
Fixed:	Fixed:
Kaki: 4	Jenis: Anjing
Default:	Tipe: Anjing peliharaan
Makanan: carnivora	Default:
Suara: menggonggong	Ukuran: 65 cm
Variabel:	Variabel:
Ukuran:	Ukuran:
Warna:	Warna:

Gambar 1.6

- Sebuah stereotipe informasi diperlukan sebagai alat untuk menjelaskan peristiwa atau Bahasa yang disebut dengan **Scripts**.

<i>Entry condition</i>	: <i>anjing sakit dokter buka pemilik punya uang</i>	<i>Roles</i>	: <i>dokter memeriksa diagnosa merawat pemilik bawa masuk anjing bayar anjing dibawa keluar</i>
<i>Result</i>	: <i>anjing lebih baik pemilik kehabisan uang dokter kaya</i>		
<i>Props</i>	: <i>meja periksa obat peralatan lain</i>	<i>Scenes</i>	: <i>datangi resepsionis tunggu pemeriksaan bayar</i>
		<i>Tracks</i>	: <i>anjing butuh obat Anjing harus dioperasi</i>

Gambar 1.7

Evaluasi:

1. Jelaskan pengertian Interaksi manusia dan komputer dan bagaimana pengaruh manusia dalam interaksi manusia dan komputer
2. Sebutkan dan jelaskan faktor pada manusia ketika merancang aplikasi



BAB 2

Evolusi Interface dalam IMK dan Bidang Ilmu yang Memengaruhi Perkembangan IMK

A. Penjabaran Evolusi Antarmuka Komputer

Proses evolusi juga dialami oleh antarmuka pengguna, hal ini dimaksudkan sebagai sebuah kemajuan teknologi komputer. Pengembangan antarmuka komputer dapat dibagi menjadi kelompok tahunan.

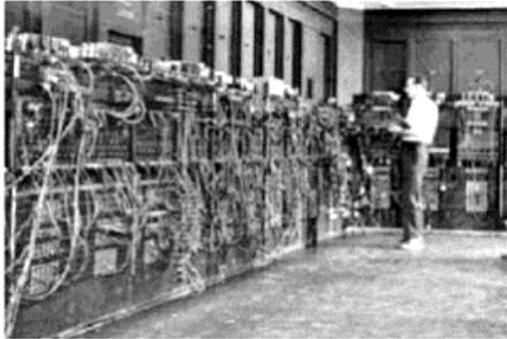
- 1) Antarmuka pada level hardware untuk tehnik berada pada tahun 50-an.
Contoh : switch panel
- 2) Antarmuka pada level pemrograman berada pada tahun 60 sampai dengan 70-an
Contoh : cobol dan fortran
- 3) Antarmuka pada level intruksi berada pada tahun 70 sampai dengan 90-an
- 4) Antarmuka pada level lingkungan kerja berada pada tahun 1980
Contoh : grabhical user interface dan multimedia
- 5) Antarmuka pada level lingkungan kerja berada pada tahun 1190
Contoh: Sistem Network dan Groupware
- 6) Antarmuka tumbuh pesat pada tahun 1000 sampai saat ini.
Contoh: Mobile device dan Interactive Screen

B. Generasi Antarmuka Pengguna

1. Antarmuka Sistem Berkelompok

Dalam generasi ini, user melakukan interaksi dengan sistem sebagai generasi yang pertama. Proses interaksi tersebut dilakukan melalui pengantar kerja yang dilakukan secara berkelompok.

Sebelum dilakukan pencetakan hasil, dibutuhkan penyampaian terlebih dahulu atas semua perintah. Gambar 2.1 merupakan antarmuka sistem berkelompok:



Gambar 2.1

2. Antarmuka dengan orientasi baris perintah

Sistem ini dipublikasikan di tahun 1960-an. Awalnya menggunakan antarmuka baris perintah dalam bentuk TTY. Pengguna berkomunikasi baris demi baris dengan memasukkan perintah. Interaksi dengan pengguna dilakukan melalui perintah berupa dialog tanya jawab. Antarmuka ini tidak begitu nyaman untuk digunakan dan tidak memungkinkan untuk bebas berinteraksi dengan komputer anda. Misalnya pengguna tidak dapat menavigasi layar. Komputer memiliki kontrol terhadap pengguna, tanpa kesalahan, atau mengacaukan memori pemahamannya.

Contoh antar muka berorientasi baris perintah:

```
WordPress testsite
http://themes.wordpress.net/testsite/
Workzone F ng Platform: Apple (111) Amazon eBay Yahoo! News (1401)
Hello world!
2005-10-16 01:56:23 by administrator in Uncategorized
comments) permalink
Welcome to WordPress. This is your first post. Edit or
it, then start blogging!
del.icio.us d
quest@wordpress-testsite:/$ help
admin      cat        categories
category   cd         clear_in_cache
cloud      cls       comment
comments   current   date
echo       editing   env
first      gp1       grep
hello     help      hosts
htmlescape last      links
```

Gambar 2.2

3. Antarmuka dengan bentuk Full Screen

Diperbolehkan menaruh banyak data untuk diletakkan oleh pengguna yang berwujud pengisian borang. Sistem menu berbentuk user interface full screen. Contoh antarmuka full screen:



Gambar 2.3

4. Antarmuka Pengguna Grafik

Lahir di tahun 1960 yang berwujud visual (GUI: Graphic User Interface) dengan pemakaian grafik, ikon, dan animasi, dan tahun 1980-an perdana dipakai setelah peluncuran, pada sistem 8010 Star Information System oleh Xerox Corporation, Interaksi berdasar WIMP (window, icon, menu, dan pointer). Manipulasi langsung dari user dengan objek visual melalui mouse atau peranti lain, Point and Click, Drag and Drop dan ciri utama GUI mengalihkan objek

Contoh antarmuka pengguna Grafik:



Gambar 2.4

5. Antarmuka pengguna masa depan

Unsur tiga dimensi dan unsur animasi audio digunakan sebagai penambahan pada antarmuka pengguna masa depan. Selain itu, pada antarmuka ini lebih berorientasi pada objek. Dalam interaksinya, bahasa alami lebih digunakan dan memberikan pembenaran pada penggunaan input tidak berformat.

Aktivitas *user* juga dapat dianalisis melalui komputer yaitu:

a) Embodied Interaction

Pemberian input pada komputer dalam interaksi ini melalui gerakan tubuh. Hal ini dilakukan dengan gerakan tangan tanpa bantuan keyboard atau mouse.



Gambar 2.5

b) 3D Virtual Reality

Bentuk ini membuat *user* seakan-akan masuk di dalam komputer dengan interaksi yang diwujudkan dalam dunia nyata dan dibentuk ke dalam dunia maya.



Gambar 2.6

c) Sensing Affect

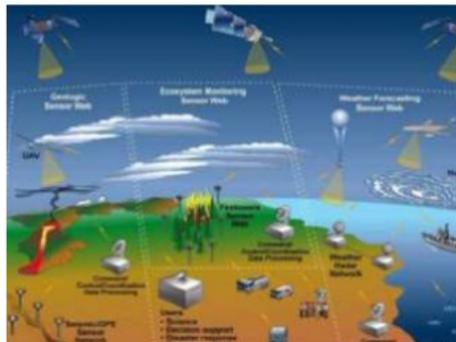
Menurut kondisi lingkungan seperti suhu, suara, lingkungan berguna bagi manusi untuk review perjalanan hidup pada kesehariannya. Sistem ini umumnya ditujukan pada wearable komputer dan aksesorisnya.



Gambar 2.7

d) Sensor Network

Penggunaan sensor ini membantu sebagai alat pendeteksi suara dan penglihatan yang berada di lingkungan sekitar dan peletakan sensor ini dijauhkan dari komputer.



Gambar 2.8

e) Cyborg

Berbentuk seperti sebuah komputer yang kecil atau mini dengan cara dimasukkan ke dalam suatu robot dan fungsinya sesuai pada fungsi anggota tubuh manusia.



Gambar 2.9

C. Bidang Studi Yang Memengaruhi IMK

Dua bidang yang memberikan pengaruh pada interaksi manusia-komputer adalah pembelajaran pembelajaran elektronika dan studi mengenai komputer. Pembahasan yang digunakan mengarah pada proses algoritma yang mampu memberikan penjelasan dan mentransformasikan berbagai informasi. Informasi yang diberikan beragam, dapat dalam bentuk analisis, efisiensi, implementasi, teori dan aplikasi yang berhubungan. Dengan begitu, dapat memberikan peran pembentukan kerangka kerja guna merancang sistem HCI.

a) Matematika

Ilmu yang membahas mengenai besaran ruang, struktur dan perubahan. Dibutuhkan berbagai bentuk untuk membangun kebenaran dan melakukan perumusan pada konjektur baru yang dapat ditunjang dengan metode deduksi yang kaku dari definisi yang telah disesuaikan. Studi ini memberikan kesulitan tersendiri tetapi sebagai pondasi yang penting untuk memiliki kinerja karir yang tinggi dalam beberapa bidang seperti komputer, rekayasa dan sains.

Kesenjangan dapat diminimalisir dengan pemberian pelatihan khusus sehingga menyediakan kesempatan siswa dalam praktik pemecahan masalah dan tidak memberikan tekanan dengan targetan waktu sehingga bisa bekerja dengan kapasitas kecepatan mereka masing-masing. Performa siswa dapat naik satu standar deviasi di atas instruksi kelas

tradisional berkat mentor genius matematika yang sudah teruji.

Hal ini mengulas langkah dalam meningkatkan dampak ini lewat pemakaian modalitas input alternatif, eksklusifnya: karya tulis tangan, serta menganalisis akibat studi domain dari persamaan aljabar pemecahan.

Antara matematika serta interaksi manusia- komputer silih bertautan mendefinisikan dalam membuat perangkat lunak butuh efektif untuk penghitungan matematika. Bila sesuatu aplikasi dapat dijalankan oleh seluruh orang dari pendatang baru hingga ahli, hingga banyak orang memilah perangkat lunak serta menggapai hasil yang sempurna dengan pekerjaan yang baik.

b) Ergonomi

Pembahasan mengenai pengetahuan ini mengarah ke fungsi manusia yang dijadikan sebagai faktor penting sistem kerja. Untuk melakukan pengoptimalan pada sistem manusia dibutuhkan cara yang telah disusun dengan baik dan matang serta dilengkapi dengan lingkungan kerja yang aman dan sehat sehingga manusia dapat lebih nyaman. Dikarenakan manusia memiliki keterbatasan dalam bekerja, untuk itu diperlukan ilmu ini agar tujuan dari pekerjaan tersebut dapat optimal.

c) Antropologi

Keterkaitan ilmu dengan kehidupan sosial yang mengarah pada pendidikan tentang budaya warga etnis tertentu. Antropologi lahir maupun timbul atas ketertarikan orang Eropa yang memandang perbandingan raga, adat, budaya. Antropologi memusatkan penduduk tunggal, dalam makna kesatuan masyarakat yang kesamaan tempat tinggal, antropologi seragam seperti sosiologi akan tetapi pada kehidupan social dan warga lebih difokuskan pada studi ini.

d) Linguistik

Pembelajaran studi ini mengarah pada riset bahasa. Diperlukan suatu sarana komunikasi yang memadai sebelum melakukan interaksi. Mengenai ini berupa bahasa istimewa, misal bahasa grafis, bahasa alami, bahasa menu, bahasa perintah, dan lain sebagainya.

e) **Sosiologi**

Socius dapat menguraikan arti yakni kawan, kebalikannya Logos berarti ilmu pengetahuan berdasarkan bahasa latin. Pernyataan ini diungkapkan mulanya dalam novel yang berjudul “ Cours De Philosophie Positive” karangan August Comte(1798- 1857). Walaupun memiliki beberapa pengertian pada lazimnya sosiologi dikenal sebagai studi tentang penduduk. Masyarakat ialah kumpulan orang yang mempunyai jalinan, memiliki tujuan bersama, dan memegang budaya.

Sosiologi ingin melihat sikap warga serta sosial manusia dengan meninjau akhlak dari kelompok yang telah didirikan. Studi ini mencakup dari konsekuensi pemikiran aktual serta kecermatan pengontrolan oleh warga universal. Sosiologi tertarik menekuni akibat struktur sosial sistem manusia-komputer. Otomatisasi kantor kerap sebagai pembahasan yang kerap diperbincangkan. Sosiologi mengulas perilaku manusia ketika berinteraksi.

Contoh:

- Bagaimana tingkah laku dalam memengaruhi orang lain
- Pengaruh kelompok terhadap terhadap perilaku anggota kelompok.
- Pengaruh anggota kepada kegiatan grup serta struktur
- Hubungan antara struktur serta kegiatan dari kelompok yang berbeda.

f) **Perancangan grafis desain dan tipografi**

Arti dalam setiap desain menjelaskan berbagai makna dan kata, disesuaikan dengan cara pandang setiap orang. Sebuah gambar dapat membantu manusia dan komputer sebagai sarana interaksi. Dengan berbagai bentuk desain yang diciptakan manusia sebagai obyek. Adanya desain ini sebagai hasil akhir yang dibentuk melalui proses yang kreatif dengan wujud berupa sebuah proposal, perencanaan maupun sebagai objek nyata.

g) Intelijen Buatan

Berasal dari kemampuan yang dimiliki manusia untuk diterapkan pada sebuah entitas buatan. Perubahan yang dilakukan oleh manusia ini biasa diterapkan pada sistem komputer, di mana fungsi komputer mengalami perubahan seiring dengan berjalannya waktu. Kegunaan awal komputer hanya diperuntukkan sebagai alat operasi hitung dan saat ini dengan kapabilitas seseorang, bisa menggantikan dan mempermudah aktivitas manusia.

h) Psikologi kognitif

Pemahaman mengenai perbuatan manusia dengan dibantu melalui pendekatan kognitif. Dalam cabang psikologi ini memberikan pembelajaran mengenai bentuk-bentuk pemikiran manusia dalam menerima, memberikan persepsi, mempelajari, mengingat dan berfikir tentang suatu informasi.

i) Philosophy

Digunakan sebagai landasan filosofi untuk mendapatkan pemahaman dalam beberapa konsep guna interaksi manusia dan komputer. Dalam studi ini tidak hanya belajar mengenai masalah mendasar namun juga masalah umum yang memiliki keterkaitan mengenai eksistensi, akal, nilai, bahasa dan wawasan.

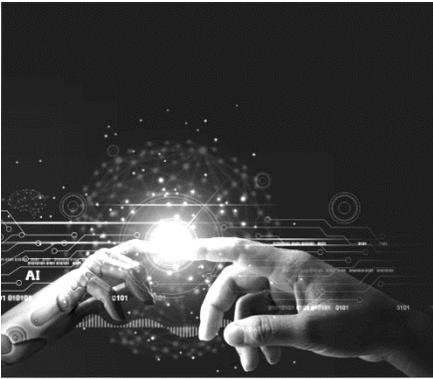
j) Engineering

Perancangan dan pembuatan struktur dan perangkat melalui sebuah keterampilan teknologi yang diperoleh melalui ilmu pengetahuan dan matematika. Dibutuhkan penguasaan pada beberapa teknik yang mampu membantu dalam keefektifan suatu perancangan *user interface*. Untuk mempermudah pemahaman mengenai sebuah program, dibutuhkan petunjuk manual agar dapat dipelajari terlebih dahulu sehingga memperoleh informasi dari ketepatan komunikasi antara pengguna tersebut dengan komputer.

Diperlukan penghitungan matematika yang tepat dalam pembuatan sebuah produk atau software, dengan tujuan semua orang mampu menjalankan dengan efektif dan lancar, baik bagi pengguna pemula maupun pengguna yang sudah pakar.

Evaluasi:

1. Bagaimana proses evolusi antarmuka komputer
2. Sebutkan bidang studi apa saja yang memengaruhi interaksi manusia-komputer dan jelaskan secara ringkas mengapa bidang studi tersebut memberikan pengaruh terhadap perkembangan interaksi manusia-komputer



BAB 3

Alat Input, Output komputer dan Variasi Perangkat Komputer

A. Alat Input

1. Keyboard

a. Pengertian Keyboard

Sebuah alat dalam komputer yang termasuk dalam perangkat keras untuk membantu manusia dalam memasukkan data. Isi dalam keyboard ini adalah tombol dari huruf, simbol maupun angka yang memiliki fungsi berbeda sesuai dengan keinginan dari pengguna tersebut dalam pemakaiannya.

Berbagai macam bentuk tombol dengan fungsi masing-masing yang di desain dengan khusus. Dan seiring perkembangan penciptaan teknologi yang semakin meroket yang awalnya keyboard terbagi menjadi 2 yaitu USB dan PS2 maka saat ini keyboard tidak perlu menggunakan kabel yaitu dengan memakai wireless.

Walaupun demikian, zaman yang sering diketahui khalayak umum ialah virtual keyboard yang dapat menggantungkan software tanpa memakai perangkat keras. Namun, kegunaan yang dimiliki tidak banyak dan masih kalah jauh dibandingkan keyboard asli.

b. Fungsi Keyboard

Fungsi papan ketik pada komputer adalah menyampaikan tugas dari simbol, huruf, dan angka apapun akan diinput dan meneruskannya ke CPU (*Central Processing Unit*) Processor mengubah tugas menjadi sinyal digital agar dapat dipahami.

c. Jenis – jenis keyboard

Berikut ini adalah macam-macam keyboard menurut segi tombolnya.

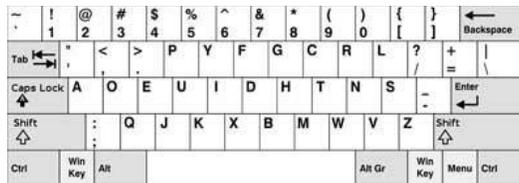
1) Keyboard QWERTY



Gambar 3.1

Keyboard pada gambar 3.1 dijadikan sebagai standar untuk mesin ketik komersial di era 1905 dengan penemuannya di tahun 1878. Penamaan QWERTY ini berasal dari keyboard urutan baris ke 2 dengan 6 huruf dari tombol alfanumerik sisi kiri.

2) Keyboard Dvorak



Gambar 3.2

Penyusunan huruf dalam keyboard tersusun rapi. Penemuan jenis keyboard ini di tahun 1932. Perancangan yang dibuat memberikan tangan sebelah kanan lebih besar bebannya daripada tangan sebelah kiri. Dalam perancangan peletakan keyboard dibuat 70% dari penekanan *home row* sehingga lebih mempermudah pengguna dalam pengetikan.

3) Keyboard Alphabetic



Gambar 3.3

Penyusunan tombol keyboard gambar 3.3 disesuaikan dengan tatanan yang mirip dengan keyboard QWERTY dan Dvorak, namun dengan versi yang lebih rapi dengan tatanan huruf alphabet yang urut. Namun keyboard ini sedikit mempersulit pengguna dan mengakibatkan pengetikan yang lambat sehingga jenis ini jarang digunakan.

4) Keyboard Klockenberg



Gambar 3.4

Pembuatan keyboard gambar 3.4 membedakan dua segmen antara sisi kiri dan kanan. Seperti sudut 15 derajat selisih pemidah ini dan di desain miring ke bawah. Jenis di atas hasil dari penyempurnaan dari keyboard terdahulu yang sudah ada. Untuk mempermudah pengguna, tombol pada keyboard ini dirancang lebih dekat dengan meja sehingga mudah dijangkau.

5) Keyboard Maltron



Gambar 3.5

Rancangan keyboard gambar 3.5 memiliki bentuk yang unik dengan memberikan pertimbangan di saat jari mengetik dengan posisi cekung ke dalam. Pembuat keyboard menamai maltron dengan harapan membuat pengetikan menjadi lebih mudah. Beberapa orang mengklaim bahwa keyboard ini unik

dengan bentuk melengkung sehingga meringankan pengguna ketika melakukan pengetikan. Sehingga seluruh jari dapat difungsikan semua. Penggunaan pada keyboard ini diyakini tidak rentan rusak dikarenakan desainnya membuat posisi tangan nyaman.

6) Epic-Bluetooth Virtual Keyboard



Gambar 3.6

Keyboard pada gambar 3.6 adalah keluaran terbaru yang diharapkan setiap pengguna. Bentuknya seperti epic bluetooth virtual. Pada daerah datar muncul laser seperti senter. Ketika berada di daerah datar, laser akan hidup dan penggunaannya bisa di laptop, smartphone maupun tablet. Anda dapat melakukan pengetikan dengan 350 karakter per menit.

7) Keyboard Numeric



Gambar 3.7

Untuk penggunaan keyboard seperti gambar 3.7 lebih diperuntukkan kepada pengguna ketika ingin memasukkan angka dengan jumlah yang besar, penggunaan tombol numeric dengan tata letak yang mudah dan nyaman ketika dijangkau lebih menjadi favorit user.

d. Susunan Keyboard

Ada huruf pada sebuah papan keyboard sekian banyak tombol serta lampu penunjuk yang mengartikan keyboard berperan sesuai tugasnya. Lapisan tombol tersebut meliputi:

1) Main Typing Keypad

Menggambarkan papan ketik utama dengan berisi huruf A hingga Z, angka 1– 0 yang bertujuan buat menginput bacaan pada sistem pc misalnya dikala melakukan pengetikan pada Microsoft Office maupun browser internet.

2) Directional Keys

Terdapat anak panah yang mengarah pada 4 sisi yaitu atas, kanan, bawah dan kiri. Dari keempat tombol ini ini berperan buat menggerakkan kursor serta layar ke arah yang dituju.

3) Numeric/ Directional Keypad

Yaitu mempunyai penggeser kursor dan memiliki tombol angka, lazimnya berada di sisi kanan main typing board. Jika numeric key dinyalakan maka akan berperan tombol ini. Penggunaannya membantu seorang ketika mengerjakan pengetikan serta menginput angka pada sistem.

4) Function Keys

Tombol yang penempatannya berada di atas main typing keypad dan mudah diketahui dengan melihat ciri F1 sampai F12. Fungsinya untuk mengendalikan sebagian perintah semacam menempatkan dokumen, menimbulkan menu help data pengetikan saat keberlangsungan mengenakan di Microsoft word.

5) Special Keys

Berada pada atas tombol directional keys dengan isian tombol Home, Delete, Page up, Page Down, Insert, Print screen, pause break serta End.

6) Modifier Keys

Pada keypad ini, hal yang tertera yakni tombol Ctrl, Alt serta Shift. Memang disesuaikan seperti namanya, tiga

tombol yang disebutkan di atas bisa mengalihkan ataupun memberikan variasi untuk menjadi tombol lain dalam keypad dan bisa dilakukan penekanan dengan waktu yang sama pada tombol lainnya untuk menimbulkan perintah atau penugasan. Misalnya tombol Ctrl yang ditekan bertepatan dengan huruf C secara otomatis menyalin informasi yang telah diseleksi pada monitor. Campuran tombol-tombol itu pula sering diucap selaku shortcut keys.

7) Status light (Lock Keys)

Merupakan penanda sinar dengan menunjukkan kalau sesuatu tombol masih digunakan buat mengendalikan sebuah tujuan. Misalnya ketika melakukan pengetikan dengan huruf kapital dibolehkan memakai tombol Capslock serta jika ingin mengaktifkan numeric key maka bisa menekan numeric lock.

8) Windows keys

Umumnya pada keyboard pada pc windows memiliki tombol dengan bentuk logo Microsoft windows itu sendiri. Fungsinya untuk menimbulkan menu pada jendela windows pada pc.

2. Mouse

a. Pengertian Mouse

Pembuatan salah satu perangkat keras ini ditujukan untuk memilih apapun yang diinginkan pengguna dengan cara menggerakkan dan menekan mouse tersebut. Selain itu, untuk mempermudah gerakan tersebut, dapat juga dilakukan penggulungan atau *scroll* baik ke atas maupun ke bawah. Pemilihan tersebut bisa berupa file, simbol atau teks yang akan di edit pengguna. Bentuk dari mouse ini divisualisasikan seperti tikus di mana bagian depan lebih meruncing dan bagian belakang lebih melebar dan menggembung.

b. Fungsi Mouse

1) Mempermudah dalam eksekusi sebuah program

Dalam membuka, menutup dan memilih file, pengguna sangat membutuhkan mouse agar pergerakan lebih cepat dan nyaman. Selain itu, mouse juga sangat berfungsi untuk menjalankan sebuah program yang akan kita tuju.

2) Pemilihan objek yang diinginkan

Dalam penggunaan sebuah komputer, ketika membuka file ataupun membuka aplikasi yang diinginkan kita akan menunjuknya.

3) Melakukan drag dan drop

Proses tersebut biasanya dilakukan ketika ingin melakukan pengeditan seperti cut, copy ataupun move.

4) Menerima berbagai informasi dengan bantuan hover mouse

Hover ini mempermudah kita dalam melihat sebuah informasi di mana ketika pointer kita berada dalam file tertentu dan dalam keadaan hover maka muncul informasi. Informasi yang telah ditampilkan sering disebut dengan tooltips. Dengan adanya informasi tersebut membantu pengguna dalam memahami fungsi-fungsi icon yang akan kita pilih.

5) Menggerakkan ke atas dan ke bawah dari mouse tersebut (*scrolling*)

Untuk mempercepat gerakan dari mouse dan mempermudah pencarian baik file ataupun teks maka kita sering melakukan scrolling. Namun scrolling hanya dapat digunakan dengan mouse, jika dalam keyboard dapat menggunakan tanda panah atas dan bawah untuk mencari dan membaca artikel.

c. Jenis – jenis Mouse

Berikut adalah jenis-jenis mouse menurut pendeteksiannya.

1) *Mechanical mouse*



Gambar 3.8

Mouse pada gambar 3.8 di bagian bawah terdapat bola yang dapat digerakkan ke seluruh penjuru. Sensor di dalam mouse akan berpindah menyesuaikan dengan pergeseran bola itu dan memperlihatkan ke monitor dengan gerakan yang sama. Kebanyakan pada tahun 2008-an banyak yang memakai mouse tipe ini. Dengan perkembangan teknologi saat ini mouse sudah tergantikan. Kelemahan mouse ini yaitu dalam penggunaannya membutuhkan mouse pad sebagai alas mouse, karena untuk menggerakkan secara leluasa bola pada mouse.

2) *Optomechanical mouse*



Gambar 3.9

Tipe mouse pada gambar 3.9 mirip seperti mechanical mouse. Kelebihannya mouse ini memiliki sinar yang menerangkan letak koordinat pointer sehingga lebih akurat.

3) *Optical mouse*



Gambar 3.10

Rancangan yang digunakan jenis mouse pada gambar 3.10 menggunakan sinar laser dan tidak menggunakan system mekanik. Laser ini berguna sebagai pendeteksi dalam arah gerak mouse. Bentuk ini lebih simple dibandingkan jenis mouse lain sehingga dalam penggunaannya tidak perlu memakai mouse pad. Kecanggihan teknologi ini memberikan dampak pada kinerja dimana jauh lebih presisi daripada jenis mouse yang dijelaskan sebelumnya.

Berikut adalah jenis - jenis mouse menurut **connector** nya:

1) *Bus mouse*



Gambar 3.11

Mouse gambar 3.11 dapat mengakses PC melewati bus, yang dipakai saat IBM PC dijalankan. Mouse ini terhubung ke PC melalui perangkat bus yang terintegrasi dalam ISA add-in card.

2) *Serial mouse*



Gambar 3.12

Jenis mouse ini penyaluran informasinya melalui media komunikasi digital dengan pengiriman secara bit per bit. Penggunaan mouse ini melalukan penyambungan melalui serial port. Jenis port tipe D dengan 9 pin (DB9M) lebih sering digunakan. Namun penggunaan mouse ini jarang digunakan dan susah dicari.

3) *PS/2 mouse*



Gambar 3.13

Mouse gambar 3.13 sering dipakai dimulai pada tahun 1987, dengan warna port pada umumnya yaitu hijau. Konektor yang digunakan mouse ini adalah 6-pin mini-din.

4) *USB mouse*



Gambar 3.14

Mouse pada gambar 3.14 dibantu dengan

penggunaan USB untuk memberikan pengiriman sinyal dari mouse ke monitor. Yang membedakan dengan mouse sebelumnya berada pada port-nya. Karena penggunaan mouse ini lebih praktis dan mudah maka sering dijual di toko komputer dan mouse. Pertama kali mouse ini diproduksi sekitar tahun 1990-an.

5) *Wireless mouse*



Gambar 3.15

Jenis mouse di gambar 3.15 sering sekali digunakan oleh pengguna, di mana tipe mouse ini menggunakan wireless, sehingga tidak membuat rumit pengguna dengan tidak adanya kabel. Selama konversi, pergerakan sinyal terjadi melewati pesan wireless yang diterima oleh perangkat penerima pada chip. Dengan tidak adanya kabel ini, jadi dalam penggunaan mouse ini lebih rapi. Namun sebagai gantinya, perlu mengisi baterai pada mouse tersebut agar bisa dioperasikan.

3. Webcam

a. Pengertian Webcam

Penggabungan dari kata web dan camera yang pengambilan gambarnya sangat mudah dengan akses internet, skype ataupun program instans messaging. Penggunaan jenis kamera ini untuk mempermudah ketika terdapat konferensi jarak jauh yang tidak bisa dengan tatap muka secara langsung. Serta penggunaannya juga berbasis

web. Adanya webcam ini juga mempermudah dalam pengambilan suara yang dapat dikendalikan oleh sebuah komputer. Pengambilan gambar video melalui webcam ini dapat segera di unggah saat internet terhubung komputer.

b. Fungsi Webcam

1) Berkomunikasi.

Keberadaan webcam membebaskan pengguna pc dalam berinteraksi langsung. Bukan itu saja, kita diberikan kegampangan ketika menatap muka lawan bicara. Era ini tidak diragukan lagi, banyak perangkat lunak yang memberikan fitur semacam itu, sebagian antara lain Skype, Google Hangout, Viber. Penggunaan komunika dengan cara ini menunjang terjadinya hubungan 2 orang ataupun lebih dengan lokasi sama-sama berjauhan seperti kita ingin menghubungi keluarga yang berbeda negara.

2) Belajar jarak jauh

Alternatif kemudahan dalam pembelajaran dengan seorang walaupun memiliki jarak yang tidak dekat dan berbeda. misal kamu di Surabaya, sedangkan pihak lawan berada di Aceh. Terdapatnya webcam ini, tidak dipermasalahkan lagi terkait jarak. Penggunaan webcam menolong murid dan guru dalam melakukan interaksi, ketika terdapat persoalan yang tidak mampu dipahami atau oleh siswa maka dapat bertanya dan guru juga dapat menjelaskan mengenai materi di sekolah melalui webcam ini. Webcam pula membolehkan dikerjakannya pelatihan ataupun training melalui Internet. Apalagi, beberapa pihak menawarkan jasa webinar ataupun seminar melalui website.

3) Konferensi jarak jauh

Terdapat waktunya industri memakai webcam buat melakukan konferensi jarak jauh. Mereka yang terdapat di posisi jauh juga tidak mendapatkan permasalahan serta tidak tertinggal informasi ketika

berlangsungnya konferensi. Tidak hanya itu, dibuatnya konferensi video melalui webcam ini, posisi antara manajer serta karyawan tidak wajib pada ruangan yang sama ketika menyelenggarakan meeting ataupun rapat.

c. Bagian-Bagian Webcam

1) Lensa

Penggunaannya memiliki peran dikarenakan sebagai media dalam mengambil beberapa gambar yang perlu ditangkap dengan penampilannya diserahkan pada layar monitor. Lensa plastik yang mudah diputar untuk memberikan kefokusan sering dipakai. Resolusi yang dipakai oleh webcam.

2) Kabel Data

Media dalam menghubungkan koneksi diantara laptop dengan kamera. Dengan memakai kabel ini memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga dapat memberikan kepastian akan penyaluran gambar dari kamera ke komputer.

3) Tombol Snapshot

yakni tombol yang dapat difungsikan sebagai penarikan gambar dari pengambilan gambar yang dipotret dan disimpan dalam bentuk foto.

4) Pengaturan fokus

Media untuk mengatur kefokusan, penggunaannya sebagai pengatur lensa sehingga gambar dari hasil pemotretan tidak buram.

d. Jenis - jenis Webcam

1) Serial and Parallel port WebCam

Kualitas gambar yang dihasilkan oleh kamera pada gambar 3.16 memiliki tingkat kerendahan kualitas serta penyertaan dari frame juga rendah, sehingga jenis webcam ini sudah tidak diproduksi lagi karena jarang yang memakai.



Gambar 3.16

2) USB WebCam

Jenis webcam gambar 3.17 memberikan kemudahan pemula dikarenakan dapat disambungkan dengan port USB dengan posisi komputer yang tidak harus mati. Dan webcam ini menunjang pengaturan PnP (Plug and Play), namun jika anda ingin menggunakan webcam ini maka fasilitas USB Port harus tersedia dan dapat digunakan pada sistem operasi komputer.



Gambar 3.17

3) Firewire and Card Based WebCam

Penggunaan teknologi ini sebagai video capture device. Jenis web cam ini memiliki *frame rate* yang tinggi dengan per second nya sebesar 24 sampai 30 frame, dengan konsekuensi harga dari webcam ini juga mahal.



Gambar 3.18

4) Network and Wireless Camera

Kelebihan dari kamera ini tidak perlu menggunakan fasilitas dari computer, dengan penggunaan yang langsung terkoneksi pada jaringan melalui modem. Untuk mendapatkan hasilnya bisa melalui transfer dengan line atau jaringan LAN



Gambar 3.19

e. Cara Kerja Webcam

Memiliki kesamaan seperti kamera digital pada biasanya, tugas kerja dari webcam dengan mengambil sinar melalui lensa berdimensi kecil pada bagian depan dengan dorongan detektor sinar mikroskopik yang tersemat di microchip penerima foto, berteknologi Charge-Couple Device (CCD) ataupun CMOS image sensor. Komponen suatu website camera yang simpel berasal dari lensa standar, ditempelkan pada papan sirkuit sehingga dapat memancing sebuah menangkap sinyal foto; casing depan dan samping yang memiliki kegunaan untuk memberikan penutupan lensa standar serta pada casing bagian depan mempunyai lubang lensa yang bermanfaat buat memasukkan foto; kabel support, yang terbuat dari bahan yang fleksibel.

Dengan melakukan penghubungan pada ujung cover papan sirkuit dan ujung conector, maka dari itu untuk penyesuaian ketinggian, sudut pandang, ketinggian website camera perlu pengontrolan pada kabel tersebut.

Pelengkapan aplikasi pada website merupakan hal yang wajar, aplikasi tersebut digunakan sebagai pengambilan gambar dari kamera digital dengan intensitas yang tinggi maupun dalam frekuensi waktu tertentu serta untuk melakukan pelaporannya lewat koneksi internet. Dari hasil foto yang bisa diambil bisa langsung dilakukan pengolahan secara digital lalu disebarluaskan melalui internet. Sedikit berbeda dengan pengambilan menggunakan kamera digital, webcam tidak dilengkapi flash memory card.

Pembuatan webcam memang tidak diperuntukkan sebagai penyimpan foto, disebabkan kegunaan yang utama ialah merekam serta mengirimkan gambar dari penangkapannya. Hal ini yang menjelaskan salah satu tipe webcam terdapat yang memakai kabel USB di bagian belakang. Webcam dialirkan listrik yang berasal dari Kabel USB disambungkan ke pc dan dilakukan pengambilan data digital dari perolehan sensor webcam dan dibawa ke pc. Terdapat sebagian tata cara pemaparan, yang sangat universal merupakan hardware mengganti foto ke wujud file JPG serta melakukan publikasi ke website server memakai File Transfer Protocol(FTP). Dalam pengambilan jumlah foto dan melakukan transfer sangat cepat dengan indikasi satu detik dari frame rate. Ketika melakukan streaming video, diperlukan minimum 15 frame per second (fps) ataupun idealnya 30 fps.

Peran penting kecepatan koneksi internet dalam mempermudah dalam memperoleh frame rate yang tinggi. Suatu website camera tidak wajib senantiasa tersambung dengan pc, terdapat website camera yang mempunyai aplikasi webcam serta website server built-in, sehingga yang dibutuhkan cuma koneksi internet. Website camera semacam ini dinamakan “network camera”. Kita pula dapat menjauhi pemakaian kabel dengan memakai ikatan radio, koneksi Ethernet maupun WiFi.

4. Scanner

a. Pengertian Scanner

Kegunaan alat ini sebagai pemindah baik berupa foto, dokumen dan lain sebagainya. Dengan penggunaan scanner, untuk transfer dan menyimpan hasilnya lebih mudah, dan dapat diolah oleh komputer. 'Bahan dasar' yang diproses oleh scanner adalah lembaran berkas kasat mata. Saat lembar dipindai, hasilnya berupa berkas visual berbentuk digital, yang dapat anda ubah ukuran atau keefektifannya guna menuju kualitas yang diinginkan.

b. Jenis - Jenis Scanner

1) Scanner Gambar Flatbed



Gambar 3.20

Penggunaan scanner gambar 3.20 dengan menaruh kertas yang diinginkan untuk dilakukan pemindaian. Peletakkan kertas ini berada di dalam scanner di atas kaca. Setelah kertas diletakkan maka di bawah kaca muncul cahaya dan bergerak melakukan pemindaian. Model ini berfungsi dalam melakukan digital buku dan memeriksa passport.

2) Scanner Automatic Document Feeder (ADF)



Gambar 3.21

Dalam scanner gambar 3.21 pemindahan setumpuk kertas dilakukan secara otomatis. Dalam scanner ini memiliki keunggulan dibandingkan scanner lainnya karena hasil yang diberikan lebih cepat dan banyak dikarenakan pemindahan dokumen dilakukan dengan dua sisi sekaligus. Untuk memeriksa nilai, scanner ini dapat diperuntukkan karena terdapat aplikasi periksa nilai.

3) Film Scanner

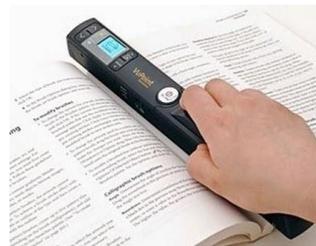
Teknologi yang digunakan scanner film mirip dengan flatbed scanner dalam melakukan transfer yaitu CCD sebagai mata. Tetapi khusus untuk objek yang berbentuk seperti film negatif. Jenis scanner ini memungkinkan objek yang disimpan pada film negatif untuk dikonversi dan diedit menjadi bentuk digital



Gambar 3.22

4) Scanner Handheld

Penggunaan scanner ini lebih rumit dibandingkan scanner lainnya karena diperlukan keterampilan yang besar dari penggunaannya. Tangan dari pengguna sangat dibutuhkan dalam scanner ini guna menggerakkan scanner sesuai dengan pilihan atau gambar yang akan dibaca. Ketika gerakan tidak sesuai dan tidak rata, karena biasanya pengguna terburu-buru dalam menggerakkannya, hasil dari gambar ini kurang baik. Biasanya scanner ini dilakukan untuk men-scan barcode.



Gambar 3.23

5) Scanner Sidik Jari

Scanner ini dilengkapi dengan sistem sensor CCD (*Charged Couple Device*) sebagai pendeteksi sidik jari dengan teknologi biometric. Alat ini biasa digunakan pada bidang pemerintahan dan militer. Karena sulitnya pemalsuan pada sidik jari, scanner ini memang ditujukan untuk keamanan.



Gambar 3.24

c. Cara Kerja Scanner

Pengoperasian yang dilakukan dengan melakukan penyinaran pada dokumen sebelum dibikin model digitalnya serta sesudah itu memusatkan cahaya yang terpantul ke elemen fotosensitif yang terdapat pada scanner itu sendiri. Mayoritas scanner, medium yang berperan selaku sensor diketahui dengan nama *Charged Coupled Device (CCD)*.

Sepanjang proses pemindahan ini, photosites yang sensitif terhadap sinar bergerak di sejauh CCD serta mengganti tingkat kecerahan sinar jadi sinyal-sinyal elektronik yang setelah itu diganti jadi tampilan digital. Jadi, berkas ataupun file yang dimasukkan lewat scanner diberikan akses, dibaca ataupun disimpan pada pc maupun laptop.

5. Joystick

a. Pengertian Joystick

Sebuah alat input komputer yang memiliki bentuk tuas. Penggunaan joystick ini dapat melakukan transisi arah dan dapat bergerak ke berbagai arah. Fungsinya memudahkan pengguna bermain game dan sebagai pelengkap.

b. Fungsi Joystick

- Pelengkap dalam gameplay yang ditambah tombol lebih dari 1
- Tombol bekerja di kursi roda bermotor dan juga truk.

c. Jenis-Jenis Joystick

1) Joystick Logitech Rumble



Gambar 3.25

Joystick pada gambar 3.25 paling populer dan sering digunakan oleh para pemain game, dikarenakan jenis ini dapat digunakan pada semua jenis game.

2) Joystick Logitech Racing Wheel



Gambar 3.26

Sama seperti tipe joystick sebelumnya, joystick gambar 3.26 di atas dapat digunakan memainkan game apa saja.

3) Joystick PC dengan Fungsi Turbo



Gambar 3.27

Penggunaan joystick gambar 3.27 cocok memainkan simulasi penerbangan dengan desain 4 axiz serta mempunyai Ailero, Elevator Trottle dan Control Power dan memiliki 13 tombol. Turbo mampu menembakkan senjata otomatis dan dapat melakukan pertarungan di udara.

4) Joystick Logitech Extreme 3D Pro



Gambar 3.28

Joystick gambar 3.28 digunakan untuk game khusus seperti pesawat terbang. Bentuk dari joystick ini lebih ke lonjong.

d. Cara Kerja Joystick

Joystick dan gamepad merupakan piranti atau hardware yang digunakan untuk mendukung sarana video game. Dilakukan pengendalian oleh gerakan tuas pada pergeseran kursor dengan memberikan penekanan pada tuas. Umumnya, dalam joystick memiliki tombol yang bisa diseleksi menggunakan papan ketik. Perlengkapan ini dipakai buat melakukan pemindahan obyek foto pada layar monitor, dengan penggunaan yang mirip seperti mouse tetapi joystick lebih condong dibuat program permainan. Untuk operasional nya, joystick tidak membutuhkan tempat yang luas.

Ketika tugas telah diberikan dan diterima oleh joystick maka selanjutnya langkah yang dilakukan adalah mengirimkan data dengan cara menampilkan ID dari joystick (0x41 buat joystick digital serta 0x73 buat joystick analog red fashion). Dikala yang bertepatan dengan joystick mengirim ID, mikrokontroler melakukan tugasnya juga untuk mengirimkan informasi (0x42) buat memohon data dari joystick. Ketika data (0x42) diterima hingga joystick hendak membalas dengan mengirim informasi (0x52) selaku pemberitahuan kalau informasi hendak lekas dikirim. Selanjutnya, joystick melakukan pengiriman informasi 6x8 bit yang berisi data tombol mana saja yang ditekan.

B. Perangkat Proses

1. Processor

a. Pengertian Processor

Perangkat bertujuan dalam mengelola operasional komputer secara menyeluruh serta membantu dalam melakukan penghitungan maka sering disebut sebagai otak dari komputer. Prosesor ini terletak pada motherboard yang telah disesuaikan dengan jenis soket dari prosesor sebelum memilih motherboard. Sehingga setiap motherboard memiliki jenis soket, misalnya soket LGA yang digunakan oleh prosessor intel disesuaikan dengan pencarian motherboard dengan soket LGA juga.

Penyesuaian tersebut juga dilakukan dengan motherboardnya harus cocok dengan nilai TDP. Kata lain untuk prosesor bisa disebut dengan “**Microprocessor**”.

Unsur utama dari prosesor yaitu:

- a. **Aritcmatics Logical Unit (ALU) :**
Focus kerja dalam bagian ini dengan memperhitungkan segala sesuatu yang mencakup matematika yang telah disesuaikan dengan rencana yang telah diperintahkan.
- b. **Control Unit (CU) :**
Digunakan sebagai pengatur lalu lintas data seperti input, dan output.
- c. **Memory Unit (MU) :**
Kegunaan dari bagian ini sebagai instrument pengarsipan dengan akses yang cepat.

b. Fungsi Processor

Fungsi processor ialah proses input data yang diterima dan mengeluarkan output. Diperlukan beberapa unsur lain untuk menunjang pekerjaan prosesor termasuk hardisk dan RAM. Selama pemrosesan, data bisa lebih gesit atau lebih lamban tergantung pada kecepatan prosesor.

Kecepatan 4 Gigahertz (GHz) merupakan kecepatan tertinggi dari processor maksudnya dalam sekali pengerjaannya bisa membaca 4000 miliar perintah dan masuk pada angka fantastis dalam perkembangan tekhnologi di dunia. Sebuah game dapat memberikan pengaruh dengan kapasitas prosesor sebuah komputer yang sering dikenal di kalangan para gamer dengan sebutan, “greater processor, greater gaming experience”.

Prosesor ini dikembangkan oleh perusahaan yang khusus memproduksi prosesor. Dari banyaknya perusahaan, mana yang paling terkenal? Yaitu perusahaan AMD dan Intel, dengan permintaan yang banyak dari pengguna. Dari kedua produk yang dihasilkan perusahaan tersebut tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan tergantung pada pemakaian dan kegunaan si pemakai. Untuk pilihan para gamers, AMD lebih diinginkan. Sedangkan jika pengguna

ingin melihat ketahanan dan dipakai untuk jangka waktu yang lama, maka mereka memilih intel.

c. Jenis - Jenis Processor

1) Intel Processor

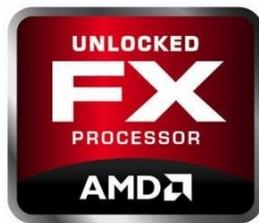


Gambar 3.29

Produk ini merupakan saingan terberat dari AMD, karena intel menjadi produk yang paling terkenal di kalangan pengguna teknologi komputer. Pendirian perangkat ini di tahun 1968 yang diproduksi oleh Corporation Intel. Letak dari

perusahaan ini berada di Amerika Serikat dan di sanalah perkembangan Intel dilakukan. Perusahaan multinasional ini lebih sering dipandang sebagai tempat yang memiliki produksi dengan rancangan terhadap mikroprocessor. Beberapa produk yang dihasilkan oleh intel processor sangat berkembang di pasaran diantaranya 8080 Microprocessor, 4004 Microprocessor, Intel Pro Processor, Intel Itanium Processor 2001, Intel 386 TM dan masih banyak lainnya yang beredar.

2) AMD (Advanced Micro Processor)



Gambar 3.30

Pemakaian processor pada gambar 3.30 berada dibawah Intel. Tetapi walaupun berada di bawah produksi ini masih mengembangkan agar makin optimal. Industri processor ini memiliki basis untuk mengembangkan produk

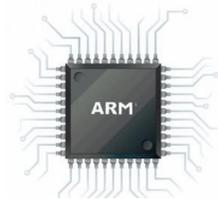
processor dan sebagai perusahaan kedua yang terkenal dan terbesar setelah intel corporation. Perusahaan ini sering digunakan sebagai pemasok global dari microprocessor yang berkembang di Sunnyvale,

California. Arsitektur X86 ini jenis yang diadopsi oleh AMD. Produk ini banyak sekali beredar di pasaran diantaranya AMD Phenom II X4 965 Black Edition dengan spec 3,4 GHz, 4x 512,6 KB, AMD Athlon II X2 240 dengan spec 2,9 GHz, 2x 1024 KB, dan masih banyak lainnya. Berikut ini beberapa produk yang telah diklasifikasikan oleh pihak AMD, yaitu:

- AMD Opteron sering diberikan untuk memberikan pemenuhan kepada pangsa pasar server.
- AMD FX dan APU A Series lebih ditujukan kepada pangsa pasar desktop.
- AMD APU Z Series penggunaannya diberikan kepada pangsa pasar yang akan dipakau untuk produk tablet

3) ARM Processor

ARM Processor seperti gambar 3.31 memiliki arsitektur processor sebesar 32 bit. Lisensi ARM limiter membawahi produksi ARM ini. Penggunaannya ditujukan untuk ponsel, sehingga memang sering ditemukan pada smartphone. Pasar mobile menjadi sasaran jenis processor ini. ARM processor didirikan tahun 1990 dan terletak di Cambridge, Inggris. Vendor Samsung menggunakan jenis processor ini, yaitu: 1) *Qualcomm Snapdragon*, 2) *Texas Instrument OMAP*, 3) *Nvidia Tegra*, 4) *Samsung Hummingbird*.



Gambar 3.30

4) Cyrix Processor

Perusahaan ini berdiri pertama kali di tahun 1988 yang terletak di daerah Texas. Produksinya juga memberikan perkembangan terhadap microprocessor komputer dan perusahaan ini memiliki



Gambar 3.32

performa kinerja yang cukup tinggi sebagai pemasok processor. Produk Cryrix processor yang dikembangkan di pasaran, contohnya sebagai berikut yaitu Cyrix MII, Cyrix Fas Math, Cyrix MII-433GP, Cyrix 5 x 86.

5) Transmeta Processor



Gambar 3.33

Transmeta ini adalah industri perusahaan pengembang di bidang semi konduktor untuk mikroprocessor.

Pusat pengembangan dan pembuatannya di California.

6) Via



Gambar 3.34

Industri yang meningkatkan serta meneliti chipset. Tidak semacam pengembangan via di Eropa, mayoritas produsen processor melakukan produksi dari Formisa Plastics Group berada di Taiwan sebagai pusat peningkatan serta manufaktur

7) Apple Processor



Gambar 3.35

Industri yang didirikan dan diberikan nama yaitu Apple Komputer, dan seiring dengan perkembangan perusahaan ini lebih diingat orang dengan nama Apple Inc. Produk yang diproduksi oleh perusahaan ini dikembangkan di Silicon Valley, Supertino, California. Tidak hanya

memproduksi laptop, namun perusahaan ini juga meluncurkan iphone. Banyak ragam yang diproduksi oleh perusahaan ini dengan fokus pada bidang resource,

perancangan dan menjual produk elektrik perangkat lunak komputer. Contoh dari produk Apple Inc Processor yang dikembangkan dan diedarkan di pasaran seperti berikut yaitu Apple SOS, Apple Pascal, Apple ProDos, Apple I dan Apple II, dan masih banyak produk lainnya.

8) IBM Processor

Perusahaan ini memproduksi dan menjual macam-macam hardware dan software komputer. Kapanjangan dari IBM adalah *International Bussiness Machines Corporation* komputer. Pada tanggal 16 Juni 1911, pertama kali industri ini berdiri. Processor yang diproduksi oleh IBM sangat banyak dan beragam, berikut ini contoh yang diedarkan di pasaran yaitu 80386 DX, 8008, 286, Pentium Pro, IBM 486SLC2, IBM POWER 4, dan masih banyak ragam processor lainnya.



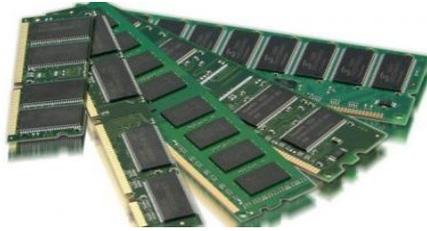
Gambar 3.36

2. RAM

a. Pengertian RAM

Perangkat yang berada dalam komputer atau *gadget* dengan fungsi sebagai pengakses memori yang belum tersusun rapi atau dalam kondisi random dengan kecepatan yang tinggi dalam menampilkan data. Kapanjangan dari RAM ini adalah *Random Access Memory*. Selain itu, RAM sering dikenal sebagai memori utama dalam sebuah perangkat.

Tidak hanya sebagai alat akses, RAM juga dapat digunakan sebagai penyimpanan data sementara ketika perangkat tersebut memiliki data yang belum sempat disimpan pada harddisk dengan kondisi perangkat tersebut masih menyala. Dibandingkan dengan Hard Disk Drive atau Solid State Drive, perangkat RAM lebih memiliki keunggulan yaitu memiliki kecepatan paling tinggi dalam suatu komputer.



Gambar 3.37

Namun RAM ini juga memiliki kekurangan karena ketika perangkat dimatikan atau komputer tiba-tiba mati, memori yang disimpan akan otomatis menghilang karena sifatnya hanya sementara dan harus dalam kondisi perangkat hidup.

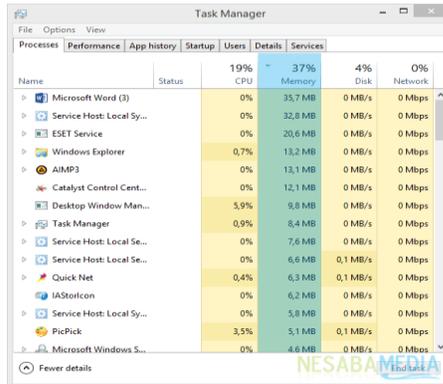
b. Fungsi RAM

1) Membaca Data

Ketika data disimpan dalam harddisk, maka ketika ditampilkan, data tersebut akan berlangsung lama dikarenakan perangkat ini termasuk dalam perangkat yang memiliki kinerja yang lamban. Faktor pemicu kelambanan kinerja tersebut disebabkan oleh banyaknya data yang disimpan di dalam harddisk dan untuk mencari data tersebut dibutuhkan waktu apalagi ketika data tersebut mengalami fragmentasi. Maka dari itu, kegunaan RAM disini sebagai penyimpan data sementara setelah data file dibuka pertama kali dan dilakukan penyeleksian atau pembacaan data.

Sehingga data dapat diakses tanpa membutuhkan waktu yang lama dengan catatan program nya masih berlangsung dan kondisi computer masih menyala. Selain itu, karena kecepatannya maka data yang akan dibuka lebih mudah dan pengguna dapat lebih cepat ketika ingin berpindah-pindah pada program lain, dengan syarat tidak boleh ditutup programnya.

2) Penyimpanan Sementara



The screenshot shows the Windows Task Manager Performance tab. At the top, it displays overall system usage: CPU at 19%, Memory at 37%, Disk at 4%, and Network at 0%. Below this is a table of running processes with columns for Name, Status, CPU, Memory, Disk, and Network. The processes listed include Microsoft Word (3), Service Host: Local Sy..., ESET Service, Windows Explorer, AiMP3, Catalyst Control Cent..., Desktop Window Man..., Task Manager, Service Host: Local Se..., Service Host: Local Se..., Quick Net, IAStorIcon, Service Host: Local Sy..., PicPick, and Microsoft Windows S... The Memory column is highlighted in blue, and the CPU column is highlighted in yellow.

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
Microsoft Word (3)		0%	35,7 MB	0 MB/s	0 Mbps
Service Host: Local Sy...		0%	32,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
ESET Service		0%	20,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Windows Explorer		0,7%	13,2 MB	0 MB/s	0 Mbps
AiMP3		0%	13,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
Catalyst Control Cent...		0%	12,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
Desktop Window Man...		5,9%	9,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager		0,9%	8,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Service Host: Local Se...		0%	7,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Service Host: Local Se...		0%	6,6 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Quick Net		0,4%	6,3 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
IAStorIcon		0%	6,2 MB	0 MB/s	0 Mbps
Service Host: Local Sy...		0%	5,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
PicPick		3,5%	5,1 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Microsoft Windows S...		0%	4,6 MB	0 MB/s	0 Mbps

Gambar 3.8

RAM berperan wadah arsip data sementara selama eksekusi program. Misalnya jika memasukkan teks di Microsoft Word, rekaman kata yang ditulis tersimpan walau tidak permanen. Dengan menyimpan sementara data di RAM anda dapat menjalankan program lebih cepat dan responsive. Pastinya simpan informasi dengan struktur permanen untuk menghindari peristiwa yang merugikan misalnya listrik mati ataupun hal-hal lain dapat menimbulkan informasi lenyap serta tidak dapat diakses kembali.

c. Jenis – jenis RAM

1) DRAM (*Dynamic Random Access Memory*)



Gambar 3.39

Dalam proses update jenis RAM gambar 3.39 ini memerlukan kapasitor dan nantinya dijadikan sebuah tumpuan. Kepanjangannya dari DRAM yaitu *Dynamic Random Access Memory*. Jika dibandingkan dengan EDO-RAM, jenis RAM satu ini memiliki kelebihan dengan kecepatan yang tinggi, tetapi masih berada di bawah SRAM dalam hal kecepatan. Pada struktur ini, DRAM sangat padat karena hanya membutuhkan satu transistor dan satu kapasitor per bit. Frekuensi operasi DRAM memiliki tipe antara 4,77MHz hingga 40MHz.

2) SDRAM (*Synchronous Dynamic Random Access Memory*)



Gambar 3.40

Jenis RAM pada gambar 2.40 merupakan kontinuitas dari DRAM yang telah diselaraskan oleh clock sistem dengan kecepatan lebih besar. Sejalan untuk sistem dengan bus yang memiliki kecepatan sampai 100 MHz.

3) RDRAM (*Rambus Dynamic Random Access Memory*)



Gambar 3.41

RAM gambar 3.41 dipakai untuk komputer dengan prosesor Pentium 4, karena sangat tinggi kecepatannya sekitar 800 MHz. Bentuk RD RAM adalah Rate Inline Memory Modul (RIMM), dengan slot memori 184 pin.

4) SRAM (*Static Random Access Memory*)



Gambar 3.42

RAM pada gambar 3.42 tidak membutuhkan kapasitor dan tidak wajib upgrade dengan intensitas yang sering. Bahan bakunya dari semikonduktor. Walau begitu, konsekuensinya adalah biaya dalam memproduksi cukup mahal.

5) EDORAM (*Extended Data Out Random Access Memory*)



Gambar 3.43

Keunggulan RAM ini adalah dalam membaca dan menstransfer data lebih cepat lebih dari 66 MHz. Wujudnya panjang dengan slot memori sebesar 72 pin.

6) FPM DRAM (*First Page Mode DRAM*)



Gambar 3.44

Wujud asli dari DRAM ditunjukkan pada gambar 3.44. frekuensi FPM dalam bekerja dengan rentang 16MHz hingga 66MHz. Cache L2 memiliki laju transfer optimum sebesar 176 MB per sekon dengan access time sekitar 50ns.

7) Flash RAM



Gambar 3.45

RAM pada gambar 3.45 termasuk dalam yang memiliki kapasitas kecil untuk perangkat elektronik seperti, TV, VCR, radio mobil, dan lainnya. Dibutuhkan pembaharuan namun tingkat daya mikro.

8) VGRAM (Video Graphic Random Acces Memory)

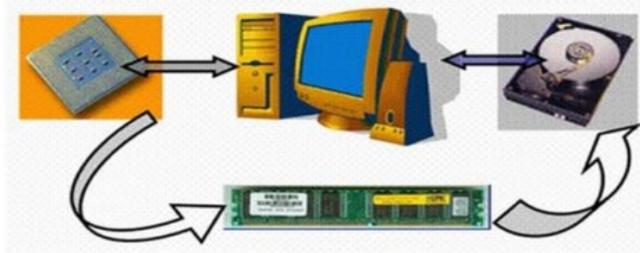


Gambar 3.46

Media penyimpan kandungan pixel untuk sebuah papan grafik diperlihatkan pada gambar 3.46 Penggunaan cip pada VGRAM dapat membuat prestasi video dengan kualitas tinggi dan meminimalisir tekanan pada CPU.

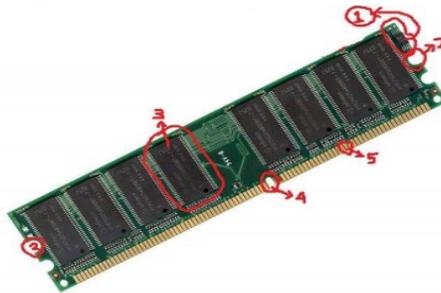
d. Cara kerja RAM

Saat awal mula menyalakan komputer, komponen yang bekerja adalah processor. Selanjutnya proses dilakukan dengan memohon data dari harddisk. Dengan ini, Disinilah peran memori mulai bekerja. Mulanya, hardisk tidak sanggup menangani permintaan data perintah yang begitu cepat dalam mentransfer data instruksi yang diperlukan oleh processor. Penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan, ketika kapasitas memory RAM yang dimiliki semakin cepat maka komputer akan berjalan lebih cepat dari biasanya. Logikanya jelas, processor tidak butuh waktu yang lama untuk mengambil data yang diperlukan dari dari hardisk, untuk ditampung di memori RAM.



Gambar 3.47

e. Bagian komponen RAM



Gambar 3.48

- 1) Pemanfaatannya sebagai media penyimpan informasi yang diletakkan pada Chip kecil di pojok kanan atas. Data itu mengenai serial presence detect, yakni pendeteksian otomatis pada keterangan konfigurasi standar dari modul memory melalui Motherboard.

- 2) Terdapat beberapa lubang yang ada di ujung kiri dan kanan ada bagian berlubang lagi di atasnya. Kegunaan dari lubang ini dimaksudkan untuk tempat untuk mengkaitkan pengunci modul memory pada SLOT RAM di Motherboard.
- 3) Sesuai dengan gambar 3.48 yang sudah ditandai di atas merupakan salah satu CHIP dari beberapa deretan CHIP memory dari sebuah modul RAM. Untuk penempatannya dapat dilakukan dengan berdampingan pada satu sisi maupun kedua sisi modul. Yang sering kali dipasarkan di Indonesia, umumnya pada macam-macam modul RAM, CHIP yang berderetan ini dengan jumlah sebesar 8 IC & 16 IC.
- 4) Terdapat sebuah lubang kecil yang berada di bagian konektor yang dinamakan dengan notch. Kegunaan dari lubang tersebut untuk mengendalikan penempatan yang tidak sesuai modul memori pada slot tempatnya (misalnya jenis DDR2 yang coba dipasangkan di slot memory untuk jenis DDR3). Peletakan Notch disesuaikan dengan jenis RAM nya sehingga tidak asal dalam menaruhnya, memiliki penempatan yang berbeda. Jenis memory yang dapat dilakukan pemasangan pada Motherboard anda adalah yang memiliki notch yang cocok dengan slot memory di Motherboard.
- 5) Bagian terbawah pada modul RAM yaitu konektor yang dimasukkan ke slot memory di Motherboard, berbentuk kaki seperti pin berwarna. Tembaga ini lebih sensitif terhadap kotoran dan jika tidak cukup bersih maka BIOS tidak dapat membaca modul RAM atau muncul BSOD di sistem OS nya. Maka dari itu perlu membersihkan konektor agar tidak kotor dengan cara melakukan penggosokan dengan bantuan karet penghapus dan bersihkan sisa serpihan penghapus dengan kain berserat halus yg terbuat dari katun.

3. Motherboard

a. Pengertian Motherboard

Tugas yang dilakukan oleh motherboard mengarah pada pengaturan hal-hal yang bersifat teknis seperti seputar BIOS, RAM, Chipset, Processor, VGA Card dan Assitional Card. Motherboard sebagai perangkat keras komputer sangat berperan dan merupakan perangkat paling vital.

b. Fungsi Motherboard

Motherboard mempunyai banyak fitur, tetapi sebagian besar berfungsi sebagai penghubung antar perangkat keras. tugas motherboard adalah mempertemukan bahasa kode antar perangkat keras supaya bisa dijadikan operasional kerja fitur pc. Misalnya, mempunyai keahlian dalam mengkaitkan sebagian perangkat keras semacam prosesor, RAM, hard disk, printer, power supply, dan lainnya.

c. Jenis - jenis Motherboard

1) Motherboard AT Baby/AT

Fitur motherboard jenis ini adalah tipe ATX yang berfungsi untuk memberi sirkulasi udara yang lebih baik, namun sebelumnya menggunakan format 386 serta 486 dikarenakan ini termasuk tipe komputer pertama.



Gambar 3.49

2) Motherboard ATX

Perangkat peripheral dapat menjadi bagian dalam motherboard gambar 3.50. Misalnya, konektor IDE dengan tata letak pada samping disk. Jika pengguna ingin lebih mudah memakai



Gambar 3.50

maka bisa juga diubah menjadi AT Baby. Banyak sekali ragam dari ATX, dan kategori dari ATX adalah mini ATX, Standar ATX, Micro ATX, serta Pico-ATX.

3) Motherboard BTX



Gambar 3.51

Motherboard seperti gambar 3.51 dibuat lebih kompatibel seperti memaksimalkan sirkulasi udara, mengendalikan panas serta menggunakan dengan produk intel. Daya yang dipakai mirip dengan yang digunakan motherboard ATX.

4) Motherboard ITX



Gambar 3.52

Motherboard dengan teknologi Informasi Extended ditunjukkan oleh gambar 3.52. Ditujukan untuk mini-PC karena sangat kompatibel yang menggunakan format VIA. Yang mirip dengan motherboard jenis ini adalah mini-ITX atau nano ITX.

C. Output Komputer

1. Monitor

a. Pengertian Monitor

Bagian dari perangkat keras yang mampu menunjukkan output data seperti video secara grafis yang ditampilkan dalam CPU dan selalu melekat dengan komputer. Monitor sering dikenal seperti layar tampilan komputer. Ketika data yang kita pilih, akan ditampilkan

melalui layar monitor, maka dari itu tanpa adanya monitor sangat berpengaruh pada sulitnya penggunaan komputer. Maka dari itu, orang-orang menyebut monitor ini sebagai VDU (Visual Display Unit).

b. Fungsi Monitor

Monitor bertindak seperti keluaran biner dari memori komputer. Itu dapat diterjemahkan ke dalam bahasa manusia dan ditampilkan di monitor agar pengguna dapat membaca. Semua monitor memiliki semacam resolusi guna menayangkan gambar. Ukuran inci layar LCD menunjukkan jenis resolusi yang ada. Resolusi 1024 × 768 untuk layar monitor 17-inci, sementara itu resolusi 1600 x 1200 digunakan layar 20-inci.

Parameter layar monitor diagonal untuk melihat jumlah inci, kemudian resolusi untuk melihat lebar pixel dengan tinggi pixel. Tidak semua komputer yang mempunyai built-in monitor menyediakan port S- Video.

c. Jenis - jenis Monitor

1) CRT (Cathode Ray Tube)

Jenis monitor ini sering dikenal oleh orang-orang dengan monitor tabung dikarenakan menggunakan media tabung sinar katoda untuk layarnya. Bentuk dari monitor ini juga seperti jenis televisi tabung.

Untuk sistem kerja, monitor ini mengirimkan berkas electron ke titik kecil pada layar. Sinar yang dipancarkan memiliki sisi terang saat kita ingin memperkuat dan sebaliknya jika ingin sisi gelap maka sinar dapat diturunkan atau diperlemah. Tarif lebih murah termasuk dalam kelebihan monitor CRT. Kekurangan dari monitor ini yang mungkin kurang disukai orang-orang membutuhkan space yang besar ketika ingin meletakkan monitor ini pada suatu tempat.



Gambar 3.53

2) Monitor LCD (Liquid Cristal Display)



Gambar 3.54

Monitor pada gambar 3.54 memakai media cairan kristal. Sistemnya dengan cara Kristal cair dipancarkan menuju sinar selanjutnya terbentuklah beberapa panel kecil yang datar. Bentuk monitor menerapkan teknologi Flat Panel Display. Keunggulannya resolusi yang dihasilkan lebih tinggi daripada monitor CRT. Wujudnya yang ramping dan pipih cocok jika dipadukan di komputer portable atau laptop.

Monitor pada gambar 3.54 memakai media cairan kristal. Sistemnya dengan cara Kristal cair dipancarkan menuju sinar selanjutnya terbentuklah beberapa panel kecil yang datar. Bentuk monitor menerapkan teknologi Flat Panel Display. Keunggulannya resolusi yang dihasilkan lebih tinggi daripada monitor CRT. Wujudnya yang ramping dan pipih cocok jika dipadukan di komputer portable atau laptop.

3) Monitor LED (Light Emitting Diode)



Gambar 3.55

Untuk menampilkan pada layar, monitor jenis ini dibantu dengan emisi cahaya. Bentuk dari monitor ini hampir sama dengan monitor LCD namun sedikit lebih ramping. Teknologi yang diandalkan monitor jenis ini adalah LED backlight, pemilihan teknologi ini dikarenakan LED dalam mengeluarkan cahaya lebih efisien. Adapun kelebihan monitor ini yaitu lebih hemat dalam segi konsumsi daya listrik dibandingkan monitor LCD, namun ada juga kekurangannya yaitu harga untuk membeli produk monitor ini lebih mahal.

Untuk menampilkan pada layar, monitor jenis ini dibantu dengan emisi cahaya. Bentuk dari monitor ini hampir sama dengan monitor LCD namun sedikit lebih ramping. Teknologi yang diandalkan monitor jenis ini adalah LED backlight, pemilihan teknologi ini dikarenakan LED dalam mengeluarkan cahaya lebih efisien. Adapun kelebihan monitor ini yaitu lebih hemat dalam segi konsumsi daya listrik dibandingkan monitor LCD, namun ada juga kekurangannya yaitu harga untuk membeli produk monitor ini lebih mahal.

4) Monitor Plasma

Penggunaan monitor ini dibantu dengan gas neon dengan peletaknya di antara dua lapisan plat kaca. Aliran listrik diberikan pada lapisan gas sehingga mampu menciptakan reaksi berupa penciptaan pixel.



Gambar 3.56

Dalam proses pembuatan gambar tidak diuraikan terlebih dahulu dan langsung dilakukan sehingga gambar yang dihasilkan juga berkualitas. Monitor jenis ini merupakan gabungan dari LCD dan CRT sehingga sesuai dengan sudut pandang luas bisa dikatakan seperti monitor CRT namun dalam segi tipis layar sesuai dengan monitor LCD.

2. Printer

a. Pengertian Printer

Konverter dokumen yang berasal dari elektronik ke bentuk fisik. Perangkat ini sebagai tambahan eksternal yang dapat dihubungkan dengan laptop dan komputer dan mencetaknya pada kertas setelah kabel terpasang dengan benar. Banyak variasi yang disesuaikan dengan pilihan pengguna, baik dengan tinta berwarna atau hanya hitam putih.

Untuk menilai kualitas printer dapat ditinjau dari resolusi, kecepatan dan kualitas warna. Era saat ini, printer memiliki fungsi yang beragam seperti mampu digunakan untuk fotocopy maupun scanner. Hal tersebut didukung dengan canggihnya teknologi dan upaya memudahkan manusia dalam memenuhi kebutuhan.

b. Jenis - jenis Printer

1) Printer Dot-Matrix

Awal dikenalkan produk ini bermula pada tahun 1970 oleh Centronics. Jenis printer ini merupakan keluarga dari printer impact. Untuk



Gambar 3.7

pengoperasian printer ini menggunakan kepala cetak yang menembak pita tinta. Biasanya hasil dari tembakan tersebut hamper ribuan titik kecil sebagai pembentuk teks. Kegunaanya sebagai pencetak cek, struk, faktur.

2) Printer Thermal



Gambar 3.58

dengan kepala cetak yang berisi pemanas. Tidak dibutuhkan toner atau tinta dari printer ini yang dapat menjadi poin plus dikarenakan lebih mudah memeliharanya.

3) Printer Inkjet



Gambar 3.59

Masa sekarang printer pada gambar 3.59 yang paling sering dipakai. Sistem kerjanya dengan membubuh kan tinta untuk memberikan kualitas tinggi pada teks. Berbeda dengan yang lain yang tinta dipisahkan, pada printer ini tinta disimpan dalam *cartridge*. Warna-warna utama ini biasanya hitam, merah/magenta, hijau/cyan, dan kuning (CMYK). Grafis dengan kualitas yang sempurna dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan multimedia yang mejadi kelebihan yang ditawarkan oleh printer ini.

4) Printer Laser dan LED

Jenis printer ini dapat digunakan sebagai mesin fotokopi, yang memiliki toner bubuk yang sensitive dan drum logam terhadap cahaya. Sinar tersebut digunakan sebagai alat penarik dari gambar halaman menuju drum dan merupakan langkah dari rangkaian percetakan. Toner yang mulai bereaksi disebabkan oleh cahaya yang menghasilkan muatan listrik statis dalam drum. Proses dari pencetakan ini berawal dari toner yang mencair setelah dipanaskan lalu printer memberikan penekanan pada lembaran kertas pada drum kemudian toner melewati kertas dan dapat memberikan bentuk pada objek yang dicetak. Proses pencetakan yang printer jenis ini lebih cepat dibandingkan printer inkjet serta kualitas yang dihasilkan lebih maksimal.



Gambar 3.60

5) Printer 3D (3 Dimensi)

Lahir di tahun 1984 yang saat ini menjadi printer paling canggih. Diproduksi oleh Charles W. Hull. Sistem kerja ini menerapkan desain dari gambar digital dalam menciptakan objek fisik



Gambar 3.61

yang berbentuk 3D identik. Bahan yang digunakan dalam proses percetakan bukanlah tinta atau kertas, dalam printer ini memakai bahan lilin, paduan logam dan plastik.

6) Printer All In One (AIO) / Printer Multifungsi (MFP)



Gambar 3.62

Printer jenis ini memiliki beragam fungsi, dengan fungsi utama yaitu sebagai alat cetak serta fungsi lainnya dapat digunakan sebagai fax, telephone serta scanner. Maka dari itu, dengan scanner ini lebih praktis dalam.

c. Komponen pada printer

1) Cartridge



Gambar 3.63

Komponen ini termasuk dalam bagian yang penting dalam printer jenis Inkjet. Jika melihat dalam beberapa bagian printer tersebut, nyawa ini diekspresikan seperti Cartridge sehingga dapat menggambarkan seberapa besar peran yang dapat diberikan pada printer Inkjet. Jika komponen tersebut tidak diberikan maka tidak patut untuk dijual dan tidak ada harganya. Isi dari Cartridge yakni tempat tinta, yang kegunaannya sebagai media penyimpan tinta. Terdapat 2 bentuk cartridge dalam printer inkjet dengan pilihan tinta berwarna biasanya terbagi menjadi 3 macam dan tinta berwarna hitam.

2) Control Circuit



Gambar 3.64

Meskipun memiliki ukuran relatif kecil, sirkuit ini dapat mengontrol dan menyesuaikan segala aspek operasional printer. Control Circuit menjelaskan komponen yang

memiliki peran sangat penting dari printer. Hal ini dikarenakan hubungan antara printer dan komputer melewati driver printer bekerja secara optimis dan berkesinambungan. Kecilnya dibentuknya desain ini dikarenakan ukuran printer juga dianggap kecil terutama mencakup sistem mekanik. Walaupun bentuknya kecil yang dipandang adalah fungsi dan perannya yang menunjukkan sangat besar pada komponen ini.

3) Print Head

Bagian ini hampir sama dan merupakan satu bagian dari Cartridge. Penjelasan di atas kegunaannya sebagai wadah tinta, maka komponen ini juga memberikan fungsi yang cukup berarti. Penempatan Print Head berada di bagian bawah Cartridge dengan tujuannya untuk



Gambar 3.65

menggoreskan tinta pada kertas di saat proses printing. Seperti diibaratkan pada ballpoint, komponen ini berbentuk lancip di ujungnya sehingga mudah ketika mengeluarkan tinta saat kita menulis. Komponen print head lebih dikenal dengan nozzles membawa peranan utama di bidang pencetakan. Lebih mudah dalam pembacaan karakter sebelum dilakukan pencetakan, dengan menghubungkan sebuah chips yang terkoneksi dengan rangkaian integrated di dalam printer, dengan begitu akan lebih jelas hasil cetakan baik berupa gambar atau tulisan.

4) Roller Printer

Walaupun bukan bagian dari komponen elektronik, roller dapat memberikan fungsi yang cukup penting. Dengan kegunaannya sebagai penggerak kertas,



Gambar 3.66

bisa dimulai ketika kertas mulai masuk dan roller sebagai penariknya sampai pemrosesan selesai dan kertas keluar dari printer dengan kondisi yang sudah terdapat tulisan maupun gambar sesuai dengan isi yang kita inginkan. Dengan begitu, dapat dikatakan komponen ini menjadi rangkaian printer yang utama tanpa roller maka kertas tidak dapat diproses dan pergerakan kertas tersebut diatur dengan penyesuaian perintah komputer.

5) Power Supply DC Adapter

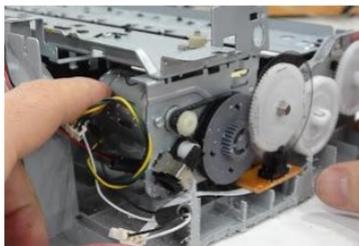


Gambar 3.67

Kegunaan nya seperti pada power supply di komputer pada umumnya. Tanpa penggunaan arus listrik, komponen ini tidak mampu beroperasi, sehingga ketika komponen ini tidak

terhubung pada aliran listrik maka printer tidak akan memproses. Namun harus hati-hati, ketika bagian ini langsung dihubungkan dengan listrik AC (PLN) maka akan meledak. Sehingga peran dari gambar 3.67 ini yakni memberikan perubahan tegangan AC menjadi DC yang dapat bertugas pada rangkaian printer.

6) Print Head Stepper Motor



Gambar 3.68

Penamaan Stepper disesuaikan dengan fungsinya yang memiliki gerakan bolak-balik. Arti yang dimaksudkan disini ialah menggerakkan Cartridge secara bolak-balik searah diatas kertas

untuk melayani kepala pencetak untuk memenuhi cetakan pada kertas yang disesuaikan seperti kemauan komputer. Motor stepper ini juga mencakup sistem Paper

Tray serta roller dengan kegunaannya sebagai pemberi energy ketika kertas digulung dan dicetak.

7) Paper tray

Komponen pada gambar 3.69 merupakan media filter kertas yang dikenal dengan sebutan Paper Tray. Fungsi ini bisa dikatakan tidak berarti banyak, tetapi bagian ini dapat memengaruhi hasil kualitas pencetakan kertas. Kegunaan pada



Gambar 3.69

komponen ini ialah untuk menempatkan selembur kertas kosong yang tidak berisi apapun untuk dilakukan pencetakan. Tidak hanya itu, Paper tray juga berkaitan dengan Roller dalam kegunaannya. Jika kertas dalam wadah tidak diposisikan dengan benar, roller tidak dapat ditarik keluar karena tidak dapat menjangkaunya. Oleh karena itu, fungsi paper tray ini harus diperhitungkan dengan baik.

8) Timming Belt

Komponen pada gambar 3.70 tidak mampu dilihat oleh mata, kecuali kalau kita melakukan pembongkaran pada printer. Dikarenakan bagian ini merupakan bagian dalam yang sering disebut dengan belt. Sebuah sabuk, yang mempertemukan motor stepper pada kepala cetak sehingga mudah melakukan penggerakan. Jika dicontohkan seperti mesin motor bebek ada rantai yang menghubungkan gear box dengan roda.



Gambar 3.70

9) Stabilizer Bar



Gambar 3.71

Bahan dari gambar 3.71 adalah logam stainless dengan kegunaannya sebagai penyeimbang gerakan sistem kepala cetak dengan beberapa komponennya. Pergerakan ini akan sesuai dengan jalurnya sehingga stabilizer Bar membantu agar tidak mudah goyah dan kokoh pada setiap

gerakan saat berlangsung pemrosesan pencetakan.

10) Casing

Komponen dalam printer Inkjet sebagai penutup. Jika tidak ada komponen ini, maka akan ribet dan lebih rumit dalam penggunaan printer ini. Tidak hanya sebagai komponen yang memberikan keindahan pada printer, fungsi utama casing ini sebagai pelindung untuk beberapa komponen printer yang ada di dalamnya dari debu, air, dan apa saja yang dapat merusak printer dalam jangka waktu dekat.

D. Variasi Perangkat Komputer

1. Harddisk

a. Pengertian Harddisk

Sebuah perangkat yang digunakan sebagai alat penyimpanan dan penerima informasi digital yang biasanya diambil melalui data pada komputer. Bentuk dari harddisk ini kepala magnet ditujukan untuk melakukan penulisan data ke permukaan dan yang memiliki satu atau bisa lebih berbentuk cakram tajam dengan kecepatan putaran serta dilapisi dengan bahan magnetik.

Tidak hanya sebagai alat penyimpanan data internal, kegunaan harddisk juga bisa sebagai penyimpan eksternal.

Jika Harddisk ini data nya tidak bersifat sementara serta tergolong pada random access. Berawal pada tahun 1956 mulai diperkenalkan dan tarif dan ukuran pun ikut menurun. Dalam kurun waktu lama kecepatan dan daya simpan ditingkatkan oleh hard disk ini.

Dalam komputer berfungsi untuk media penyimpanan data sekunder utama semenjak tahun 1960-an. Karena kapasitas, kecepatan, kecakapan, beban terus meningkat, hal ini menjadi pemicu dalam mempertahankan posisi ini untuk memenuhi persyaratan penyimpanan sekunder.

b. Komponen Harddisk

Dua motor listrik seperti disk dan aktuator meletakkan sebuah head dengan tujuan mempermudah membaca dan menulis data pada disk yang berputar. Rotor

eksternal bagian dari Motor disk dan gulungan stator tetap di tempatnya. Akselerasi pada head drive modern sebesar 550 g atas proteksi Head sangat ringan dan kaku. Pada gambar sisi kiri atas merupakan pelat atas aktuator dengan



Gambar 3.72



Gambar 3.73

struktur warna perak, pemrosesan pada motor penggerak dan magnet permanen di mana pada kumparan mengalami perpindahan kepala ke arah yang dituju seperti dicontohkan gambar kedua.

Piring menunjang neodymium-magnet (NIB) high-flux magnet. Kumparan suara dengan analogi ke koil di pengeras suara, dan menempel pada hub aktuator serta magnet NIB kedua berada di bawahnya dipasang pada pelat dasar dari motor (beberapa drive hanya memiliki satu magnet). Wujud dari kumparan suara bagaikan mata panah yang berasal dari kawat tembaga ganda dilapisi magnet. Dengan isolasi pada lapisan dalam dan luar adalah termoplastik. Bagian kumparan pada sejauh kedua sudut dari panah menuju pusat bantalan aktuator berinteraksi dengan medan magnet untuk menghasilkan gaya tangensial yang menyebabkan aktuator bergerak. Arus radial keluar sepanjang satu sisi panah dan ke sisi lain untuk menciptakan gaya tangensial. Ketika medan magnet seragam, masing-masing pihak akan menghasilkan gaya yang berbenturan yang saling meniadakan.

Dengan demikian setengah tiang N, S setengah, dengan garis pemisah radial di tengah merupakan permukaan magnet yang memicu kedua sisi kumparan dalam melihat medan magnet yang bertentangan. Arus di bagian atas dan bawah gulungan radial menghasilkan kekuatan yang tidak memutar head.

c. Jenis Jenis Harddisk Menurut Port

1) Harddisk IDE



Gambar 3.74

Dipakai pada era Pc Pentium dengan jenis port yang memiliki teknologi lampau. Arsitektur IBM adalah komponen yang dipakai dalam tipe harddisk ini, yang mempunyai jumlah pin sebanyak 40 pin selaku jalan transmisi informasi, serta mempunyai bonus 4 pin selaku power supply.

Nilai dari jenis ini lumayan tinggi dikarenakan motherboard menyatu dengan harddisk.

Peranan motherboard yang pula selaku badan dari pc buat menyambungkan segala partikel yang ada akan membuat kerusakan pada harddisk. Harddisk tipe IDE ini mempunyai kapasitas optimal sebesar 320 GB saja, ialah pada masa jaya nya dahulu besaran kapasitas termasuk bisa dikatakan sangat besar. Bila terjalin rusak di harddisk akan memberikan dampak buruk dimana nantinya pengtransferan IDE bakal tersendat, dan pula menimbulkan komputer kerap hang. Oleh sebab itu harddisk jenis ini saat ini mulai tidak dipakai dan diambil alih dengan harddisk yang mempunyai kapasitas tinggi dengan spesifikasi yang lebih baik.

2) Harddisk ATA

Tipe harddisk gambar 3.75 apabila dilihat bersumber pada konektor yang dimilikinya merupakan harddisk tipe ATA. ATA ialah kependekan dari Advanced Technology attachment, ialah tipe harddisk yang pula diketahui mirip dengan IDE. Harddisk ATA mempunyai



Gambar 3.75

kecepatan transfer yang lebih kilat dibanding dengan IDE, serta banyak digunakan pula pada pc Pentium pada jaman itu. Dengan keahlian yang dipunyai oleh harddisk ini, pastinya jalannya pc hendak berjalan mudah. Sama semacam IDE, ATA mempunyai 40 pin konektor, dengan tegangan sebesar 5v per pinnya.

Metode ampuh buat membuat pc jadi lebih awet merupakan memilah spesifikasi pc ataupun laptop cocok pemakaian. Sehingga pc ataupun laptop tidak lemot dikala digunakan, terlebih dikala membuat banyak program dalam waktu yang bertepatan.

3) Harddisk S-ATA (SATA)



Gambar 3.76

Tipe ini adalah pengembangan dari tipe harddisk ATA, menggambarkan harddisk yang masih digunakan jenis portnya dikala ini, apalagi SSD yang merupakan teknologi terkini serta terancang disaat ini juga pula memakai port SATA ini. Harddisk dengan port SATA ini terdiri dari 4 pin buat keperluan transmisi informasi, serta bonus 7 pin untuk power supplynya. Guna power supply yang bermanfaat buat menghantarkan arus listrik secara lebih normal ini hendak berhubungan dengan harddisk. Buat itu, kepentingan hardware yang lain pula butuh dicermati supaya pc jadi lebih maksimal dalam bekerja. Harddisk dengan port SATA ini mempunyai kecepatan transfer, kecepatan membaca, serta pula kapasitas optimal yang jauh lebih baik apabila dibanding dengan IDE serta pula ATA.

Tipe ini adalah pengembangan dari tipe harddisk ATA, menggambarkan harddisk yang masih digunakan jenis portnya dikala ini, apalagi SSD yang merupakan teknologi terkini serta terancang disaat ini juga pula memakai port SATA ini. Harddisk dengan port SATA ini terdiri dari 4 pin buat

4) SCSI



Gambar 3.77

Harddisk pada gambar 3.77 merupakan memiliki keunggulan dalam kecepatan membaca yang paling tinggi dan kapasitasnya bisa mencapai 5 TB. Tinggi nya kecepatan membaca, harddisk ini sering dipakai untuk komputer server, dan juga sebagai komputer penyedia data alias database.

2. Flashdisk

a. Pengertian Flashdisk

Alat penyimpanan data eksternah dengan cara menghubungkan dengan port usb. Kapasitas penyimpanan dari flashdisk ini tergolong cukup besar dan mampu untuk berbagai format data. Penyimpanan data pada flashdisk lebih awet dan tidak hilang walaupun aliran listrik pada rangkaian flashdisk diputuskan.

b. Fungsi Flashdisk

Berbagai data mampu disimpan oleh flashdisk. Selain itu, dapat juga digunakan untuk mengoperasikan aplikasi dan sistem operasi portable. Tanpa menggunakan DVD, flashdisk mampu menjadi media untuk meng-install sistem operasi baru.

E. Perangkat Komunikasi

1. Modem

a. Pengertian Modem

Proses dalam menyalurkan data melalui sinyal dari pihak yang memberikan laporan ke pembawa dengan tujuan supaya data tersebut sampai pada pihak penerima disebut dengan proses modulasi. Data ini berupa sinyal analog yang sebelumnya data ini berbentuk sinyal digital. Proses untuk menerima kembali data yang telah dikirimkan dapat diartikan dengan demodulator.

b. Fungsi Modem

Penggunaan model sebagai media pengalihan interaksi yang berasal dari sinyal digital dari komputer kemudian berubah menjadi sinyal analog dan dikirimkan melewati kabel telepon untuk diteruskan ke komputer lain. Pengembangan modem seiring berjalannya waktu semakin besar dengan bantuan teknologi sehingga model modem saat ini bisa berguna bagaikan saluran radio ataupun interaksi telepon dikarenakan adanya penambahan fasilitas voice modem.

c. Jenis – jenis Modem Berdasarkan Koneksi

1) Modem analog

Jenis modem ini ditujukan untuk kontak dial up melalui jaringan telepon. Maka dari itu, model tersebut dikenal dengan modem dial up. Di mana memiliki beragam kecepatan, dengan berbagai merek. Contoh kecepatan dalam modem jenis ini adalah 28,8 kbps, 14,4 kbps dan 56 kbps.

2) Modem DSL (Digital Subscriber Line)

Untuk modem jenis ini dalam mendapatkan dan pengiriman informasi melewati jaringan yang terdedikasi. Data yang diterima pun dapat lebih cepat karena didukung dengan kecepatan akses internet. Terbagi menjadi dua tipe yaitu dengan kecepatan download lebih cepat dibandingkan upload disebut dengan ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) dan kecepatan download sama dengan kecepatan upload disebut SSL (*Symmetric Digital Subscriber Line*).

3) Modem kabel

Untuk proses pengiriman dan penerimaan data internet, jenis modem ini terjadi melalui jaringan TV kabel. Data yang dikirim dan didapatkan juga merupakan data digital dengan kecepatan yang sebanding dengan modem DSL.

4) Modem CDMA

Penggunaan modem ini seperti modem CDMA USB atau bisa juga seperti telepon genggam CDMA. Pada modem ini memakai model modem dial up wireless bertugas dengan teknologi CDMA (*Code Division Multiple Access*).

5) Modem GSM

Jenis modem ini didukung dengan layanan 3G atau layanan EDGE. Model yang dipakai yang memiliki tugas pada jalur komunikasi telepon genggam GSM.

2. Kabel Jaringan

a. Pengertian Kabel Jaringan

Sebuah wadah penyalut perpindahan data antar perangkat. Banyak jenis dari kabel jaringan yang dipakai dalam jaringan komputer. Namun dalam penggunaannya juga disesuaikan bahwa ada jaringan yang cuma memperbolehkan satu tipe kabel untuk dipakai walaupun ada pula tidak hanya satu jenis atau berupa kombinasi kabel yang lebih dari satu dapat diizinkan.

b. Jenis - jenis Kabel Jaringan

1) Kabel Coaxial

Kabel tembaga di dalam kabel coaxial ditujukan sebagai penghantar listrik yang berada di tengah. Satu susunan plastik berperan membedakan kabel tembaga dengan lapisan pintalan besi. Peran dari pintalan besi ini untuk menghalangi sinar florensen, komputer dan sebagainya. Pembuatan kabel ini memang sulit ketika ingin dimasukkan namun saat terkena isyarat maka lebih peka. Tidak hanya itu, dapat menampung pengkabelan yang lebih panjang di antara jaringan dengan perangkat-perangkat lain dibanding kabel twisted pair.

Kabel Coaxial yang tipis ini diketahui selaku thinnet 10 Base 2 merujuk pada spesifikasi buat kemahiran koaksial tipis yang bawa sinyal Ethernet. Angka 2 mengacu kepada panjang untuk segmen optimal ialah 200 m. Kabel koaksial yang tipis ini merupakan terkenal di dalam jaringan yang terdapat di sekolah-sekolah. Kabel koaksial yang tebal biasa pula diketahui selaku thicknet. 10 Base 5 merujuk kepada spesifikasi buat keterampilan Coaxial tebal membawa sinyal Ethernet.

Angka 5 mewakili segmen maksimal ialah 500 m. Kabel koaksial ini mempunyai penutup(cover) plastik yang dapat menghindari kelembaban dari bahan konduktor yang terletak di tengah- tengah. Ini membuat

dia sanggup menampung gelombang yang lebih besar lebih- lebih pada topologi linear bis. Tetapi, kekurangan kabel ini merupakan dia sangat susah buat dibengkokkan serta ini ikut menyulitkan proses masuknya(install).

2) Kabel Fiber Optik

Kabel Fiber Optik merupakan teknologi kabel terkini. Dibuat dari glas optik. Di tengah- tengah kabel ada filamen glas, yang diucap“ core”, serta di kelilingi susunan“ cladding”,“ buffer coating”, material penguat, serta pelindung luar. Data ditransmisikan memakai gelombang sinar dengan metode mengkonversi sinyal listrik jadi gelombang sinar. Transmitter yang banyak digunakan merupakan LED ataupun Laser. Pengkabelan Fiber Optik memiliki satu inti yang terbuat dari kaca yang terletak di tengah- tengah, dikelilingi oleh beberapa susunan bahan pelindung. Dia mengirim sinar serta bukannya isyarat elektronik serta kurangi permasalahan kendala gelombang frekuensi bahan elektrik.

Ini membuat dia sangat sempurna buat area yang terserang gelombang frekuensi yang besar. Dia pula ialah bahan yang sangat bermutu buat menghubungkan jaringan antara bangunan paling utama kelebihanannya yang tahan pada kehancuran yang diakibatkan oleh temperatur kelembaban serta sinar. Fiber Optic memiliki 2 fashion transmisi, ialah *single fashion* serta *multi fashion*. *Single fashion* memakai cahaya laser selaku media transmisi informasi sehingga memiliki jangkauan yang lebih jauh. Sebaliknya multimode memakai LED selaku media transmisi.

Evaluasi:

1. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis alat input komputer berupa scanner.
2. Jelaskan apa itu variasi perangkat komputer dan sebutkan apa saja yang termasuk ke dalam variasi perangkat komputer.



BAB 4

Ragam dialog (Dialog Berbasis Perintah Tunggal, Dialog Berbasis Bahasa Pemrograman, Sistem Menu)

A. Definisi Ragam Dialog

Sebuah interaksi diantara user dan sistem komputer dengan menyesuaikan kaidah yaitu kaidah sematic dan pragmatis agar informasi yang diberikan dapat diterima. Proses pengambilan dan pemberian informasi inilah yang disebut dengan ragam dialog. Proses tersebut dengan maksud: “untuk menyajikan dan mendiskusikan berbagai teknik dialog yang ada dan untuk mengidentifikasi beberapa kekuatan dan kelemahan dari setiap teknik dialog yang akan disajikan”. Terdapat beberapa dialog dalam perancangan antarmuka dan aspek terpenting dalam mengoperasikan program aplikasi adalah aspek keramahan dengan pengguna sehingga pengguna lebih nyaman.

Setiap ragam dialog harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya:

1) Inisiatif

Adanya inisiatif mampu memberikan penentuan dari keseluruhan ragam komunikasi yang berasal dari dialog yang sembarang sehingga dapat disesuaikan dengan kriteria pengguna yang dipilih. Sering dijumpai 2 tipe inisiatif yang dipakai oleh komputer yaitu inisiatif komputer dan pengguna. Pengguna menanggapi atas prompt yang disajikan Pc sebagai penginputan tugas serta menyarankan respon atas arahan dari komputer sebelumnya disebut inisiatif oleh komputer. Contoh: yes/no.

Sebaliknya, pemikiran inovasi user, memiliki watak yang lebih terbuka lebar dan mampu menanggapi banyaknya perintah disesuaikan dengan buku acuan yang diberikan. Contoh: command line

2) Keluwesan

Sistem dapat menggapai tujuannya dalam beberapa langkah. Bukan memberikan serangkaian tugas saja untuk mencapai hasil yang sama. Kemampuan beradaptasi dan penyesuaian harus dimiliki oleh pengguna. Karena menjadi unsur penting agar luwes. Keluwesan berasal dari kesempatan yang ditujukan ke pengguna dan memperluas tampilan sistem sesuai dengan kebutuhan mereka.

3) Kompleksitas

Penjelasan di atas menjelaskan pembayaran dari keluwesan yang dibutuhkan pengguna seiring meningkatnya kompleksitas implementasi. Manfaat tidak lagi ada ketika kita membuat sesuatu yang melebihi kapasitas dan kebutuhan, sehingga implementasinya lebih sulit. Dengan mengelompokkan dan melakukan penerapan bentuk yang dibutuhkan user pada sistem dapat dicapai dengan memakai hierarki atau ortogonalitas atau keduanya. Struktur tugas berdasarkan karakteristik bebas disebut ortogonalitas.

4) Kekuatan

Untuk pengukuran kriteria ini menggunakan jumlah dari pekerjaan yang mampu dilakukan oleh sistem dalam menanggapi setiap perintah yang diberikan oleh pengguna. Ketika perintah diberikan, maka respon positif akan diberikan oleh pengguna namun terkadang juga menghasilkan respon sebaliknya seperti dipersulit oleh sistem ketika melakukan beberapa aktivitas guna menginginkan respon yang sesuai dengan keinginan.

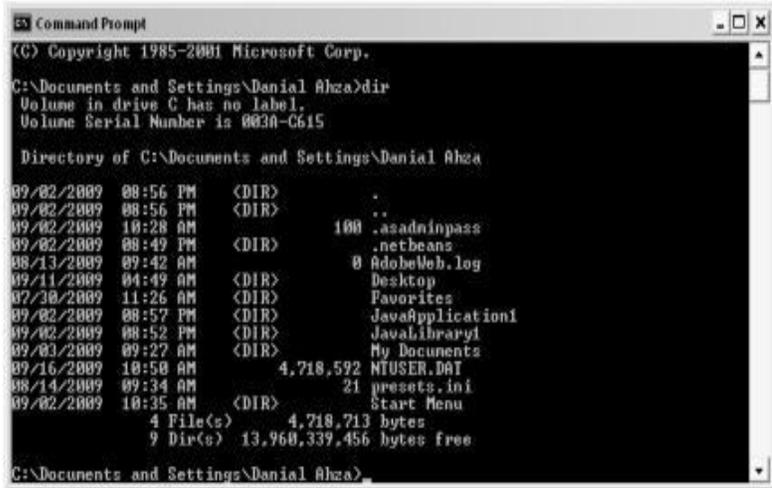
5) Beban Informasi

Fokusannya ini meliputi pada cara menyajikan informasi yang diambil dari hasil komputer kepada pengguna. Untuk melihat informasi yang disampaikan memiliki daya guna dan ragam dialog yang berisi kandungan beban informasi diselaraskan sama user.

B. Kategori Ragam Dialog

Terdapat beberapa pengelompokan dari ragam dialog. Ada 9 kategori dalam kelompok ragam dialog interaksi diantaranya:

1. Dialog berbasis perintah tunggal (*command line dialogue*)



```
Command Prompt
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Danial Ahza>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 0030-C615

Directory of C:\Documents and Settings\Danial Ahza

09/02/2009  08:56 PM  <DIR>          .
09/02/2009  08:56 PM  <DIR>          ..
09/02/2009  10:28 AM             100 .asadminpass
09/02/2009  08:49 PM  <DIR>          .netbeans
08/13/2009  09:42 AM             0 AdobeWeb.log
09/11/2009  04:49 AM  <DIR>          Desktop
07/30/2009  11:26 AM  <DIR>          Favorites
09/02/2009  08:57 PM  <DIR>          JavaApplication1
09/02/2009  08:52 PM  <DIR>          JavaLibrary1
09/03/2009  09:27 AM  <DIR>          My Documents
09/16/2009  10:50 AM             4,718,592 NTUSER.DAT
08/14/2009  09:34 AM             21 presets.ini
09/02/2009  10:35 AM  <DIR>          Start Menu
               4 File(s)         4,718,713 bytes
               9 Dir(s)        13,960,339,456 bytes free

C:\Documents and Settings\Danial Ahza>
```

Gambar 4.1

Dapat dikatakan merupakan ragam yang paling konvensional. Bahasa perintah harus dirancang sedemikian rupa sehingga mereka mempunyai sifat alamiah, yakni mudah dipelajari dan diingat oleh kebanyakan pengguna. Meskipun bersifat buatan, bahasa buatan ini tetap mempunyai struktur leksikal, sintaksis, dan semantik tertentu.

Contoh:

- DOS (dir, delete, format, copy, dll)
- Unix / Linux (ls, vi, who, passwd, dll)

Perintah DOS dibagi menjadi 2:

a. Internal Command

Tidak memerlukan berkas .EXE dan .COM

CONTOH :

C : \>DIR -> menampilkan nama berkas yang terdapat pada hardisk

C : \>COPY *.DOC A: \NASKAH -> perintah membuat salinan

semua berkas berpengenal .DOC dari hardisk C ke disket pada pemutar A dan ditempatkan dalam direktori NASKAH.

b. External Command

Memerlukan berkas .EXE dan .COM

CONTOH:

C : \DOS>FORMAT A: /S -> perintah untuk memformat disket pada pemutar A sekaligus menyalin sistem ke dalam disket tsb. Perintah ini memerlukan berkas FORMAT.COM

C : \DOS>DELTREE C : \NASKAH\SOAL -> perintah yang digunakan untuk menghapus direktori SOAL yang berada di dalam direktori NASKAH di dalam hardisk C Perintah ini memerlukan berkas DELTREE.EXE.

Keuntungan:

- Lebih akurat dan pengerjaan cepat, efisien serta ringkas
- Pengguna memberikan inovasi
- Mudah dan praktis.

Kerugiannya yaitu:

- Saat mengatasi kesalahan kurang baik
- Dibutuhkan training dengan waktu yang lama
- Lebih sering dalam penggunaannya perlu kerutinan

Beberapa saran yang harus diperhatikan untuk meminimalisir beban ingatan dan kesalahan pengetikan:

- 1) Konsisten dalam menggunakan format perintah
- 2) Menambahkan beberapa fasilitas
- 3) Kata kunci yang digunakan bukan kata yang rumit
- 4) Perlu menyediakan pesan yang jelas ketika terjadi banyak kesalahan
- 5) Gunakan untaian kata yang pendek
- 6) Dalam komputer bisa memakai ragam inisiatif

2. Dialog berbasis bahasa pemrograman (*Programming language dialogue*).

Pengemasan beberapa perintah ke dalam sebuah berkas yang dikenal dengan batch file dan dilakukan oleh pengguna merupakan ragam dialog berbasis bahasa pemrograman. Dialog

berbasis perintah tunggal belum tentu baik terus menerus dalam penggunaannya, terkadang tidak tepat pada kondisi tertentu. Seperti ketika pengguna menentukan urutan tugas dengan bentuk yang sama pada setiap program aplikasi diluncurkan. Dialog berbasis bahasa pemrograman ini memungkinkan pengguna untuk mengelompokkan satu set perintah ke dalam file biasanya

Contoh : Assembler, Pascal, C, FORTRAN, atau BASIC

3. Sistem Menu

Sebuah pilihan yang ditawarkan dengan jumlah yang dibatasi dengan pemilihan tersebut akan diketahui kemampuan dan fasilitas apa yang dapat diberikan program aplikasi kepada pengguna. Dalam pilihan tersebut berupa kumpulan beberapa kata atau rangkuman dari suatu kata yang membentuk kalimat. Untuk jenis sistem dapat dilihat berdasarkan bagaimana pilihan tersebut ditampilkan dan terbagi menjadi dua bentuk yaitu:

a. Sistem Menu Datar

1) Selektor pilihan

Kelengkapan pilihan sering ditampilkan menggunakan sistem menu datar. Untuk menentukan jenis selektor apa yang ingin digunakan diperlukan sebuah pertimbangan dikarenakan banyaknya pilihan yang ditawarkan. Pertimbangan tersebut bisa dilihat melalui huruf, angka ataupun kombinasi keduanya.

Jumlah dari penggunaan selektor ini juga ditentukan, ketika berupa angka maka tidak boleh melebihi angka 10 dikarenakan akan menimbulkan ketidakcocokan. Hal yang membuat tidak cocok tersebut dikarenakan 2 tombol perlu ditekan seseorang dalam melakukan pemilihan. Tetapi jika berupa huruf, terdapat 26 huruf alphabet maka untuk pilihan di atas jumlah angka tersebut, selector yang digunakan bisa merupakan kombinasi huruf dan angka.

2) Penggunaan Tanda terang (highlight marker)

Tanda terang dapat dilakukan sebagai penentu dalam memilih daftar menu datar. Dengan adanya tanda terang lebih memudahkan pengguna dalam membaca sehingga lebih cepat dalam menentukan pilihan dan mengantisipasi adanya kesalahan pemilihan. Setelah ingin menentukan pilihan, maka pengguna mengarahkan pada tanda terang dan menekan tombol enter ketika sudah yakin pada pilihannya.

Contoh Sistem Menu Datar (Selektor pilihan)

Al Fath Cafe	
Menu Makanan dan Minuman	
Makanan	Minuman
1. Nasi goreng	1. Es the
2. Mie ayam	2. Es jeruk
3. Mie bakwan	3. Jus apokat
4. Soto ayam	

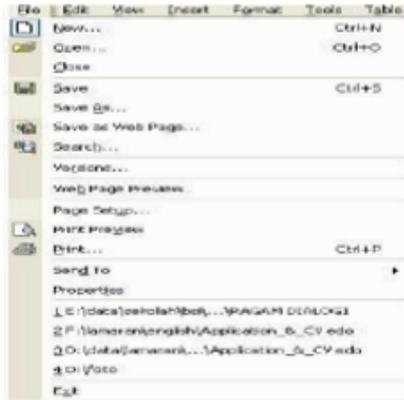
PILIHAN ANDA : _



Gambar 4.2

b. Sistem Menu Tarik Pulldown

Sistem ini memberikan pilihan yang telah dikelompokkan, sehingga pilihan yang ditampilkan berupa beberapa kelompok tertentu. Terdapat beberapa pilihan yang ditawarkan dengan bentuk pilihan ke bawah.



Gambar 4.3

Sistem ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah perancangan lebih mudah, untuk pengetikan memerlukan sedikit, banyak tool yang ditawarkan dan struktur terdefinisi dengan baik. Sedangkan kekurangan dalam sistem ini adalah terkadang mengalami kelambatan, banyak memakan memori dan ruang layar serta untuk dialog inisiatif pengguna tidak cocok.

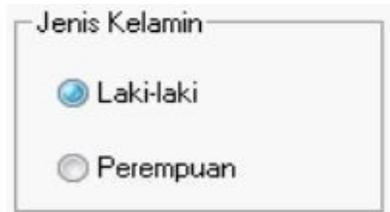
c. Menu-menu Tunggal

1) Mnemonic letters : Jenis bentuk yang ditawarkan berupa huruf, angka dan bisa kombinasi dari keduanya. Untuk menentukan memberikan pilihan perlu disesuaikan dengan format yang telah tersedia.



Gambar 4.4

2) Radio Buttons : Menu yang ditampilkan bisa berbentuk radio button. Dari banyaknya pilihan, user hanya perlu memilih 1 pilihan sesuai dengan jawaban yang diinginkan.



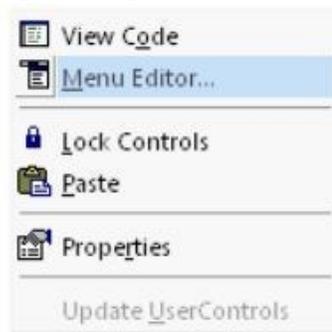
Gambar 4.5

- 3) **Button Choice** : menu yang ditampilkan berupa tombol atau button, dengan cara user melakukan pemencetan pada salah satu tombol yang telah disediakan pada layar menu.



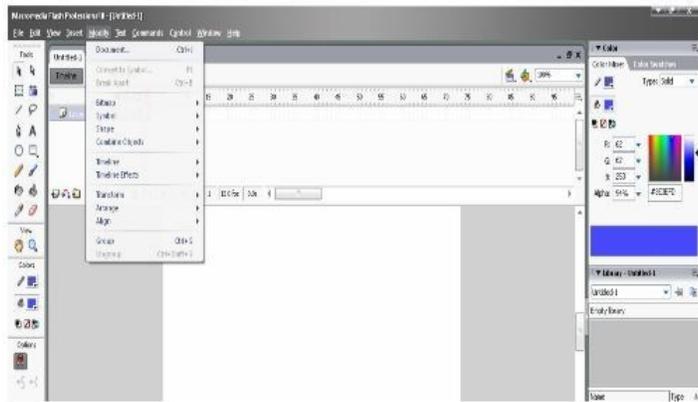
Gambar 4.6

- 4) **Multiple selection menus atau check boxes** : menu yang ditampilkan dapat lebih dari satu.
- 5) **Pop-up menu atau context menu** : untuk melakukan pemilihan pada menu yang ditampilkan perlu melakukan pemencetan pada mouse yang sebelah kanan sesuai dengan item yang akan dipilih.



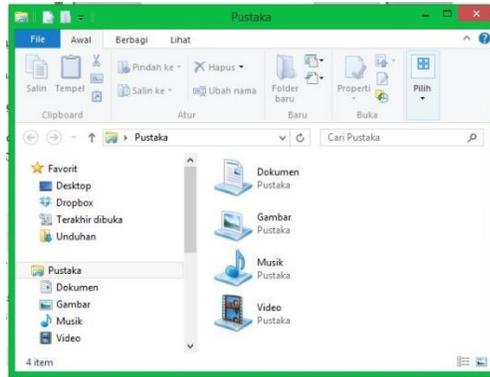
Gambar 4.7

- 6) **Scrolling list box choice** : Menu yang ditampilkan berupa bentuk listbox.
- 7) **Scrolling combo box choice** : Menu yang ditampilkan berbentuk combobox.
- 8) **Trackbar menu atau alpha slider menu** : Untuk memilih tampilan menu perlu menggeserkan penunjuk pada item tersebut.
- 9) **Embedded links/ Hyperlinks** : menu yang ditampilkan berupa susunan item yang tidak beraturan.
- 10) **Main menu, iconic menus, toolbars atau palletes** : menu yang digabung dengan icon-icon.



Gambar 4.8

- 11) **Linear Sequences dan Multiple Menus**: Penggunaan menu ini sebagai pemandu pengguna untuk melakukan proses yang kompleks.
Contoh: clue cards atau “Wizards”.
- 12) **Tree-structured Menus**: Isi dari menu ini sangat beragam yaitu Tree View Menu, List View Menu, Tree structured menu (Tree View dan List View) pada tampilan Windows Explorer.



Gambar 4.9

4. Dialog berbasis pengisian formulir (Form filling dialogue).

Dalam dialog ini memiliki isian opsi yang telah ditentukan sebelumnya lalu dilakukan pengisian data. Tampilan formulir ini ditujukan kepada pengguna untuk memberikan jawaban pada formulir yang telah ditampilkan di layar. Semuanya telah diurutkan pada layar dan telah disediakan bagian-bagian yang kosong untuk diisi oleh pengguna. Selain itu sebelum pembuatan ini, diperlukan perancangan yang matang agar kolom yang tersedia benar dan terdapat juga fasilitas perbaikan dalam dialog ini.



Gambar 4.10

5. Dialog berbasis bahasa alami (*Natural Language Interface*).

Instruksi yang dipakai dalam dialog berbasis perintah tunggal memiliki keterbatasan sintaksis. User dapat membagikan tugasnya dengan bahasa yang alami dan kata yang

digunakan lebih mudah dicerna pikiran manusia. Bahasa sehari-hari bisa digunakan, semacam DISPLAY ALL dalam dBase

Contoh : dalam bahasa Pascal:

```
While not eof(T) do
Begin
Readln(T, S);
If IpSem > 3.0 then
Writeln(namamahasiswa);
End;
```

6. Antarmuka Berbasis Ikon

Searah ketika pemakaian simbol serta isyarat kehidupan kita tiap hari, antarmuka kerap menggunakan tanda-tanda ini untuk menunjukkan user atas keahlian serta sarana yang dipunyai oleh sesuatu program aplikasi. Ragam dialog sebagai media menampilkan sesuatu kegiatan tertentu dikenal dengan antarmuka berbasis ikon (*icon-based user interface*). “Diskusi yang memakai simbol ataupun ciri buat membuktikan sesuatu opsi aktivitas tertentu”.



Gambar 4.11

7. Sistem Penjendelaan (*windowing system*)

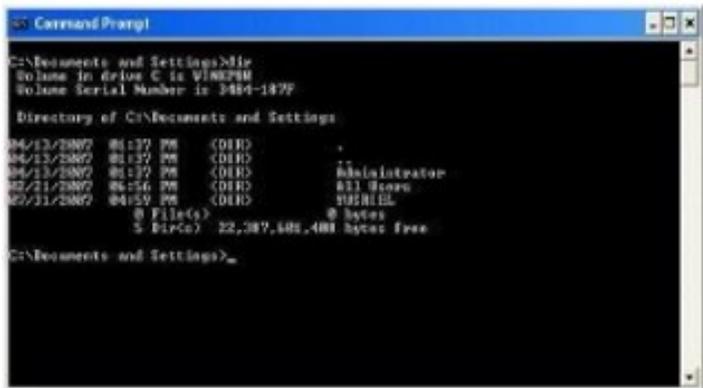
Sistem antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk menampilkan berbagai informasi pada satu atau lebih jendela (*window*). Sumber data dapat diakses lebih banyak. Dapat memakai percampuran dari beberapa sumber informasi. Kendali bebas atas sejumlah program

Jenis-jenis jendela (*window*):

a. Jendela TTY

Tipe ini termasuk dengan model yang paling sederhana, dimana tampilan jendela ini hampir sama apa adanya tampilan dari jendela TTY. Bagian dari jendela ini memiliki fasilitas dalam pemindahan halaman yang dapat dilakukan secara langsung.

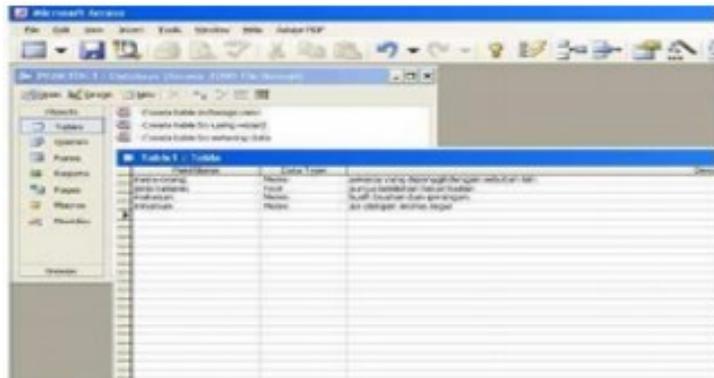
Contoh jendela TTY adalah: dot prompt.



Gambar 4.12

b. Time-Multiplexed Windows

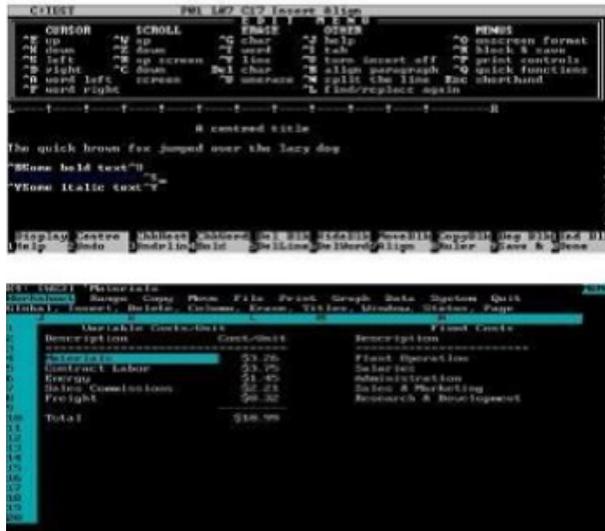
Layar tampilan dapat digunakan secara bergantian walaupun penggunaannya di waktu yang berlainan, maka dari itu sering disebut dengan time-multiplexed windows tipe ini sering dipakai untuk mengedit teks.



Gambar 4.13

c. Space multiplex window

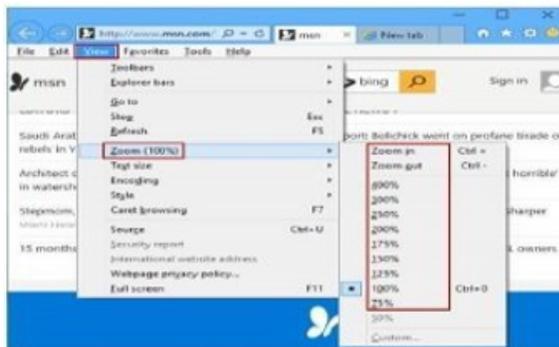
Untuk penentuan jendela terbagi menjadi beberapa kriteria menjadi beragam ukuran. Penentuan tersebut didasarkan pada ketergantungan tempat yang dapat diletakkan pada jendela yang lainnya atau tidak. Pembagian jendela ini terbagi menjadi 3 yaitu jendela satu dimensi, jendela dua dimensi dan jendela dua setengah dimensi.



Gambar 4.14

d. Non Homogen

Jendela jenis ini tidak dapat dikelompokkan dengan jenis jendela sebelumnya. Jendela ini terbagi menjadi dua yaitu zooming window dan ikon. Pengguna mampu melihat bagian tertentu yang terperinci dari obyek yang diamati yang disebut dengan zooming window. Kelebihan jendela ini bisa diperbesar dan diperkecil agar dapat melihat lebih jelas sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna.



Gambar 4.15

e. Manipulasi Langsung

Untuk memberikan kepada user, dapat dilakukan tanpa diseleksi terlebih dahulu sehingga data langsung disajikan ketika pengguna memberikan instruksi langsung yang ada pada layar komputer.

Penerapan :

- Kontrol Proses
- Editor Teks
- Simulator
- Kontrol Lalu lintas penerbangan
- Perancangan Bentuk/model (computer aided design)
Berbagai keuntungan dan kerugian yang ditawarkan oleh manipulasi langsung, diantaranya:

Keuntungan: Waktu belajar berkurang, Visual yang ditampilkan menarik, Dapat memberikan tantangan untuk eksplorasi pekerjaan yang nyata.

Kerugian: Dibutuhkan perancangan tampilan yang disesuaikan dengan kualifikasi tertentu, Membutuhkan program yang runyam dan besar ukurannya, Diperlukan tampilan grafis yang memiliki dengan performa yang berkualitas.

Evaluasi:

1. Ragam dialog memiliki beberapa kriteria di dalamnya, sebut dan jelaskan kriteria tersebut.
2. Jelaskan kelebihan dan kekurangan dari dialog berbasis perintah tunggal dan dialog berbasis bahasa pemrograman.

BAB 5

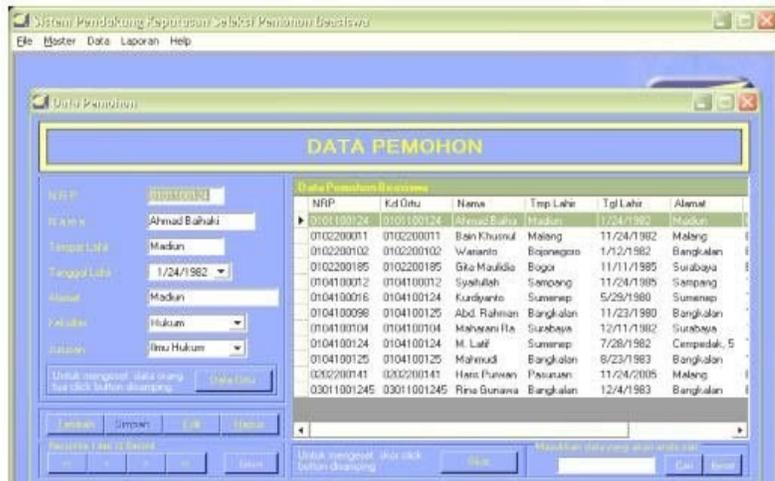
Ragam dialog (Dialog Berbasis Pengisian Borang, Dialog Berbasis Ikon)

A. Dialog Berbasis Borang

1. Pengertian Ragam Dialog Berbasis Pengisian Borang

Teknik yang diterapkan secara langsung melalui kegiatan pengisian borang aktivitas seperti biasa pada umumnya. Pengisian tersebut, dengan cara pengguna akan dihadapkan pada suatu bentuk borang yang ada di layar komputer yang mereka gunakan.

Contoh penerapan dialog berbasis pengisian borang:



Gambar 5.1

2. Perbedaan antara Menu dan Borang

Pengguna dapat memilih data dari dialog yang ditampilkan menggunakan teknik tertentu pada setiap daur aktivitas disebut dengan **Menu**. Sedangkan **Borang** merupakan

beberapa persyaratan yang ditampilkan dengan memberikan berbagai pilihan dan nilai parameter yang telah dikoordinasikan sebelumnya dan telah diintegrasikan ke dalam sebuah tampilan pada layar.

3. Struktur dan Organisasi

Diperlukan tiga faktor dalam menentukan kualitas antarmuka berbasis pengisian borang yang akan ditampilkan pada layar, diantaranya:

- Tampilan pada layar monitor merupakan cerminan dari data masukan yang telah terstruktur guna keperluan sistem.
- Pada layar monitor menampilkan penyajian secara visual dan rancangan yang jelas.
- Tingkat kevalidan pemberian informasi yang masuk dari program melalui berbagai fasilitas pemasukkan data yang ada di dalam borang tersebut.

Unsur paling utama pada dialog berbasis pengisian borang adalah ketika informasi yang diterima dapat muncul secara bersamaan dengan begitu dapat memberikan kemudahan user untuk melakukan pengontrolan dan manipulasi atas informasi yang nampak pada layar.

4. Dalam Perencanaan Tampilan Sarana Dialog Pengisian Borang terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan dengan baik dan teliti yaitu:

- 1) **Proteksi tampilan** : Pengguna tidak dapat mengakses segala yang ditampilkan pada layar dikarenakan dibuatnya sebuah pembatasan.
- 2) **Batasan medan tampilan** : Format tampilan yang digunakan bebas dan bisa juga terdapat ketentuan, hal tersebut diatur pada Medan data
- 3) **Isi medan** : Pengguna kebanyakan memiliki sejumlah pandangan mengenai isi medan yang diizinkan, petunjuk pengisian bisa dipertunjukkan sebagai bagian dari tampilan.

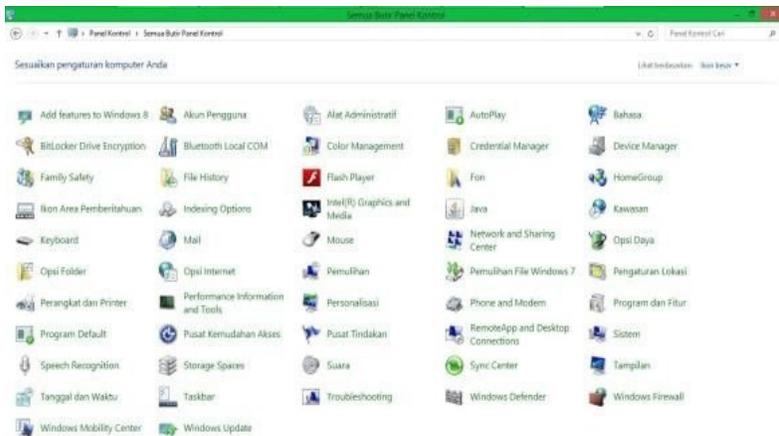
- 4) **Medan opsional** : Sifat dari medan isian ini bisa berbentuk opsional.
 - 5) **Default** : Adanya default memberikan pengaruh pada medan isian, ketika default muncul maka akan ditentukan bisa atau tidaknya data tersebut diakses.
 - 6) **Bantuan (help)** : Diperlukan dalam pengisian borang dikarenakan sebagai penunjukan bagaimana pengisian borang atau tata cara pengisian tersebut.
 - 7) **Medan penghentian** : Dalam mengakhiri data yang telah diinput dengan cara menekan tombol ENTER atau RETURN.
 - 8) **Navigasi** : Untuk menggerakkan kursor agar bebas bergeser ke arah layar yang dituju dengan cara menekan tombol TAB dengan urutan yang tetap.
 - 9) **Pembetulan kesalahan** : Ketika mengalami kesalahan dalam menginput data, tombol BACKSPACE dapat dipilih pengguna.
 - 10) **Penyelesaian** : Perlu diperhatikan cara yang digunakan untuk memberitahu pengguna bahwa seluruh proses pengisian telah selesai.
5. Keuntungan ragam dialog berbasis borang yaitu
- 1) Pengisian boring sering dijumpai dan pengguna sudah tidak asing.
 - 2) Adanya penyerdahan Isian data
 - 3) Rendahnya beban memori
 - 4) Borang lebih terstruktur dan jelas untuk dipahami
 - 5) Mudah dalam membuatnya
6. Kerugian ragam dialog berbasis borang yaitu :
- 1) Dalam proses pengisian lebih lambat
 - 2) Membutuhkan ruang layar yang besar
 - 3) Pengontrol kursor sangat dibutuhkan
 - 4) Pelatihan terkadang diperlukan
 - 5) Untuk data yang membutuhkan perintah atau instruksi, pengisian boring tidak terlalu cocok.

B. Ragam Dialog Berbasis Ikon

1. Pengertian Ragam Dialog Berbasis Ikon

Dalam dialog ini lebih mengarah pada penggunaan simbol atau tanda yang sering juga dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dijadikan pengguna untuk menunjukkan kemampuan dari program aplikasi serta fasilitas yang ditawarkan. Dengan menggunakan simbol sebagai penunjuk maka sering dikatakan sebagai tipe antarmuka berbasis menu. Setiap ikon mampu memberikan petunjuk salah satu kegiatan yang memiliki sifat sementara di sistem, serta sebuah menu juga mampu menunjukkan satu aktivitas. Namun terdapat perbedaan dari keduanya yaitu dalam hal cara penyajian pilihan. Dalam basis ikon, untuk memilih aktivitas dapat melalui tanda yang dinamakan pictogram. Namun dalam sistem menu, untuk memilih aktivitas dilakukan secara tekstual.

Contoh dialog berbasis ikon pada fasilitas Control Panel yang ada di dalam Microsoft Windows XP Profesional.



Gambar 5.2

2. Permasalahan pada Ragam Dialog Berbasis Ikon

Kasus yang timbul pada macam Dialog berbasis ikon merupakan bagaimana memutuskan seberapa tepat makna sesuatu nama alias ikon. Dari sudut pandang psikologi diduga jika mereka wajib diseleksi berlandaskan seberapa umum

ataupun diimajinasikan Akan tetapi tentang ini tidak simpel, permasalahannya ialah dengan mengenakan perkata yang lumrah atau gampang diingat.

3. Kelebihan yakni:

- Gambar bersifat umum
- Untuk meningkatkan kinerja pengguna dikarenakan lebih mudah diingat dan dipelajari
- Tidak memiliki ketergantungan pada suatu bahasa.

4. Kerugiannya yaitu:

- Cenderung membingungkan
- Boros tempat dan sangat tidak efektif.

C. Dialog Berbasis Interaksi Grafik

Untuk menggunakan dialog ini bisa dengan menampilkan bentuk animasi, grafik dan bentuk visual lainnya. Misalkan kursor yang kita arahkan kepada ikon tujuan akan menampilkan sebuah pesan dengan menunjukkan maksud dari ikon tersebut.

Evaluasi:

1. Terdapat beberapa aspek dalam Perancangan Tampilan Sarana Dialog Pengisian Borang, sebutkan dan jelaskan aspek tersebut.
2. Permasalahan apa saja yang akan muncul pada Ragam Dialog Berbasis Ikon.



BAB 6

Ergonomik, Model-Model Interaksi

A. Ergonomik

Terdapat beberapa studi yang membahas kriteria fisik dalam melakukan interaksi, diantaranya:

- **Kesehatan**, dengan dilihat berdasarkan suhu, kebisingan maupun cahaya. Pengontrol dan tata letak tampilan, termasuk pengelompokan alat kendali berdasarkan fungsi, frekuensi penggunaan dan urutan.
- **Pemilihan warna**, Setiap warna memiliki arti atau kandungan. Contoh merah untuk peringatan, atau hijau sebagai tanda selesai.
- **Lingkungan kerja**, dengan melakukan penerapan peraturan yang telah disesuaikan dengan tingkatan pengguna.

Tujuan dari adanya ergonomik ini membantu memberikan definisi dan pedoman ketika kita mendesain aspek tertentu dari sistem. Ergonomi ialah ilmu yang mendeteksi serta mengumpulkan data tentang tingkah laku, kemahiran, keterbatasan, dan ciri manusia untuk perancangan mesin, perlengkapan, sistem kerja, serta kawasan yang produktif, terjamin, tenteram serta efisien bagi manusia.

Dalam Penciptaan Masyarakat Peneliti Ergonomi (the Ergonomics Research Society) melibatkan banyak para pakar yang sebelumnya telah memahami dan berkecimpung dalam bidang ini. Pelaksanaan berada di England pada tahun 1949. Dengan membuahkannya sebuah jurnal ilmiah untuk pertama kalinya di bulan November 1957 dengan pembahasan mengenai ERGONOMI. Di samping itu patut diketahui pula bahwa Konferensi Ergonomi Australia yang pertama diselenggarakan pada tahun 1964, dan hal ini mencetuskan terbentuknya Masyarakat

Ergonomi Australia dan New Zealand (The Ergonomics Society of Australia and New Zealand).

Perlunya pertimbangan aspek manusia dalam merancang objek, lingkungan dan kebijakan kerja sehingga hal ini akan menjadi fokus utama yang perlu diperhatikan dalam ergonomi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hubungan manusia, dari segi fasilitas ataupun pekerjaan dengan tujuan dapat menghindari kecapekan yang disebabkan oleh posisi kerja yang salah. Untuk mendukung pertimbangan tersebut perlu diperhatikan juga ukuran dari anggota badan yang mempunyai keterkaitan dengan tuntutan kegiatan. bisa juga dihubungkan seperti jenis kelamin, keutuhan bentuk tubuh dan umur.

Untuk mendapatkan tujuan yang aman, nyaman, efektif dan efisien dipengaruhi oleh karakteristik manusia sehingga mampu memberikan peningkatan pada produktivitas kerja manusia. Tujuan tersebut bisa tercapai dibantu dengan adanya wawasan mengenai keselamatan, kesesuaian, kenyamanan dan kepresisian ketika memakai hasil produk desain, selanjutnya dilakukan pengembangan dengan penyelidikan di bidang ergonomi.

Penyelidikan ergonomi dapat dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu:

1) Penyelidikan tentang tampilan/display

Hasil dari penyelidikan ini mampu memberikan sebuah informasi mengenai lingkungan dan akan dilakukan komunikasi lanjut kepada manusia. Biasanya berwujud angka, kode, dan lambang,

2) Penyelidikan tentang kekuatan fisik manusia

Cara yang dilakukan dalam penyelidikan ini dengan melakukan pengukuran ketahanan dan kekuatan fisik dari manusia ketika mereka melakukan pekerjaan. Selain itu dilihat juga rancangan obyek serta instrumen yang telah disesuaikan dengan fisik dan kemampuan manusia dalam menjalankan aktivitasnya.

3) Penyelidikan tentang ukuran tempat kerja

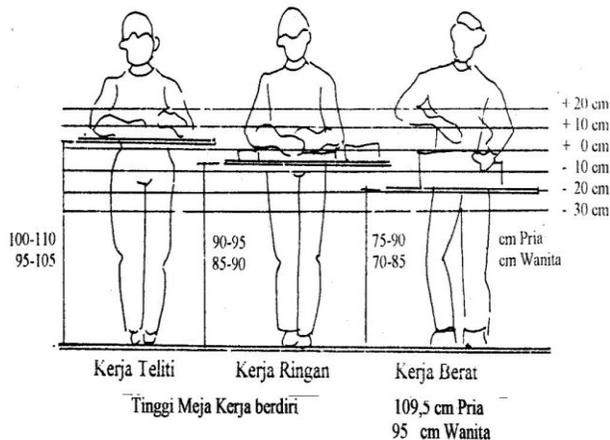
Tujuan dari dilakukan pemeriksaan ini sebagai penyesuaian wilayah kerja yang dipilih dengan ukuran atau dimensi tubuh manusia.

4) Penyelidikan tentang lingkungan kerja

Cakupan dari penyelidikan ini meliputi kondisi lingkungan fisik tempat kerja dan fasilitas kerja. Contoh dari penyelidikan ini bisa berupa suara, cahaya ataupun temperatur.

Studi mengenai penyeludukan ini memiliki berbagai disiplin ilmu ergonomi yang terlibat diantaranya psikologi eksperimen (perilaku manusia) digunakan untuk mengetahui kebutuhan ukuran manusia seperti perilaku dan budaya yang dilakukan manusia, anatomi dan fisiologi (struktur dan fungsi pada manusia), fisiologi psikologi (sistim syaraf dan otak manusia), antropometri (ukuran-ukuran tubuh manusia). Dalam studi ini tidak hanya perkiraan namun benar-benar mendapatkan ukuran yang tepat sehingga menghindari adanya kesalahan data dalam perencanaan desain.

Pembelajaran mengenai psikologi merupakan salah satu ilmu yang penting karena diperlukan penalarah mengenai perilaku dan isi dari pikiran manusia. Contohnya, manusia dalam perencanaan desain mebel menjadi unsur utama yang memberikan pengaruh pada bentuk, proporsi maupun skala mebel. Perlu perancangan yang tepat dalam mebel tersebut baik dari ukuran tubuh manusia, jarak dan sifat yang dijalani manusia ketika beraktivitas sehingga dapat memberikan manfaat dan kenyamanan saat menjalankan sebuah aktivitas.



Gambar 6.1

Diperlukan kecermatan dalam pengambilan data ukuran, dikarenakan jika mengambil data yang salah akan berdampak pada kegagalan desain, serta memengaruhi fungsi dari tubuh manusia. Hal yang perlu diperhatikan ketika melakukan perancangan desain kursi yaitu bagaimana elemen-elemen menanggapi dan menyeimbangkan ketika ada orang yang duduk di atasnya. Pusat gravitasi badan dikala duduk tegak terletak kurang lebih 22 centimeter di muka serta 24 centimeter di atas titik acuan duduk (titik acuan duduk ialah perpotongan bidang sandaran dan alas duduk), sebaliknya disaat berdiri tegak pusat gravitasi berada diantara 10 centimeter di depan serta sekitar 15 centimeter di atas titik acuan duduk. Jadi perancangan dudukan yang teratas maupun rendah bakal memengaruhi kurang baik pada kenyamanan, mengurangi keseimbangan duduk, keletihan pada wilayah punggung khususnya tulang balik, terlebih lagi bahaya yang lebih besar yaitu terbentuknya hambatan dalam perputaran darah ataupun gumpalan darah (thrombophlebitis). Ringkasnya, ergonomi ialah aspek berarti yang wajib dicermati dalam perancangan desain.

B. Aspek Ergonomi.

1. Pengukuran dan Antropometrik.

Studi mengenai keterkaitan ilmu terhadap ukuran tubuh manusia disebut dengan Antropometrik. Pembelajaran mengenai ilmu ini berguna untuk mendapatkan kesepadanan atas ilmu yang diterima berasal dari panduan sesuai dengan kondisi lapangan sehingga dapat memberikan kenyamanan kerja yang akan berdampak positif pada pekerjaan yang lebih efektif dan efisien.

Misalnya: tinggi badan.

2. Aspek ergonomic dari stasiun kerja.

a) Penginputan Data

Tugas utama dalam bidang ini lebih mengarah pada kebutuhan untuk mengetik cepat dibandingkan harus melihat pada layar tampilan. Diperlukan posisi duduk yang nyaman, dengan kursi yang sesuai dengan postur manusia

serta telah melakukan pengaturan pada papan pengetikan agar menambah kenyamanan.

b) Akuisisi Data dan Pengolahan Kata

Berbeda dengan bidang diatas, pekerjaan ini membutuhkan waktu untuk lebih banyak manatap layar tampilan. Kualitas dari layar tampilan perlu diperhatikan sehingga tidak memberikan kesilauan pada pengguna.

c) Pekerjaan Interaktif

Diperlukan pergerakan yang aktif bagi user dalam pekerjaan ini sehingga tidak hanya diam di tempat.

3. Pencahayaan.

Dibutuhkan pemasangan filter anti silau sebagai bentukantisipasi dan penghindaran ketika muncul kesilauan pada layar komputer. Fungsi dalam membuat pencahayaan adalah:

- 1) sinar yang terlalu mencolok dan pantulannya langsung mengenai layar monitor akan memberikan efek buruk kepada mata sehingga harus dihindari;
- 2) mencegah sinar pada bagian depan user yang terlalu terang dibandingkan dengan kecerahan layar monitor; dan
- 3) meyakinkan bahwa ada kecukupan cahaya untuk bekerja tanpa memakai layar monitor.

4. Suhu dan kualitas udara.

Unsur utama yang memberikan pengaruh pada kualitas udara bisa berasal dari kelembapan dan suhu. Maka perlu diperhatikan temperature suhu, jika suhu udara panas akan memberikan pengaruh pada penurunan konsentrasi kerja. Tetapi jika suhu sejuk, maka pikiran akan lebih fresh. Maka dari itu, dibutuhkan sirkulasi udara yang rapat dengan memasang pengontrol udara dalam ruangan. Peletakan nya juga harus dipertimbangan dan diatur dengan baik.

5. Gangguan suara.

Perubahan suara dapat mengganggu kefokusn manusia, dikarenakan manusia adalah makhluk yang sangat sensitif terhadap suara walaupun suara tersebut lirih. Namun

setiap orang memiliki kepekaan yang berbeda, tetapi kebanyakan orang tidak menyukai suara kebisingan.

6. Kesehatan dan kenyamanan kerja.

Keadaan jiwa serta raga yang sehat dapat memberikan dampak terhadap kenyamanan seseorang. Serangkaian aktivitas bisa mengakibatkan menurunnya imun seseorang. Seperti pekerjaan pegawai bank yang mewajibkan duduk terlalu lama dengan menatap layar komputer ketika melaksanakan pekerjaannya seperti mengecek dokumen atau mengoperasikan Pc, dan jika terlalu lama akan menimbulkan kekakuan pada otot.

7. Kebiasaan dalam bekerja.

- a. Rileks dalam melakukan pekerjaan
- b. Jangan duduk dalam posisi yang sama untuk waktu yang lama.
- c. Perlu adanya peregangan otot agar lebih refleks maka orang berdiri sejenak
- d. Beri waktu dan jarak ketika melakukan pengetikan dikarenakan akan menimbulkan tekanan fisik yang berat
- e. Mengambil istirahat sejenak secara periodis
- f. Memeriksa kebiasaan kerja dan tipe pekerjaan yang hendak dilakukan.

8. Keuntungan Penerapan Ergonomi.

Ketika pekerja melakukan penerapan ergonomik dengan baik, maka keefisienan pekerjaan yang dilakukan akan meningkat. Berikut ini merupakan keuntungan penerapan ergonomik dalam dunia kerja.

- 1) Peningkatan produktifitas.
- 2) Aktivitas lebih baik karena adanya faktor kenyamanan layanan dalam melakukan pekerjaan.
- 3) Hasil kerja lebih memuaskan karena sistem yang dioperasikan lebih baik.
- 4) Efektif dan efisien dalam penerapan pengoperasian sistem.

C. Model- Model Interaksi

1. Model Konsep.

Dalam model menjelaskan pencadangan sistem dengan konsep yang disesuaikan dengan sistem. Contoh dari ide tersebut bisa berupa cara pengguna dalam melakukan interaksi dengan sistem, sehingga dapat membantu user dalam memahami dan sesuai dengan keinginan user.

2. Model matematika.

Kegunaan dari model ini sebagai penjelasan fungsi perangkat dengan level umum dan tujuan tertentu pada sistem interaktif.

3. Formal model PIE.

Tujuannya untuk mengekspresikan properti interaktif umum untuk mendukung tingkat kegunaan.

4. Informal Arsitektur Interaktif (MVC, PAC, ALV).

Dalam melakukan motivasi pemisahan dan modularisasi fungsionalitas dan presentasi dapat dibantu menggunakan Informal arsitektur interaktif (MVC, PAC, ALV).

5. Semi Formal Analisis Status Event.

Semi-formal analisis status event digunakan untuk melihat potongan suatu sistem interaktif yang terentang pada beberapa layer.

6. Mental Model.

Pemahaman mengenai sistem yang telah bekerja dan komponen dari sistem tersebut, menunjukkan bahwa pengguna memiliki mental model terhadap sistem. Selain itu dapat diketahui juga hubungan, dan pengoperasian internal dalam memengaruhi komponen-komponennya.

Evaluasi:

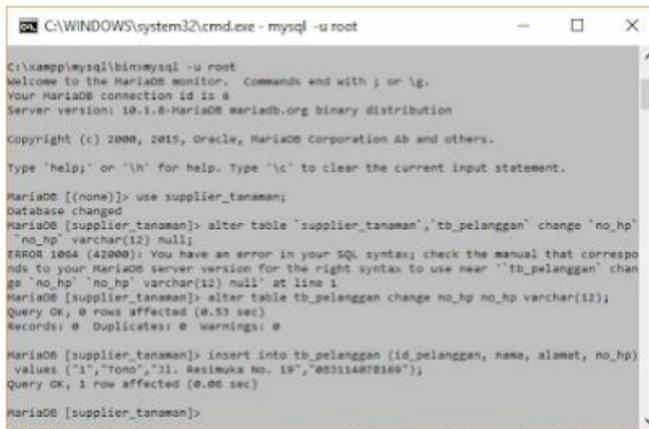
1. Penyelidikan ergonomi dapat dibedakan menjadi empat kelompok, sebutkan dan jelaskan
2. Jelaskan model-model interaksi

BAB 7

Gaya Interaksi dan Hubungannya dengan IMK

Terdapat beberapa gaya interaksi yaitu command line interface, menus, natural language, Query Answer, Form fill, WIMP, point and click.

A. Command Line Interface



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - mysql -u root
C:\xampp\mysql\bin>mysql -u root
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 6
Server version: 10.1.8-MariaDB mariadb.org binary distribution
Copyright (c) 2000, 2013, Oracle, MariaDB Corporation AB and others.
Type 'help;' or '\h;' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use supplier_tanaman;
Database changed
MariaDB [supplier_tanaman]> alter table `supplier_tanaman`,`tb_pelanggan` change `no_hp`
`no_hp` varchar(12) null;
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the manual that correspo
nds to your MariaDB server version for the right syntax to use near ``tb_pelanggan` chan
ge `no_hp` `no_hp` varchar(12) null` at line 1
MariaDB [supplier_tanaman]> alter table tb_pelanggan change no_hp no_hp varchar(12);
Query OK, 0 rows affected (0.33 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

MariaDB [supplier_tanaman]> insert into tb_pelanggan (id_pelanggan, nama, alamat, no_hp)
values ('1','Tono','Jl. Basuki No. 19','88311878169');
Query OK, 1 row affected (0.06 sec)

MariaDB [supplier_tanaman]>
```

Gambar 7.1

Pada tipe ini, user melakukan interaksi dengan sistem operasi. Interaksi tersebut dilakukan melalui text-terminal. Cara yang dilakukan pengguna dengan melakukan perintah sesuai aturan di sistem tersebut dengan teknik melakukan pengetikan perintah di setiap baris tertentu.

Nama yang diberikan setiap sistem memiliki perbedaan satu sama lain. Penamaan “command.com” digunakan oleh Microsoft Disk dan pada Windows Vista, Microsoft menamakannya PowerShell. Pengguna Linux mengenal CLI pada Linux sebagai terminal, sedangkan pada Apple namanya adalah commandshell.

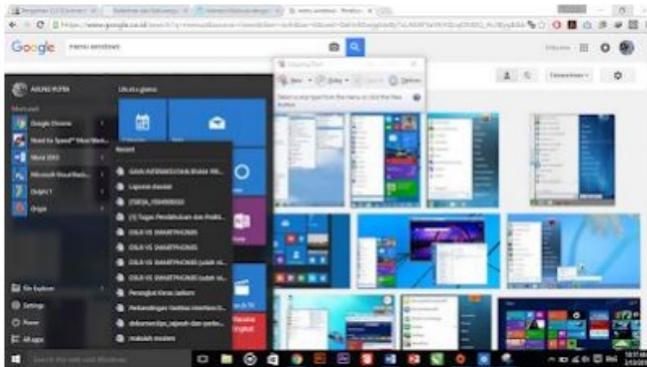
Kelebihan:

- Pembuatan folder dan sub folder lebih mudah.
- Untuk melakukan peng-copyan bisa dengan cepat.
- Dalam pengaksesan cepat.
- Spesifikasi hardware tidak harus tinggi.

Kekurangan:

- Kurang menarik perhatian untuk tampilannya
- Perintah dalam bentuk teks masih dipakai
- Diperlukan ketelitian yang tinggi karena resiko kehilangan file lebih besar

B. Menus



Gambar 7.2

Digunakan sebagai cara dalam melakukan menjelaskan pilihan dari perintah kepada user. Pada setiap instruksi atau perintah dapat memberikan pengaruh pada perubahan kondisi interface. Untuk melakukan penyeleksian dapat dibantu dengan mouse click, Cursor key, atau Alternate (Alt) yang diberikan penambahan kode huruf atau angka.

Kelebihan:

- Ketika terjadi kesalahan mudah ditangani
- Produk ideal
- Keputusan yang belum final dapat diinstruksikan kembali
- Dapat melakukan explorasi
- Tidak dibutuhkan pengetikan dengan skala besar

Kekurangan:

- Dialog terinisiasi pengguna dan campuran tidak cocok digunakan.
- Tidak cocok untuk tampilan grafis kecil
- Bukan untuk menginput data

C. Natural Language



Gambar 7.3

Sebuah studi mengenai artificial intelligence yang disesuaikan dengan pemahaman Bahasa manusia. Bahasa ini mampu diucapkan dan diisyaratkan kepada manusia sebagai bentuk komunikasi secara umum sehingga penggunaan bahasa ini lebih mudah dipahami manusia. Dengan adanya bahasa alami, pesan yang ingin disampaikan antar manusia dapat diterima. Representasi dari bahasa alami bisa melalui audio, tetapi dapat pula dinyatakan berupa tulisan.

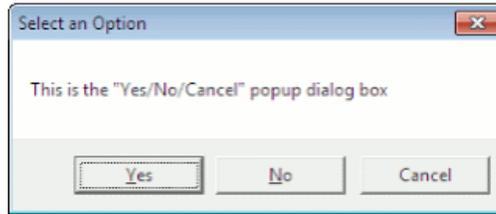
Kelebihan:

- Interaksi lebih mudah
- Campuran beberapa inisiatif
- Sintaksis tidak dibutuhkan
- Luwes dan powerful

Kekurangan:

- Lama
- Tidak presis
- Kurang efektif dan sistematis
- Sulit dalam pembuatan perangkat lunak

D. Query Answer



Gambar 7.4

Untuk menentukan pilihan yang sesuai yang diberikan oleh Query berupa pertanyaan. Dari beberapa pertanyaan yang nantinya ditujukan oleh *user*, akan diberikan juga pilihan jawaban yang akan dipilih oleh *user*. Selama proses interaksi dan pemilihan jawaban terdapat proses step by step yang akan diarahkan. Jenis interface ini lebih mudah untuk dipahami namun, fungsi dari jenis ini sangat terbatas. Terdapat keunggulan dan kelemahan yang dirasakan saat menggunakan interface ini diantaranya, dari sisi kelebihan yaitu mudah untuk dimengerti sehingga cocok ketika digunakan oleh pemula dan sistem informasi lebih sering menggunakan interface ini. Namun kelemahannya yaitu untuk memahami syntax diperlukan pembelajaran dan latihan terlebih dahulu.

E. Form Fill dan Spreadsheets



Gambar 7.5

Sebagai media untuk mendapatkan informasi yang diminta melalui sistem interaktif kepada user. Penggunaan sistem ini terdapat kolom kosong yang harus diisi oleh user, disesuaikan dengan pertanyaan yang diberikan. Untuk pengisian jawaban, user

juga harus menyesuaikan dengan lebar atau batas maksimal dari kolom yang sudah diberikan.

Kelebihan:

- Program tersusun rapi
- Dalam entry data dan perancangan lebih mudah
- Data yang diisikan lebih singkat
- Pelatihan lebih kecil

Kekurangan:

- Proses sedikit lamban
- Untuk command selection kurang pas
- Dibutuhkan kapasitas besar pada layar
- Mekanisme navigasi kurang jelas

F. WIMP



Gambar 7.6

Bagian dari aplikasi di sebuah sistem komputer yang berbentuk ragam default. Sebagai ragam interaksi, WIMP berbasis pada:

1. Window

Window yakni area dalam layar monitor yang mempunyai watak semacam terminal yang independen. Dapat terdiri dari teks ataupun grafis. Mampu sama- sama overlap dan menutupi yang lain, maupun tersusun seragam keramik lantai.

Memiliki sarana scrollbars yang mengizinkan pengguna buat menggerakkan isi window ke atas ataupun dasar alias menyamping. Terdapat title bars yang menunjuk nama windows. Keuntungannya merupakan memudahkan user pengguna buat membuka lebih dari 1 windows, kekurangannya ialah membingungkan user apabila membuka begitu banyak window.

2. Icon

Dalam sebuah aplikasi dapat didefinisikan sebagai lambang yang mampu memudahkan pengguna dalam memilih aplikasi yang akan dipilih. Bentuk dari icon ini memiliki ukuran yang kecil berupa gambar dan membantu pengguna dalam mengingat aplikasi tersebut karena icon ini dapat mewakili dari suatu objek. Variasi dari icon juga beragam, mulai dari yang abstrak sampai dengan gambaran yang nyata atau jelas. Dengan memberikan ingatan kita dikarenakan pengguna biasanya cenderung melihat gambar dibandingkan tulisan maka ini menjadi salah satu kelebihan dari icon, namun dikarenakan beberapa aplikasi menggunakan icon yang sama, banyak juga pengguna yang masih kebingungan hal ini yang termasuk dari kelemahan icon. Beberapa di bawah ini merupakan kelebihan dan kekurangan dari icon diantaranya:

Kelebihan:

- Dibandingkan dengan tekstur, gambar lebih bersifat umum
- Memudahkan pengguna untuk mengingat, mempelajari dan memberikan kesan simpel.
- Karena mampu membantu ingatan manusia dalam memilih aplikasi sehingga dapat mengurangi usaha pengguna dalam belar software sehingga waktunya tidak banyak terbuang.
- Dapat mengurangi terjadinya kesalahan dan meningkatkan kinerja user
- Mempermudah programmer dalam pengelompokan icon disesuaikan dengan atributnya

Kekurangan:

- Terkadang pengguna bingung dikarenakan banyak icon yang sama dan membutuhkan ruang untuk tempat icon tersebut.
- Untuk hal-hal yang berbentuk perintah kurang efektif
- Dalam penggunaan icon, dibalik penampilannya yang baik namun bisa mengurung produktifitas.
- Tidak ada standarisasi
- Kebanyakan user kurang suka membaca gambar, lebih memilih untuk membaca teks.

3. Menu

Sebuah pilihan yang telah tersedia pada layar dan untuk pemilihannya dapat dibantu dengan menggunakan pointer sering dikenal dengan Menu. Kelebihan dan kelemahan yang dimiliki oleh menu adalah kelebihanannya, menu ini memberikan kemudahan dalam melaksanakan sebuah aktivitas yang akan dilakukan oleh pengguna, namun menu juga memiliki kekurangan yaitu ruang untuk menu ini memakan banyak tempat di layar.

4. Point and click

Sebuah aktivitas yang dilakukan user untuk melakukan pergerakan kursor menuju arah yang dipilih pada layar. Setelah kursor berada pada tempat yang sesuai dengan keinginan kita, pengguna dapat menekan tombol mouse.

Kelebihan:

- Penggunaannya lebih mudah
- Sistem kerja tidak rumit
- Seperti penggunaan dasar pengoperasian hardware komputer.

Kekurangan:

- Fungsi statis tidak dimiliki

Evaluasi:

1. Sebutkan macam-macam gaya interaksi yang biasa dilakukan
2. Jelaskan perbedaan dari Query Answer dan form fill



BAB 8

Paradigma dalam Interface dan Kaitannya dalam IMK

A. Paradigma Interaksi

Paradigma yaitu kesuksesan sistem interaksi dipercaya dapat memberikan peningkatan kegunaan dari sistem tersebut. Sebagai sebuah nilai, konsep dan praktik yang diterapkan, dengan melihat arah pandang yang sama pada komunitas terutama disiplin intelektual bisa dikatakan sebagai paradig. Dalam peningkatan daya guna sistem dan mencapai tujuan tertentu, paradigma ini memiliki prinsip interaksi efektif dengan dibantu oleh aspek-aspek pengetahuan yang nantinya bisa meningkatkan evolusi produk dan desain. Sebagai media untuk peningkatan keberhasilan suatu sistem aplikasi, harus mampu melakukan daya guna pada sistem interaktif sehingga mampu memberikan hasil yang optimal. Terdapat dua pertanyaan yang sering muncul dalam pembahasan pemanfaatan sistem interaktif, diantaranya:

- Bagaimana suatu sistem interaktif dibuat agar memiliki dayaguna yang tinggi ?
- Bagaimana suatu sistem interaktif dapat melakukan pengukuran dayaguna (usability)?

Untuk mendapatkan jawaban di atas, diperlukan pendekatan. Pendekatan yang digunakan yaitu:

- Paradigma: Daya guna dari sistem interaktif akan mengalami peningkatan ketika system tersebut mampu melaksanakan tugas dan berhasil.
- Prinsip: Interaksi yang dilakukan dari beberapa aspek pengetahuan psikologi, sosiologi, komputasi berjalan secara efektif dan mampu meningkatkan desain dan evolusi suatu

produk sehingga dapat dikatakan mampu meningkatkan daya-guna sistem tersebut.

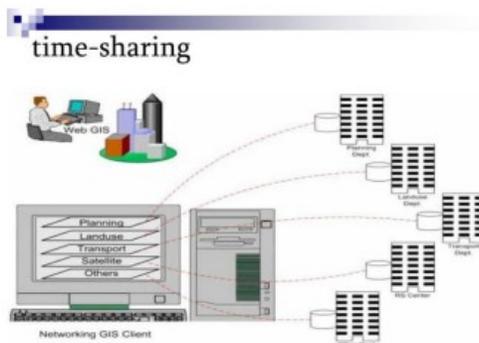
B. Desain Interatif dan Prototyping Tiga Pendekatan Utama Prototyping

1. **Throw-away** : prototype dibuat dan ditest. Untuk menjadikan produk sampai pada final, peran dari pengalaman sangat dibutuhkan sebagai penunjang, sementara sementara prototype tersebut dibuang (tak dipakai).
2. **Incremental** : beberapa komponen dibuat terpisah dari produk akhirnya, sehingga untuk desain produk akhir secara keseluruhan hanya ada satu, tetapi dibagi dalam komponen-komponen lebih kecil
3. **Evolutionary** : Dalam metode ini, prototypenya disimpan karena dijadikan sebagai literasi desain berikutnya. Produk yang sesungguhnya dilihat sebagai evolusi dari versi awal yang sangat terbatas menuju produk final atau produk akhir.

C. Jenis-Jenis Paradigma

1. Time Sharing

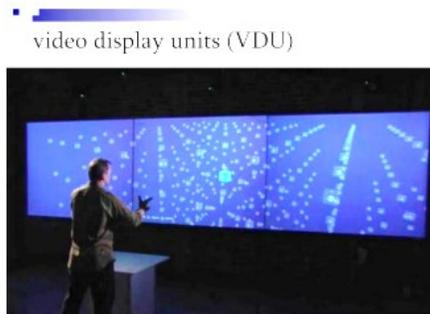
Keunggulan dari paradigma ini membuat satu komputer mudah dipakai user dengan jumlah yang banyak sehingga mampu mengembangkan output sistem.



Gambar 8.1

2. Video Display Units (VDU)

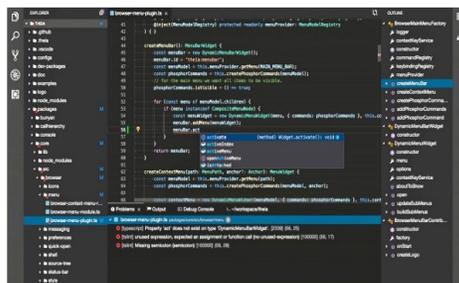
Dipergunakan untuk mempermudah ketika melakukan visualisasi pada abstraksi data dan mampu melakukan manipulasi jika terdapat informasi yang sama dengan penyajian yang berbeda.



Gambar 8.2

3. Programming Toolkits

Sebagai alat bantu dalam melakukan pemrograman untuk meningkatkan produktivitasnya.



Gambar 8.3

4. Personal Computing

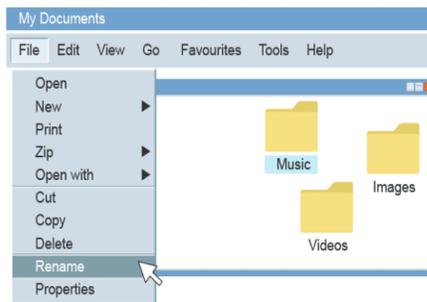
Walaupun bentuknya berukuran kecil, namun memiliki kekuatan yang powerful. Perancangan mesin ini ditujukan untuk pengguna tunggal.



Gambar 8.4

5. Window System dan WIMP Interface

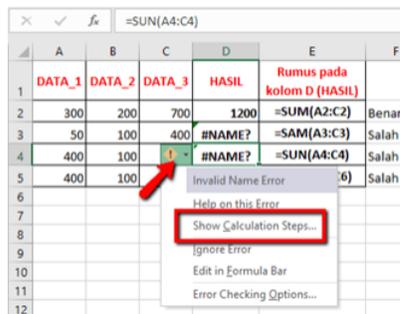
Penggunaan sistem window ini untuk melakukan interaksi antara user dengan komputer pada setiap topik yang berbeda.



Gambar 8.5

6. Metaphor

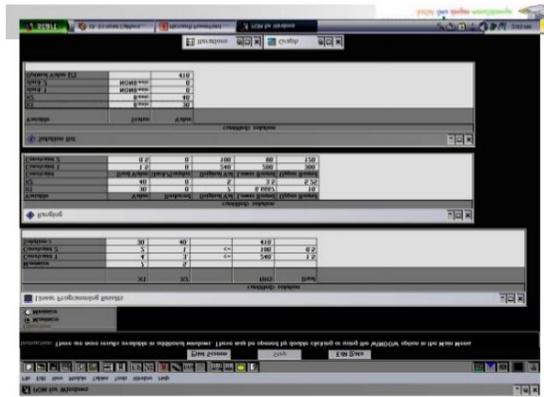
Sebagai medoa dalam memberikan ajaran mengenai konsep baru yang sebelumnya konsep ini harus dipelajari dan dipahami terlebih dahulu.



Gambar 8.6

7. Direct Manipulation

Melakukan sebuah manipulasi secara langsung dengan tujuan agar lebih cepat memberikan perubahan pada sistem internal. Contoh manipulasi langsung adalah konsep WYSIWYG (*what you see is what you get*).



Gambar 8.7

8. Language versus Action

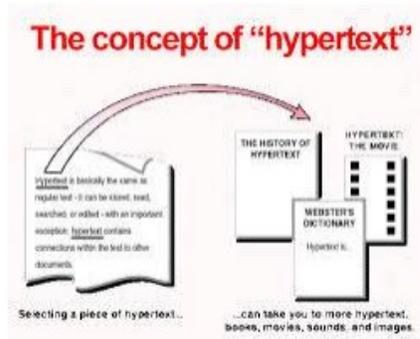
Dalam melakukan komunikasi antara user dengan interface dibutuhkan sebuah bahasa, dan ini merupakan bahasa yang diterapkan.



Gambar 8.8

9. Hypertext

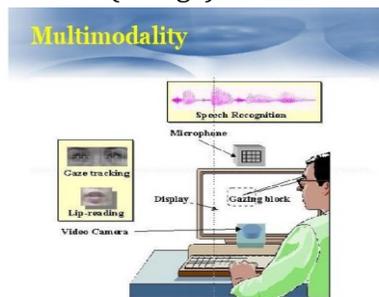
Sebuah metode penyimpanan informasi yang digunakan untuk browsing secara non-linear dan format dalam penyimpanan ini juga berbentuk non linear. Dikarenakan, pengaksesan informasi secara random tidak terlalu didukung dengan penyimpanan informasi yang berformat linear.



Gambar 8.9

10. Multi-modality

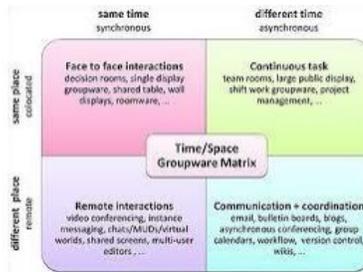
Sistem ini memiliki ketergantungan saat manusia melakukan penggunaan beberapa saluran komunikasi. Contoh saluran komunikasi pada manusia : visual (mata), haptik atau peraba (kulit) dan audio (telinga).



Gambar 8.10

11. Computer-supported cooperative work

Seiring berkembangnya jaringan komputer dapat memberikan kemungkinan adanya interaksi antara beberapa mesin yang terpisah dalam satu kesatuan grup. Maka dari itu, kegunaan dari perancangan system ini agar antar manusia dapat melakukan interaksi melalui komputer dan direpresentasikan dalam satu produk. Contoh CSCW adalah e-mail.



Gambar 8.11

D. Prinsip-prinsip Pendukung interaksi

- 1. Learnability:** sebuah metode untuk memberikan kemudahan pengguna awal dalam melakukan interaksi agar hasil interaksi tersebut lebih efektif dan optimal.

Prinsip yang Memengaruhi Learnability:

Prinsip	Definisi	Prinsip yang Terkait
Familiarity	Penerapan dari pengalaman dan ilmu yang dimiliki user dalam domain dengan basisi komputer yang bisa diterapkan ketika melakukan interaksi dengan sistem yang baru	Guessability Affordance
Predictability	Dukungan yang ditujukan kepada user sebagai upaya untuk menertukan efek dari future yang dilihat melalui catatan sejarah interaksi sebelumnya	Operation Visibility
Generalizability	Dukungan kepada user agar dapat menambah wawasan dari interaksi spesifik di dalam dan di luar aplikasi ke kondisi yang memiliki tingkat kemiripan yang sama	
Synthesizability	Dukungan yang diberikan kepada user untuk melakukan perkiraan pada dampak dan operasi yang dilakukan sebelumnya disesuaikan dengan kondisi saat ini.	Immediate
Consistency	Terdapat kesamaan dalam kegiatan input dan output yang muncul dari peristiwa yang sama.	

2. Flexibility: Menyiapkan berbagai teknik yang nantinya digunakan oleh user dan sistem sebagai wadah pertukaran informasi.

Prinsip yang Memengaruhi Flexibility:

Prinsip	Definisi	Prinsip yang Terikat
Task Migratability	Kemampuan dalam menyediakan kontrol dari eksekusi task yang nantinya akan dirubah menjadi task internal user	
Dialogue Initiative	User dapat dibantu dengan prinsip ini dalam menghindari dari kendala buatan pada dialog input	Sistem atau user primitiveness
Substitutivity	Nilai ekuivalen dapat memiliki kesempatan dapat bebas disubstitusi. Nilai ini yaitu antara input dan output	Representasi Perkalian, Kesamaan peluang
Multi Treading	Tingkat daya sistem dalam memberikan dukungan interaksi user yang memiliki hubungan dengan lebih dari satu task pada suatu kondisi	Concurrent Versus Interleaving Multimodality
Customizability	Kemampuan user interface dilakukan modifikasi oleh sistem.	Adaptivitas, Adaptabilitas

3. Robustness: Dukungan yang ditujukan supaya user mencapai tujuan yang telah direncanakan dan diminati.

Prinsip yang Memengaruhi Robustness:

Prinsip	Definisi	Prinsip yang terkait
Task Conformance	Sistem memberikan dukungan penuh terhadap semua task yang ingin dilakukan user dengan pengetahuan user yang dimiliki	Task Completeness, task adequacy
Recoverability	Untuk memberikan pengoreksian ketika muncul kesalahan	Reachability, forward, recovery, commensurate effort
Observability	Kemampuan dalam melakukan evaluasi	Browsibility, Static, Reachability,

Prinsip	Definisi	Prinsip yang terkait
	kondisi sitem internal dari representasi yang dapat dipahami	Persistence, Operation visibility
Responsiveness	Cara user untuk mengetahui laju komunikasi dengan sistem	Stabilitas

Adanya kemajuan teknologi dari komputer dimanfaatkan oleh paradigma interaksi dengan tujuan dapat memberikan peningkatan pada kualitas interaksi. Selain didukung dengan kemajuan teknologi, prinsip interaksi juga perlu memahami elemen manusia ketika melaksanakan proses interaksi. Dalam perencanaan keamanan informasi, terdapat prinsip yang perlu diperhatikan yaitu:

- a) **Keutuhan data/informasi (integrity)**, yaitu pentingnya sebuah kepercayaan atas informasi yang ada. Data tidak boleh dilakukan perubahan sehingga data tersebut masih benar-benar utuh dan asli tanpa dilakukan pengeditan sedikit pun
- b) **Kerahasiaan (confidentiality)**, yaitu Menerapkan batasan pada akses informasi. Informasi terkait hanya dapat diberikan kepada pengguna dan orang yang tidak berkepentingan dilarang menerima informasi itu. Seperti contoh password atau user ID dalam skema otentikasi.
- c) **Ketersediaan (availability)**, yaitu sumber informasi tersedia atau ada baik saat dibutuhkan atau tidak dibutuhkan. Karena akan memperburuk suasana ketika data tersebut dibutuhkan, ternyata informasinya tidak tersedia. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kesediaan informasi diantaranya faktor SDM, Tekhnis, dan Alam. Perlu adanya kewaspadaan pada faktor SDM, Karena factor tersebut paling banyak memiliki kekeliruan dan paling lemah. Maka sangat dibutuhkan sistem backup atau anti virus.

E. Siklus Perkembangan Software

Bentuk upaya dalam melakukan identifikasi aktivitas yang terjadi ketika dalam perkembangan sebuah perangkat lunak. Perlu adanya sebuah runtutan aktivitas, agar lebih tersusun rapi dan diurutkan berdasarkan waktu pelaksanaan proyek pengembangan dan dalam penerapannya perlu teknik yang tepat di setiap kegiatannya.

1. Model Life Cycle System

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui dalam mengembangkan sebuah software guna mendapatkan kualitas siklus hidup software. Berikut ini beberapa tahapan pengembangannya yaitu:

a. **Requirements Analysis (Analisa Kebutuhan)**

Dalam tahapan ini diperlukan sebuah analisis terhadap masalah dan kebutuhan. Untuk penyelesaiannya dilakukan melalui sistem komputer yang akan dibuat. Setelah dilakukan analisa tersebut, perlu membuat laporan kelayakan yang harus melakukan pengidentifikasian kebutuhan system yang baru dan memberikan saran dan rekomendasi apakah kebutuhan tersebut mampu difinalisasi oleh sistem komputer yang ada atau tidak.

b. **System and Software Design (Perencanaan Sistem dan Software)**

Pada tahapan ini dilakukan sebuah perancangan pada design sistem sehingga dapat menunjukkan paparan tugas program dan interaksi yang dilakukan antara user dan program tersebut.

c. **Implementation (Implementasi)**

Tahapan yang melakukan penerjemahan dari bentuk design yang sudah diproduksi dan dimasukkan dalam perintah yang diberikan di bahasa pemrograman.

d. **System Testing (Pengujian Sistem)**

Melakukan penggabungan dari keseluruhan program kemudian dilakukan pengujian kelengkapan sistem dengan tujuan agar dapat melakukan penjaminan atas pekerjaan

tersebut berjalan semua sesuai rencana atau tidak dan sebagai pemenuhan kebutuhan ketika menangani sebuah masalah.

e. Operation and Maintenance (Pengoperasian dan Pemeliharaan)

Program yang sebelumnya sudah ada, diterapkan kembali untuk memberikan keutuhan dan adanya sebuah masalah baru akan dijadikan informasi baru dan acuan dalam meningkatkan pembaharuan sistem.

2. Waterfall Model

Bagi Pressman (2005) dalam rekayasa perangkat lunak, terselip sesuatu pendekatan yang dituturkan Waterfall model. Penuturan sebenarnya dalam model ini yakni "*Linear Sequential Model*". Model ini kerap dituturkan dengan "*classic life cycle*" maupun model waterfall. Penjelasannya ialah model yang timbul awal adalah kurang lebih tahun 1970 sehingga selalu diduga kuno, namun menggambarkan model yang sangat banyak dipakai didalam Aplikasi Engineering (SE).

Model ini mengaplikasikan pendekatan secara sistematis serta urut mulai dari tingkat kebutuhan sistem kemudian mengarah ketahap analisis, desain, coding, testing dan maintenance. Model ini merupakan model yang setidaknya banyak dipakai oleh para pengembang software. Adalima sesi dalam model waterfall, yakni: Requirement Analysis, System Design, Implementation, Integration& Testing, Operations& Maintenance.

Cocok dengan namanya waterfall (air terjun) hingga tahapan dalam model ini disusun bertingkat, tiap tahap dalam model ini dicoba berurutan, satu saat sebelum yang yang lain (amati kode anak panah). Tidak hanya itu dari satu sesi kita sanggup kembali ketahap tadinya. Model ini lazimnya digunakan untuk menciptakan satu buah aplikasi dalam skala besar serta hendak dipakai dalam waktu yang lama.

Kelebihan:

Software jenis ini mampu beroperasi dengan baik dan lancar tanpa adanya sebuah kesalahan maka harus ditunjang dengan semua kebutuhan sistem harus utuh, tidak salah di awal proyek dan bersifat eksplisit.

Kekurangan:

1. Proses akan berhenti ketika muncul sebuah masalah sehingga tidak mampu dilanjutkan.
2. Dari tahap satu ke tahap lainnya harus diisi semua dikarenakan tidak dapat lanjut ke tahap berikutnya, ketika tahap sebelumnya belum diisi dikarenakan menggunakan pendekatan secara sequential.
3. Penyesuaian spesialisasi penting diterapkan untuk mempermudah proses tiap tahapan.

3. RAD (Rapid Application Development) Model

Dalam melakukan proses ini menggunakan teknik incremental dalam pembangunan perangkat lunak. Jangka waktu model ini mengarah pada jangka waktu pendek, cepat dan singkat. Model ini mengembangkan working model system dikonstruksikan di awal tahapan pengembangan yang bertujuan melakukan penerapan kebutuhan user dan menggunakan metode interatif. Namun penggunaan model ini tidak terlalu digunakan terus menerus, penggunaan model ini hanya menjadi tumpuan dalam proses desain dan penerapan ketika telah terselesaikan.

Kelebihan RAD Model:

Ketika batasan proyek dari model ini sudah diketahui terlebih dahulu dan dipahami dengan baik serta terdapat kemungkinan untuk dimodularisasi maka model RAD memiliki keunggulan lebih cepat dari Waterfall.

Kekurangan RAD Model:

- 1) Model ini belum tentu dipakai pada semua proyek dikarenakan semua proyek tidak semuanya bisa dimodularisasi. Proses pemecahan tersebut membutuhkan banyak tenaga dalam pengerjaan tiap bagian.
- 2) Perlunya sebuah kesepakatan antar pelanggan dan pengembang model ini.
- 3) Diperlukan sumber daya yang cukup ketika program tersebut berskala besar.
- 4) Fasilitas-fasilitas tiap komponen tidak tentu dipakai seluruhnya dengan optimal dikarenakan pembuatan menggunakan reuse komponen yang sudah ada.

Evaluasi:

1. Sebut dan Jelaskan secara singkat mengenai jenis-jenis paradigma.
2. Jelaskan pendekatan apa yang digunakan dalam paradigma interaksi.



DAFTAR PUSTAKA

- A.J. Dix, J.E. Finlay. (2004). *Human-Computer Interaction*. Third Edition. Prentice Hall.
- Dalle, J. dkk. (2019). *Pengantar Interaksi Manusia dan Komputer*. Edisi 1. Depok: Rajawali Pers.
- Effindi, M, dkk. (2021). *Dampak Media Berbasis Gestur pada Pembelajaran Interaksi Manusia dan Komputer*. Explore IT: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika, 15-21
- Heriyanto, Bambang. (2006). *Pengantar Komputer*. Gramedia. Jakarta.
- Insap Santoso. (2004). *Interaksi Manusia dan Komputer*. Edisi 2. Yogyakarta: Andi.
- Iskandar dan Alpriansah. (2021). *Analisa Aplikasi Droidcam Berdasarkan Prinsip Dan Paradigma Interaksi Manusia Dan Komputer*. Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK), 246-252.
- J. O. Wobbrock and J. A. Kientz (2016) *Research contribution in human-computer interaction*, interactions.
- Krolak A dan Strumillo P. (2012). *Eye Blink Detection System for Human-Computer Interaction*, Universal Access in The Information Society Vol. 11, 409-419
- Mufti Abdul. (2015). *Rancangan Layar Sebagai Alat Bantu Pendewasa Interaksi Manusia Dengan Komputer*. Jurnal: Faktor Exacta, 181-185
- Preece, J. R. (2002). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. John Wiley and Sons, Inc.
- Rahadian, R.O. (2019). *Teknologi Pendidikan: Kajian Aplikasi Ruang Guru Berdasarkan Prinsip dan Paradigma Interaksi Manusia dan Komputer*. Jurnal PETIK, 11-21.

- Raharjo Budi. (2005). *Interaksi Manusia dan Komputer*. Gramedia. Jakarta
- Schneiderman, B. (2005). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. New York: Addison-Wesley Longman, Inc.
- Sudarmawan, Dony. A. (2009). *Interaksi Manusia dan Komputer*. Andi Offset: Yogyakarta.
- Supriyanta. (2007). *Penerapan Ergonomi Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja Menggunakan Komputer*. Jurnal Paradigma, 30-38.
- Wardani, L. K. (2003). *Evaluasi Ergonomi Dalam Perancangan Desain*. Jurnal Dimensi Interior, 61-73.



Ginanjar Setyo Permadi, S.Kom., M.Kom., Lulus S1 Program Studi Sistem Informasi Universitas Amikom tahun 2015 dan Lulus S2 program Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro 2017, Lahir di Ponorogo 14 April 1993, Saat ini penulis merupakan dosen salah satu Universitas di Jawa Timur, yakni dosen Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang dan juga sebagai Ketua Unit PMB dan Wisuda, penulis juga mengajar sebagai Tutor di Universitas Terbuka, aktif menulis jurnal nasional maupun international salah satu judulnya "Sistem Evaluasi Bahan Pembelajaran Menggunakan Metode DEMATEL dan ANP" dimuat di JSINBIS, pernah menulis buku dengan judul Buku Ajar Datawarehouse.

Penulis dapat dihubungi melalui email : ginanjar.s.permadi@gmail.com



Tanhella Zein Vitadiar S.SI., M.Kom, Lulus S1 Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember tahun 2014 dan Lulus S2 program Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro 2017, Lahir di Magetan 17 September 1991, Saat ini penulis merupakan dosen salah satu Universitas di Jawa Timur, yakni dosen Fakultas Teknologi Informasi, Prodi Sistem Informasi Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang, aktif menulis jurnal nasional maupun international salah satu judulnya Production Planning and Planting Pattern Scheduling Information System for Horticulture dimuat di E3S Web, pernah menulis buku dengan judul Perancangan Sistem Informasi.

Penulis dapat dihubungi melalui email : tanhellavitadiar@gmail.com



Ahmad Heru Mujianto, S.Kom., M.Kom., Lahir di Jombang, tepatnya pada tanggal 24 Juli 1992. Semenjak kecil hingga saat ini menetap dan tinggal di kabupaten Jombang, tepatnya di Dusun Sumberpacing, Desa Sumpersari, Kecamatan Megaluh, Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

Penulis menempuh pendidikan formal mulai dari tingkat dasar hingga saat ini pendidikan terakhir penulis strata II (Magister Komputer). Saat ini penulis merupakan dosen salah satu Universitas di Jawa Timur, yakni dosen Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang. Penulis mengawali karir sebagai dosen pada September 2017 setelah menyelesaikan Studi Pascasarjana pada Universitas Amikom Yogyakarta. Beberapa matakuliah yang sudah diampu diantaranya: Sistem Operasi, Pemrograman Website, Jaringan Komputer, Audit Tata Kelola Teknologi Informasi, dan Basis Data.

Penulis dapat dihubungi melalui email: ahmadheru13@gmail.com.



Fachrounissa Zein Vitadiar S.E, Dilahirkan di Surabaya Jawa Timur pada tanggal 27 November 1999. Penulis menempuh pendidikan formal mulai dari tingkat dasar hingga saat ini pendidikan terakhir penulis S1 pada Program Studi Ekonomi Islam Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya. Pengalaman selama di Universitas pernah menjadi Kepala Keuangan di Himpunan Jurusan Ilmu Ekonomi, Wakil Ketua dalam pengenalan Fakultas Ekonomi dan Bisnis ke beberapa SMA di Malang, dan pernah menjadi Asisten Dosen.