

MSIM4208
Edisi 1

MODUL 01

Antarmuka Manusia dan Komputer

Ir. Paulus Insap Santosa, M.Sc., Ph.D., IPU

Daftar Isi

Modul 01	1.1
Antarmuka Manusia dan Komputer	
Kegiatan Belajar 1	1.4
Antarmuka Manusia dan Komputer	
Latihan	1.12
Rangkuman	1.12
Tes Formatif 1	1.13
Kegiatan Belajar 2	1.16
Pengembangan Antarmuka	
Latihan	1.19
Rangkuman	1.19
Tes Formatif 2	1.20
Kunci Jawaban Tes Formatif	1.23
Daftar Pustaka	1.24



Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak dapat terlepas dari komputer. Manusia membutuhkan komputer untuk mendukung kegiatannya, baik itu dalam pekerjaan di kantor, maupun dalam kegiatan yang berhubungan dengan rumah tangga. Manusia dapat memanfaatkan komputer atau mesin, karena adanya antarmuka (*interface*) yang merupakan media untuk memberikan perintah kepada komputer atau mesin.

Pada Modul 1 ini akan diberikan materi tentang antarmuka untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa bagaimana interaksi manusia dan komputer dapat berlangsung.

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat memahami pentingnya antarmuka antara manusia dan komputer, dan memahami pentingnya bidang studi yang mendukung mekanisme antarmuka antara manusia dan komputer. Secara lebih rinci, Anda diharapkan mampu:

1. menjelaskan pentingnya antarmuka antara manusia dan komputer;
2. menjelaskan konsep interaksi antara manusia dan komputer;
3. memberikan contoh sederhana interaksi antara manusia dan komputer;
4. menjelaskan disiplin ilmu yang mendukung bidang ilmu interaksi manusia dan komputer;
5. menjelaskan strategi pengembangan antarmuka.

Antarmuka Manusia dan Komputer

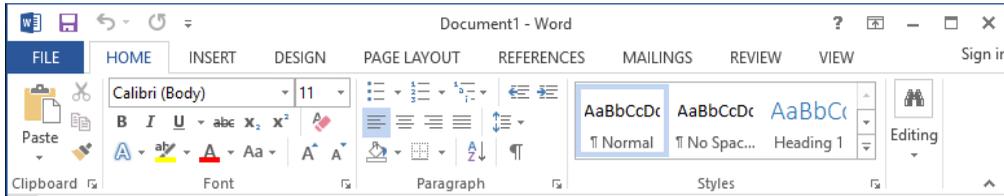
Prinsip dasar sebuah sistem komputer adalah masukan, proses, keluaran (*input, process, output*). Manusia sebagai pengguna (*user*) komputer, memberikan data masukan kepada komputer. Data masukan biasanya berupa angka maupun deretan karakter. Data masukan ini kemudian diolah atau diproses oleh komputer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

Ketika seseorang bekerja dengan sebuah komputer, secara disadari atau tidak, dia akan melakukan interaksi dengan komputer menggunakan cara-cara tertentu. Interaksi terjadi ketika pengguna memasukkan data, yang kemudian akan ditanggapi oleh komputer dengan menampilkan suatu keluaran ke layar tampilan atau ke pencetak. Dari jargon “masukan, proses, keluaran” di atas, pengguna memang tidak tahu menahu (atau tidak ingin tahu) dengan proses yang sesungguhnya terjadi di dalam sistem komputer. Dengan kata lain, lewat masukan dan keluaranlah pengguna dan komputer saling berinteraksi.

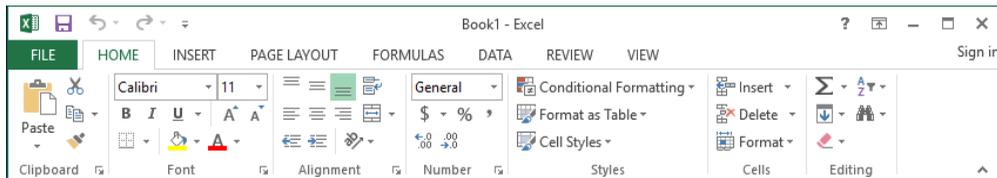
A. ANTARMUKA MANUSIA - KOMPUTER

Interaksi antara pengguna dan komputer dapat terjadi jika tersedia media interaksi. Media ini diperlukan agar pengguna dan komputer dapat saling berinteraksi. Media interaksi ini diwujudkan dalam bentuk antarmuka (*interface*). Antarmuka yang dirancang dengan baik membuat pengguna merasakan keramahan sistem komputer yang digunakannya. Contoh yang sering kita jumpai adalah antarmuka dari paket Microsoft Office. Antarmuka ini sangat membantu pengguna mengenal sistem dengan cepat.

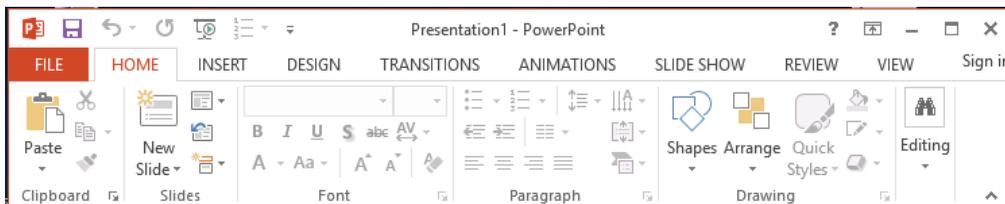
Pada Gambar 1.1, 1.2, dan 1.3 terlihat konsistensi dalam tampilan dan fitur paket Microsoft Office. Konsistensi merupakan salah satu faktor yang diperlukan untuk membuat antarmuka yang *user-friendly*. Setelah pengguna mempelajari salah satu aplikasi, maka pengguna dapat mempelajari dengan mudah aplikasi lainnya. Pengguna tidak perlu mempelajari antarmuka dari awal lagi, namun hanya mempelajari fitur yang dimaksudkan untuk aplikasi tertentu karena hal lainnya telah dia pelajari.



Gambar 1.1
Antarmuka MS Word



Gambar 1.2
Antarmuka MS Excel



Gambar 1.3
Antarmuka MS PowerPoint

Interaksi manusia dan komputer juga dapat digambarkan melalui contoh program sederhana. Pada Gambar 1.4 diberikan contoh sederhana yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman Python. Dalam program tersebut, dapat dilihat contoh sederhana interaksi, yaitu ketika pengguna menerapkan statemen `raw_input` dan/atau `input`. Ketika komputer mengolah statemen ini, komputer meminta pengguna untuk memasukkan data ke komputer. Selanjutnya, statemen `print` digunakan untuk mencetak hasil proses yang telah dikerjakan oleh komputer. Gambar 1.4 menunjukkan contoh penggunaan statemen `raw_input`, `input`, dan `print` pada bahasa pemrograman Python yang digunakan untuk meminta masukan dari pengguna dan mencetak keluaran hasil eksekusi program. Nomor baris yang dituliskan pada Gambar 1.4.a hanya digunakan untuk mempermudah penulis menjelaskan satu atau sekelompok statemen pada program yang dimaksud.

Program pada Gambar 1.4.a mempunyai dua buah statemen `raw_input`, sebuah statemen `input`, dan lima buah statemen `print` yang salah satunya tidak diikuti apapun (baris 13). Variasi statemen `print` ini fungsinya sama, yakni untuk mencetak suatu keluaran hasil eksekusi program. Tetapi, dapatkah Anda membedakan kedua variasi ini? Statemen `print` yang pertama (baris 13) digunakan untuk mencetak

sebuah baris kosong di antara kelompok pengisian data dan pencetakan hasil (lihat Gambar 1.4.b). Statemen `print` yang lain digunakan untuk mencetak kata `Hallo` dan kata-kata yang lain (baris 14 dan seterusnya).

```
[ 1] #-----  
[ 2] # Contoh penggunaan statemen masukan dan keluaran  
[ 3] #-----  
[ 4] #!/usr/local/bin/python  
[ 5] # -*- coding: utf-8 -*-  
  
[ 7] #--- meminta masukan dari pengguna ---  
[ 8] nama = raw_input('Nama Anda? ')  
[ 9] alamat = raw_input('Alamat Anda? ')  
[10] umur = input('Usia Anda? ')  
  
[12] #--- mencetak hasil ---  
[13] print  
[14] print 'Hallo,'  
[15] print 'Nama Anda:', nama  
[16] print 'Alamat Anda:', alamat  
[17] print 'Usia Anda:', umur
```

Gambar 1.4.a

```
Nama Anda? Insap  
Alamat Anda? Yogyakarta  
Usia Anda? 47  
  
Hallo,  
Nama Anda: Insap  
Alamat Anda: Yogyakarta  
Usia Anda: 47
```

Gambar 1.4.b
Contoh Program Sederhana Python

Perbedaan antara statemen `raw_input` dengan `input` adalah bahwa dengan `raw_input` pengguna diperbolehkan memasukkan sembarang karakter, sementara pada `input`, pengguna hanya diperbolehkan untuk memasukkan data angka. Jika dilanggar, maka interpreter Python akan menampilkan pesan salah.

Ketika program dijalankan, maka pada layar pertama kali akan terlihat pesan *Nama Anda?* Dengan pesan ini, komputer meminta pengguna memasukkan sembarang kombinasi karakter yang akan dianggap atau diterima sebagai nama pengguna. Setelah pengguna memasukkan namanya atau sembarang kombinasi karakter bebas, pesan kedua, yaitu *Alamat Anda?* akan muncul. Dalam hal ini, komputer kembali meminta pengguna untuk memasukkan data yang akan dianggap sebagai alamat pengguna. Setelah pengguna memasukkan alamatnya, selanjutnya pesan *Usia Anda?* akan muncul. Di sini, pengguna diminta memasukkan sembarang bilangan yang akan dianggap atau diterima sebagai usia pengguna. Setelah pengguna mengisikan nilai untuk ketiga data yang diminta, komputer akan menampilkan hasilnya, yakni lima baris terakhir (termasuk satu baris kosong) yang terlihat pada Gambar 1.4.b. Penggunaan jenis huruf yang berbeda pada Gambar 1.4.b dimaksudkan agar pembaca dapat melihat perbedaan antara prompt/pesan yang akan muncul, yang ditulis dengan huruf miring, dan isian oleh pengguna, yang ditulis dengan huruf tebal, dan keluaran dari program, yang ditulis dengan huruf miring dan tebal.

Contoh yang sama dengan program pada Gambar 1.4, namun menggunakan bahasa pemrograman Java dapat dilihat pada Gambar 1.5.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 class InputOutput {
4     public static void main(String[] args) {
5
6         Scanner input = new Scanner(System.in);
7
8
9         System.out.print("Nama Anda? ");
10        String nama = input.nextLine();
11        System.out.print("Alamat Anda? ");
12        String alamat = input.nextLine();
13        System.out.print("Usia Anda? ");
14        int usia = input.nextInt();
15
16
17        System.out.println("Hallo");
18        System.out.println("Nama Anda = " + nama);
19        System.out.println("Alamat Anda = " + alamat);
20        System.out.println("Usia Anda = " + usia);
21    }
22 }
```

Gambar 1.5
Contoh Program Sederhana Java

B. INTERAKSI MANUSIA-KOMPUTER

Interaksi Manusia dan Komputer (untuk seterusnya disingkat dengan IMK) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem komputasi interaktif, dan berbagai aspek terkait (Hewett *et al.*, 1992, 1996).

Sebelum membahas disiplin ilmu IMK, mari kita pelajari terlebih dahulu definisi interaksi. Sebenarnya apakah interaksi itu? Interaksi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) didefinisikan sebagai hal saling melakukan aksi; hubungan antara orang yang satu dan yang lain dengan menggunakan bahasa. Interaksi adalah komunikasi yang terjadi ketika dua objek atau lebih mempengaruhi atau memiliki efek satu sama lain. Komunikasi ini akan berjalan baik jika salah satu objeknya tidak mengalami hambatan. Interaksi manusia dan komputer merupakan komunikasi dua arah antara pengguna dengan sistem komputer yang saling mendukung. Hal ini berarti bahwa interaksi antara manusia dan komputer tidak hanya bergantung pada antarmuka (*interface*), namun juga bergantung pada aspek-aspek dari sisi pengguna, rancangan yang akan diimplementasikan, serta fenomena lingkungan.

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

Istilah "interaksi manusia dan komputer" atau "interaksi manusia dan mesin" melingkupi dua sisi, yaitu mesin dan manusia. Pertama kita perlu melihat apa yang dimaksud dengan "mesin." Mesin di sini lebih populer dengan sebutan komputer. Berbagai jenis komputer yang kita kenal antara lain adalah *mainframe*, *workstation*, dan komputer pribadi. Komputer pribadi biasanya dalam bentuk komputer meja, atau komputer jinjing (*laptop*). Selain berbagai jenis komputer di atas, komputer juga muncul dalam bentuk mesin komputasi terpadu, misalnya sebagai bagian dari mesin cuci, kokpit pesawat terbang, atau pemanggang *microwave*. Dengan demikian, teknik untuk merancang antarmuka (*interface*) pada komputer dapat juga digunakan untuk merancang antarmuka pada mesin-mesin terpadu seperti disebutkan di atas. Tetapi jika kita mengabaikan aspek komputasi dan interaksi sebuah mesin, dan memperlakukan perancangan mesin yang bersifat mekanis dan pasif, misalnya perancangan sebuah cangkul, maka kita tidak akan menganggap hal ini sebagai bagian dari IMK. Hubungan ini lebih umum disebut sebagai *human factor* yang bersifat umum, yang mempelajari aspek manusia dari semua peranti, tetapi bukan dari sisi mekanismenya. Sebaliknya, IMK mempelajari sisi mekanisme dan manusia, tetapi pada kelompok peranti yang lebih sempit.

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

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

1. Ilmu Komputer: membahas tentang perancangan aplikasi dan rekayasa/perancangan antarmuka agar dapat digunakan oleh manusia dengan mudah. Dalam hal ini menyangkut pemilihan program bantu pendukung, bahasa pemrograman, teknik pemrograman, serta bidang ilmu komputer lain, seperti pengolahan bahasa alami, struktur data, basis data, dan lain-lain.
2. Psikologi: membahas tentang penerapan teori proses kognitif dan analisis empiris tentang perilaku pengguna. Di atas telah disebutkan, bahwa kita selalu berharap agar program aplikasi yang kita susun dapat dimanfaatkan oleh pengguna lain. Setiap pengguna mempunyai sifat yang berbeda satu dengan yang lain, sehingga perancang sistem interaksi manusia-komputer juga harus mempelajari aspek psikologi pengguna untuk dapat memahami bagaimana pengguna dapat menggunakan sifat dan kebiasaan baiknya, menggunakan persepsi dan pengolahan kognitif serta ketrampilan motorik yang dimilikinya, agar dapat menjodohkan mesin dengan manusia untuk mendapatkan kerja sama yang serasi. Psikologi eksperimental menyediakan dasar teknik evaluasi formal untuk mengukur unjuk kerja dan opini terhadap sistem manusia-komputer.
3. Antropologi: membahas tentang interaksi antara teknologi, kerja, dan organisasi. Seperti diketahui, interaksi sangat dipengaruhi oleh teknologi yang digunakan (misalnya dalam sebuah kantor). Di sisi lain, antropologi juga dapat memberikan pandangan mendalam tentang cara kerja berkelompok yang masing-masing anggotanya diharapkan dapat memberikan kontribusi sesuai dengan bidangnya masing-masing.
4. Sosiologi: berkaitan dengan studi tentang pengaruh sistem manusia-komputer dalam struktur sosial. Adanya kekhawatiran sementara orang tentang akan diPHKnya mereka atau disingkirkannya mereka dari kantor karena adanya otomasi kantor sering menjadi bahan yang menarik untuk didiskusikan.

5. Perancangan Grafis dan Tipografi. Ada kalimat bijak yang mengatakan bahwa “sebuah gambar dapat bermakna sama dengan seribu kata”. Dalam dunia komputer, kalimat ini dapat diartikan bahwa gambar dapat digunakan sebagai sarana dialog yang cukup efektif antara manusia dengan komputer. Keahlian merancang grafik dan tipografi menjadi salah satu kunci penting dalam menunjang keberhasilan sistem manusia-komputer, karena antarmuka yang disusun dapat menjadi semakin luwes dan ampuh.
6. Teknik Elektronika. Berbicara tentang komputer, khususnya dari sisi perangkat keras, pasti tidak dapat terlepas dari pembicaraan tentang teknik elektronika, karena dari bidang inilah kita dapat mempelajari banyak sekali aspek yang berhubungan dengan perangkat keras komputer.
7. Ergonomi. Saat ini semakin banyak orang yang bekerja di depan terminal komputer untuk jangka waktu yang cukup lama. Dengan demikian, kepada pengguna perlu dipersiapkan meja kerja yang nyaman sekaligus untuk menghindari kemungkinan adanya kecelakaan baik ringan maupun berat. Ergonomi adalah ilmu tentang hubungan di antara manusia, mesin yang digunakan, dan lingkungan kerjanya. Ergonomi berhubungan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman. Bentuk fisik seperti meja dan kursi kerja, layar tampilan, bentuk papan ketik, posisi duduk, pengaturan lampu, kebersihan tempat kerja, dan beberapa aspek lain akan sangat berpengaruh pada kenyamanan lingkungan kerja. Meski sifat dari seorang pengguna dengan pengguna lain berbeda, tetapi mereka pasti menginginkan adanya lingkungan kerja yang nyaman ketika mereka bekerja dengan komputer.
8. Linguistik. Pada saat kita menggunakan komputer, seolah-olah kita sedang melakukan dialog dengan komputer yang ada di hadapan kita. Untuk dapat melakukan dialog tentunya kita memerlukan sarana komunikasi yang memadai. Sarana komunikasi ini berbentuk suatu bahasa khusus, misalnya saja bahasa grafis, bahasa alami, bahasa menu, ataupun bahasa perintah. Linguistik merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang bahasa. Beberapa aspek seperti komputasi linguistik dan teori bahasa formal membentuk bidang khusus dalam ilmu komputer. Sarana komunikasi inilah yang akan mengarahkan pengguna ketika ia berurusan dengan komputer.
9. Perancangan Industri: membahas tentang produk-produk interaktif. Dengan semakin berkembangnya teknologi layar tampilan, maka penggunaan layar sentuh (*touch screen*) menjadi semakin populer. Penggunaan layar sentuh, beserta teknologi di belakangnya, telah menjadi bahan kajian yang menarik. Saat ini, selain layar sentuh, layar sentuh banyak (*multi-touch screen*) juga semakin banyak digunakan.

Lebih lanjut, dari sudut pandang ilmu komputer, disiplin ilmu yang disebutkan di atas dapat menjadi semacam pendukung IMK, seperti halnya fisika menjadi pendukung disiplin teknik sipil, atau teknik mesin yang menjadi pendukung robotika. Pelajaran

yang dapat dipetik dari disiplin keteknikan adalah bahwa perancangan selalu mempunyai konteks, dan optimisasi yang terlalu sempit dari satu bagian dalam perancangan tersebut akan dianggap tidak sah pada konteks yang lebih luas. Dengan demikian, dari sudut pandang ilmu komputer secara langsung, adalah perlu untuk membahas IMK secara luas untuk memberikan bekal kepada mahasiswa (dan praktisi) untuk menghindari kelemahan klasik yang memisahkan antara rancangan dengan konteks.

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



Latihan

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Berikan contoh interaksi antara manusia dan komputer!
- 2) Jelaskan fungsi antarmuka!
- 3) Jelaskan bagaimana disiplin ilmu lain dalam menunjang IMK!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Kegiatan yang sehari-hari Anda lakukan dengan memanfaatkan komputer.
- 2) Pikirkan pengaruh antarmuka dalam membantu pekerjaan Anda.
- 3) Disiplin ilmu yang dibutuhkan dalam IMK.



Rangkuman

Antarmuka (*interface*) mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi pengguna. Antarmuka yang ramah (*user-friendly*) sangat membantu pengguna dalam berinteraksi dengan komputer, sehingga berpengaruh terhadap efektivitas kerjanya.

Interaksi Manusia dan Komputer merupakan sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem komputasi interaktif, dan berbagai aspek terkait, yang didukung oleh berbagai disiplin ilmu lain, antara lain Ilmu Komputer, Psikologi, Antropologi, Sosiologi, Teknik Elektronika, Linguistik, Perancangan Industri.



Tes Formatif 1

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Prinsip dasar suatu sistem komputer adalah
 - A. input dan proses
 - B. proses dan output
 - C. input dan output
 - D. input, proses, output

- 2) Interaksi antara pengguna dan komputer dapat terjadi jika tersedia
 - A. pengguna
 - B. komputer
 - C. programmer
 - D. media

- 3) *User-friendly* digunakan untuk merujuk pada karakter yang dimiliki oleh
 - A. program aplikasi
 - B. program kerja
 - C. pengguna
 - D. programmer

- 4) Interaksi antara pengguna dan komputer dapat terjadi ketika pengguna
 - A. menyalakan komputer
 - B. menggunakan mouse
 - C. menyentuh keyboard
 - D. mengetikkan sesuatu

- 5) Fokus interaksi manusia dan komputer ditinjau dari perspektif ilmu komputer adalah interaksi antara
 - A. manusia dengan manusia
 - B. manusia dengan pengguna
 - C. mesin dengan komputer
 - D. manusia dengan komputer

- 6) Seorang perancang antarmuka harus mempertimbangkan kenyamanan pengguna, oleh sebab itu dia membutuhkan pengetahuan dari bidang ilmu lain, yaitu
 - A. Antropologi
 - B. Sosiologi
 - C. Psikologi
 - D. Ergonomi

- 7) Seorang perancang antarmuka juga harus dapat memahami sifat dan kebiasaan pengguna. Pengetahuan ini dapat diperoleh dari bidang ilmu
 - A. Psikologi
 - B. Ergonomi
 - C. Perancangan Grafis dan Tipografi
 - D. Perancangan Industri

- 8) Antarmuka suatu sistem yang dilengkapi dengan gambar atau ilustrasi yang dapat mempermudah pengguna dapat dikembangkan dengan mempelajari ilmu
 - A. Psikologi
 - B. Ergonomi
 - C. Perancangan Grafis dan Tipografi
 - D. Perancangan Industri

- 9) Melalui antarmuka pengguna berdialog dengan komputer. Dialog dapat terjadi jika ada sarana komunikasi yang memadai. Hal ini dapat diperoleh dengan mempelajari ilmu
 - A. Psikologi
 - B. Linguistik
 - C. Ilmu Komputer
 - D. Teknik Elektronika

- 10) Perancangan antarmuka suatu sistem tidak dapat dilepaskan dari perangkat keras, oleh sebab itu diperlukan pengetahuan bidang ilmu
 - A. Psikologi
 - B. Linguistik
 - C. Ilmu Komputer
 - D. Teknik Elektronika

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan



Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

Pengembangan Antarmuka

Salah satu kriteria yang harus dimiliki oleh sebuah perangkat lunak untuk mendapatkan predikat “ramah dengan pengguna” adalah bahwa perangkat lunak itu mempunyai antarmuka yang bagus, mudah dioperasikan, mudah dipelajari, dan pengguna selalu merasa senang menggunakan perangkat lunak tersebut. Desain antarmuka yang buruk akan membuat pengguna takut sehingga tidak akan kembali menggunakan perangkat lunak tersebut. Namun, perlu disadari bahwa merancang antarmuka yang bagus merupakan pekerjaan yang sangat sukar. Semakin ramah antarmuka tersebut, semakin sukar untuk diimplementasikan.

A. PERANTI BANTU PENGEMBANG SISTEM

Kesulitan yang timbul dalam pengembangan fasilitas antarmuka dari sebuah perangkat lunak antara lain adalah bahwa antarmuka itu harus menangani sejumlah peranti kontrol, seperti papan ketik (*keyboard*) dan tetikus (*mouse*), yang masing-masing dapat mengirimkan aliran data secara tak sinkron, sementara selera dan kebiasaan pengguna sangat beragam. Selain itu, antarmuka harus mempunyai kinerja yang ketat untuk meyakinkan bahwa tidak terjadi keterlambatan antara tindakan pengguna dengan tanggapan sistem. Sehingga, pengembangan antarmuka biasanya dilakukan dengan membuat prototipenya terlebih dahulu, baru kemudian dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna secara umum.

Untuk mempercepat proses perancangan dan pengembangan antarmuka, peranti bantu pengembang sistem antarmuka sering dimanfaatkan. Pada sekitar pertengahan tahun 1980an, MacApp dari Apple merupakan salah satu peranti bantu pengembang sistem antarmuka yang sangat berhasil dilihat dari berkurangnya waktu pengembangan sampai empat atau lima kali. Dewasa ini, dengan semakin banyaknya kompilerekompilernya pemrograman visual, terutama yang berbasis pada .NET, seperti Visual BASIC, C#, maupun yang lain, kita dapat mengembangkan sebuah program aplikasi sekaligus dengan antarmuka berbasis grafisnya yang sangat luwes dan mudah untuk dikembangkan. Untuk aplikasi berbasis Web, FrontPage dan Dreamweaver merupakan dua program bantu di antara sekian banyak program bantu, yang dapat mendukung pembuatan prototipe secara cepat. Selain itu, sejumlah peranti masukan, seperti *mouse*,

sudah merupakan peranti masukan standar seperti halnya papan ketik, sehingga saat ini kita tidak direpotkan lagi dengan berbagai usaha menangani berbagai peranti masukan.

Penggunaan peranti bantu untuk mengembangkan antarmuka mempunyai keuntungan antara lain:

1. antarmuka yang dihasilkan menjadi lebih baik.
 - a. Hasil rancangan sementara segera dapat dibuatkan purwarupa/prototipenya atau diimplementasikan secara penuh, bahkan sebelum aplikasinya ditulis.
 - b. Perubahan yang diinginkan pengguna dapat segera dilakukan karena antarmukanya mudah dimodifikasi.
 - c. Sebuah aplikasi dapat mempunyai lebih dari satu antarmuka.
 - d. Sejumlah aplikasi yang berbeda dapat mempunyai antarmuka yang konsisten, karena mereka dibangun menggunakan peranti bantu yang sama.
 - e. Memberikan “wajah” yang unik dan sentuhan khusus kepada program aplikasi yang akan dibangun.
 - f. Memungkinkan sejumlah ahli bekerja bersama untuk memberikan kontribusinya masing-masing, misalnya ahli grafis, psikolog, ahli kognitif, maupun spesialis *human factor*.
2. program antarmukanya menjadi mudah ditulis dan lebih ekonomis untuk dipelihara.
 - a. Program antarmuka menjadi lebih terstruktur dan lebih modular karena sudah dipisahkan dari aplikasinya. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengubah antarmuka tanpa mempengaruhi aplikasinya, dan memungkinkan pemrogram untuk mengubah program aplikasi tanpa mengubah antarmukanya.
 - b. Program antarmuka lebih bersifat dapat-digunakan-kembali (*reusable*) karena peranti bantu menggabungkan bagian-bagian yang sama.
 - c. Keandalan antarmuka menjadi lebih tinggi, karena program itu dibangkitkan secara otomatis dari tingkat spesifikasi yang lebih tinggi.
 - d. Spesifikasi antarmuka menjadi lebih mudah diungkapkan, divalidasi, dievaluasi, dan dimodifikasi.
 - e. Ketergantungan peranti diisolasi di dalam peranti bantu, sehingga antarmukanya lebih mudah di-*port* ke berbagai aplikasi pada lingkungan yang berbeda.

B. STRATEGI PENGEMBANGAN ANTARLUKA

Dari beberapa hal yang dijelaskan di atas, tersirat bahwa sebuah program aplikasi terdiri atas dua bagian penting. Bagian pertama adalah bagian antarmuka (*interface*) yang berfungsi sebagai sarana dialog antara manusia dengan komputer yang

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

Seperti disinggung pada kegiatan belajar sebelumnya, bagian antarmuka dan bagian aplikasi dapat dikatakan merupakan dua bagian terpisah, yang masing-masing diimplementasikan secara terpisah pula. Bagian antarmuka lebih banyak berurusan dengan cara penyajian informasi yang semudah dan semenarik mungkin, dan bagian aplikasi akan mengimplementasikan suatu atau beberapa algoritma yang saling berhubungan untuk menyelesaikan suatu persoalan. Implementasi bagian antarmuka dan bagian aplikasi dapat dikerjakan secara paralel oleh tim yang berbeda.

Secara garis besar, pengembangan bagian antarmuka perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut.

1. Pengetahuan tentang mekanisme fungsi manusia sebagai pengguna komputer. Hal ini menyangkut antara lain psikologi kognitif, tingkat perseptual, dan kemampuan motorik dari pengguna.
2. Berbagai informasi yang berhubungan dengan karakteristik dialog, seperti ragam dialog, struktur, isi tekstual dan grafis, tanggapan waktu, dan kecepatan tampilan. Pendapat umum sering menjadi salah satu bagian penting dalam pengembangan antarmuka, tetapi perancang tidak boleh hanya mengandalkan pada pendapat umum ini.
3. Penggunaan prototipe yang didasarkan pada spesifikasi dialog formal yang disusun secara bersama-sama antara (calon) pengguna dan perancang sistem, serta peranti bantu yang mungkin dapat digunakan untuk mempercepat proses pembuatan prototipe.
4. Teknik evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi hasil proses prototipe yang telah dilakukan, antara lain berdasarkan pada analisis atas transaksi dialog, secara empirik menggunakan uji coba pada sejumlah kasus, umpan balik pengguna yang dapat dikerjakan dengan tanya jawab maupun kuesioner, dan beberapa analisis yang dikerjakan oleh ahli antarmuka.

Seperti dijelaskan di atas, IMK adalah bidang ilmu yang terbuka untuk dipengaruhi dan mempengaruhi berbagai disiplin ilmu yang lain, yang cakupannya meliputi teknik dan ilmu komputer sampai ilmu pengetahuan tentang manusia, seperti psikologi, linguistik, dan ergonomi. Mengingat luasnya cakupan disiplin ilmu, adalah tidak praktis apabila seseorang menjadi ahli dalam semua aspek dari disiplin ilmu di atas. Sehingga, ahli interaksi manusia komputer biasanya mempunyai spesialisasi dalam bidang tertentu.



Latihan

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Jelaskan kesulitan yang timbul dalam pengembangan antarmuka!
- 2) Jelaskan keuntungan penggunaan peranti bantu untuk pengembangan antarmuka!
- 3) Jelaskan strategi pengembangan antarmuka!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Komponen-komponen yang diperlukan untuk pengembangan antarmuka.
- 2) Peranti bantu yang dibutuhkan untuk pengembangan antarmuka.
- 3) Langkah-langkah yang dilakukan untuk pengembangan antarmuka.



Rangkuman

Kriteria penting yang harus dimiliki perangkat lunak agar mendapat predikat “ramah dengan pengguna” (*user-friendly*) adalah mempunyai antarmuka (*interface*) yang bagus, mudah dioperasikan dan dipelajari, serta menimbulkan rasa senang bagi yang menggunakannya.

Suatu program aplikasi terdiri atas dua bagian penting, yaitu bagian antarmuka yang berfungsi sebagai sarana dialog antara manusia dengan komputer yang menjalankan program aplikasi tersebut, dan bagian aplikasi, yang merupakan bagian yang berfungsi menghasilkan informasi berdasarkan olahan data menggunakan suatu algoritma tertentu.



Tes Formatif 2

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Salah satu kriteria yang harus dimiliki oleh sebuah perangkat lunak adalah "ramah dengan pengguna", biasa disebut
 - A. *user-friendly*
 - B. *user-ability*
 - C. *user-interface*
 - D. *user-center design*

- 2) Pengembangan fasilitas antarmuka, selain harus menangani sejumlah peranti kontrol, juga harus memperhatikan selera dan kebiasaan pengguna yang
 - A. homogen
 - B. heterogen
 - C. monoton
 - D. seragam

- 3) Proses perancangan dan pengembangan antarmuka memerlukan peranti
 - A. masukan
 - B. keluaran
 - C. bantu
 - D. modern

- 4) Dalam pengembangan antarmuka lebih baik terlebih dahulu dikembangkan
 - A. contohnya
 - B. prototipenya
 - C. bentuknya
 - D. modelnya

- 5) Antarmuka yang konsisten dapat dikembangkan untuk sejumlah aplikasi dengan memanfaatkan
 - A. program bantu yang sama
 - B. program bantu yang berbeda
 - C. prototipe yang sama
 - D. model yang sama

- 6) Sebuah program aplikasi terdiri dari dua bagian penting, yaitu
 - A. antarmuka dan aplikasi
 - B. prototipe dan antarmuka
 - C. prototipe dan aplikasi
 - D. program dan aplikasi

- 7) Antarmuka berfungsi sebagai sarana dialog antara
 - A. manusia dengan pengguna
 - B. manusia dengan komputer
 - C. komputer dengan mesin
 - D. komputer dengan program

- 8) Bagian antarmuka lebih banyak berurusan dengan cara
 - A. penyajian informasi
 - B. penggunaan gadget
 - C. penyelesaian masalah
 - D. pembuatan program

- 9) Pada antarmuka tidak boleh ada keterlambatan antara tindakan pengguna dan sistem, karena hal ini akan menyebabkan pengguna
 - A. senang
 - B. sabar
 - C. frustrasi
 - D. acuh

- 10) Berikut adalah keuntungan menggunakan peranti bantu untuk pengembangan antarmuka, *kecuali* program antarmuka
 - A. *modular*
 - B. *reusable*
 - C. *easy to modify*
 - D. *rigid*

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan



Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif

Tes Formatif 1

- 1) D
- 2) D
- 3) A
- 4) D
- 5) D
- 6) D
- 7) A
- 8) C
- 9) B
- 10) D

Tes Formatif 2

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) B
- 5) A
- 6) A
- 7) B
- 8) A
- 9) C
- 10) D

Daftar Pustaka

Hewett *et al.* (1992, 1996). Chapter 2: Human computer interaction. Diakses 15 Maret 2007, dari <http://old.sigchi.org/cdg/cdg2.html>.

Myers, B.A. (1989). A brief history of human-computer interaction technology. *ACM interactions*. 5(2), 44-54. Diakses 1 Desember 2020, dari <https://www.cs.cmu.edu/~amulet/papers/uihistory.tr.html>