

KOMPUTER DALAM KONTEKS

1. KOMPUTER DAN MASYARAKAT

A. Peranan Komputer dalam Kehidupan Sehari-hari

Sekarang kita hidup di dalam dunia yang sedang mengalami proses revolusi penerapan dari teknologi komputer yang disebut *computerization* (komputerisasi). Komputerisasi tidak hanya mempengaruhi kita secara pribadi, tetapi juga mempengaruhi keluarga kita, masyarakat, organisasi dan hampir semua di dunia tidak terlewat untuk tidak disentuh oleh komputerisasi. Tampaknya komputerisasi telah menjamah di segala bidang (Jogiyanto, 2005).

Contoh bagaimana komputer digunakan dalam bisnis dan lembaga pemerintahan, a.l.:

- Dokumen
 - Bisnis dan pemerintahan menggunakan komputer untuk membuat dokumen-dokumen seperti kontrak, brosur, surat, laporan tahunan, manual prosedur, peraturan dan kebijakan, dsb.
 - Dokumen disimpan, dipanggil kembali, diedit, disimpan, dan didistribusikan oleh komputer dengan menggunakan program yang secara umum disebut “**pengolah kata**”.
 - Surat yang dulunya ditulis di kertas kemudian dikirimkan via pos, sekarang ditulis pada komputer dan didistribusikan dengan surat elektronik yang disebut “**e-mail**”.
- Keuangan
 - Komputer sangat cocok digunakan saat kita bekerja dengan angka-angka.
 - Komputer dapat dengan cepat dan akurat menghitung angka-angka maupun menghitung kembali ratusan rumus yang digunakan.
 - Program yang dirancang untuk jenis pekerjaan ini disebut “**spreadsheet**”
 - Kemampuan komputer ini memungkinkan organisasi membuat keputusan yang cepat, tepat, dan pintar.
- Presentasi
 - Presentasi dilakukan ketika seseorang ingin menyampaikan sebuah gagasan/pemikiran kepada orang lain.
 - Presentasi yang efektif dapat dilakukan dengan menggunakan komputer, dimana dapat digunakan untuk mengatur gambar dan teks, kemudian memproyeksikannya pada sebuah layar.
 - Presentasi dengan menggunakan komputer dapat disusun, diedit, disalin, dan didistribusikan dengan lebih cepat dibanding dengan menggunakan transparansi.
- Database

- Kebanyakan bisnis dan pemerintahan mempunyai banyak data tentang segala hal yang berkaitan dengan bisnis maupun pemerintahan.
 - Data tersebut disusun dalam tabel, ada kolom dan baris. Tabel yang berisi informasi ini disebut database.
 - Database yang mempunyai beberapa tabel yang saling berhubungan disebut database relasional.
 - Misal, setiap kali Anda melakukan sebuah pembelian dengan kartu kredit, melakukan panggilan telepon, dsb. maka informasi itu disimpan dalam database.
- Menjadwalkan pertemuan dan event
 - Aktivitas kelompok membutuhkan koordinasi dalam menemukan waktu dan tempat yang sering terjadi dalam pertemuan.
 - Organisasi dapat menggunakan program komputer dengan fitur “**calendar**” dimana anggota kelompok mencatat aktivitas-aktivitas mereka.
 - Sehingga, jika seseorang ingin menyusun sebuah pertemuan, maka program akan mencari agenda dari semua peserta untuk menemukan waktu dimana semua anggota dapat hadir, kemudian memeriksa agenda lainnya untuk menemukan ruang pertemuan yang tersedia.
- Manajemen proyek
 - Proyek-proyek yang kompleks melibatkan banyak kelompok yang harus dikoordinasi dan dikelola.
 - Aktivitas /tugas (*task*) sering saling tergantung, dimana penundaan atau perubahan pada satu tugas akan mempengaruhi tugas lainnya.
 - Tanggal-tanggal penting (*milestone*) dan perubahan yang mempengaruhi tanggal tersebut harus diidentifikasi.
 - Hubungan antarbagian dari proyek disajikan dalam grafis, yaitu **Gantt** atau **Pert**.
 - **Bagan Gantt** menggunakan batang horisontal untuk menyajikan lamanya sebuah tugas akan berlangsung.
 - **Bagan Pert** menggunakan kotak dengan garis penghubung untuk menunjukkan interaksi.
 - Orang, waktu, uang, dan peralatan disebut **sumber daya**.
 - Komputer dapat digunakan untuk secara otomatis memperbarui bagan-bagan tersebut ketika data yang diolah ada perubahan.
 - Komputer juga dapat memeriksa alokasi sumber daya untuk mengidentifikasi saat-saat ketika orang bekerja dengan beban berlebihan atau beban yang rendah.

B. Pemanfaatan komputer di berbagai bidang

Bidang Teknik dan Ilmu Pengetahuan

Kecepatan dan ketepatan komputer sangat bermanfaat dalam pengolahan data pada aplikasi teknik. Komputer dapat menyelesaikan perhitungan-perhitungan yang sulit dan rumit dalam waktu yang cepat. Perhitungan-perhitungan yang harus dilakukan secara *trial and error* (coba dan salah), yang biasanya sangat lama, sulit dan membosankan, sekarang

telah dapat dialihkan tugasnya kepada komputer. Penelitian dan riset pengembangan yang berbahaya bila dilakukan oleh manusia dan yang membutuhkan biaya yang besar, sekarang dapat dilakukan secara simulasi pada komputer.

Para ahli nuklir dapat membuat model reaktor nuklir pada layar komputer, tidak perlu membuat model yang sebenarnya. Kondisi-kondisi yang diperlukan pada reaktor nuklir dapat diprogramkan, dan dapat dicoba diberikan data yang melampaui batas keamanan reaktor tersebut untuk melihat apa yang terjadi. Komputer juga dipergunakan pada bidang geologi untuk mempelajari keadaan tanah serta contour dari suatu daerah.

Aplikasi dari *computer aided design* (CAD), yaitu perancangan yang memakai bantuan komputer, sekarang mulai banyak digunakan untuk merancang bentuk-bentuk dalam bidang teknik, misalnya merancang bentuk mobil yang paling efisien dan efektif atau perancangan bentuk gedung atau susunan tata ruang dalam bidang arsitektur. Sedangkan pada bidang teknik sipil, perhitungan konstruksi gedung tingkat tinggi yang rumit dapat dihasilkan oleh komputer.

Bidang Bisnis

Di bidang bisnis, komputer digunakan untuk menyediakan informasi dengan cepat dan tepat. Informasi ini ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu perusahaan. Bila informasi tersebut terhenti atau terhambat, maka sistem perusahaan akan menjadi lusuh. Keadaan pasar yang bersaing dan berkembang serta kompleksnya suatu perusahaan, membuat informasi yang dapat diandalkan dan tepat pada waktunya, sangat penting untuk semua tingkat manajemen. Manajemen membutuhkan informasi secara berbeda, tergantung dari tingkatannya di dalam perusahaan. Informasi yang beranekaragam, harus tepat pada waktunya dan harus tepat hasilnya, membutuhkan suatu alat pengolahan data yang dapat menyediakan informasi tersebut, yaitu komputer.

Sistem informasi manajemen merupakan sistem informasi yang banyak diterapkan pada perusahaan-perusahaan untuk menyediakan informasi yang diperlukan oleh semua tingkat manajemen. Sistem informasi manajemen adalah suatu sistem informasi berbasis komputer, dirancang untuk mendukung operasi, menyediakan informasi kepada manajemen untuk tujuan pengambilan keputusan.

Bidang Industri

Dengan adanya komputer, proses produksi di dalam suatu industri akan lebih efisien dan lebih efektif. Di dalam proses produksi, komputer dapat digunakan untuk pengawasan numerik (*numerical control*) atau pengawasan proses (*process control*). Pengawasan numerik merupakan pengawasan secara otomatis terhadap posisi dan operasi berbagai mesin yang digunakan, misalnya mesin pemotong, grenda, mesin press, dan sebagainya. Dengan dipergunakannya komputer untuk pengawasan tersebut, hasil kerja dari mesin akan lebih memuaskan dan mengurangi kesalahan.

Sedangkan pengawasan proses berarti menyediakan otomatisasi dalam pengoperasian industri dan mengatur variabel-variabel yang memengaruhi proses produksi yang sulit dilakukan oleh manusia secara serentak, termasuk pengawasan kualitas produk. Misalnya pada proses produksi baja, penyulingan minyak, produksi kertas, bahan-bahan kimia, semen, makanan, dan lain-lain.

Bidang Perbankan

Komputer digunakan untuk menghasilkan informasi bagi pihak manajemen bank sendiri dan juga untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat kepada nasabah bank. Layanan kepada nasabah seperti informasi saldo, informasi transaksi yang pernah dilakukan oleh nasabah, transaksi pembayaran telepon atau tagihan kartu kredit, tagihan listrik maupun transfer dana.

Bidang Pendidikan

Banyak tersedia panel-panel program untuk membantu di bidang pendidikan, misalnya paket program untuk membantu dalam mempelajari matematika, biologi, bahasa Inggris, dan lain-lain. Metode belajar dengan mempergunakan komputer ini cukup efektif karena menarik, terutama bagi anak-anak. Dalam teknologi *e-learning*, komputer juga bisa digunakan untuk membantu siswa tunarungu mempelajari bahasa kode, atau bahkan untuk administrasi sekolah, perpustakaan -online, dan lain-lain.

Bidang Kedokteran

Komputer banyak digunakan pada klinik-klinik dan rumah sakit untuk membantu pada dokter mendiagnosa penyakit dan menemukan obat yang tepat. Dengan memasukkan gejala-gejala penyakit dari pasien ke komputer, dokter akan segera mendapat hasil dari jenis penyakit pasien, dan dapat menentukan obatnya.

Komputer mulai dipergunakan untuk menganalisa organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit untuk dilihat. Sistem CAT (*Computerized Axial Tomography*) pertama kali digunakan pada tahun 1973 untuk membuat gambar otak. Sekarang, CAT digunakan untuk mengambil gambar seluruh organ tubuh yang lainnya. Tomography adalah teknik yang mempergunakan sinar-X untuk menganalisis organ tubuh, tanpa harus melakukan pembedahan.

Selain itu, juga ada sistem DSR (*Dynamic Spatial Reconstructor*) digunakan untuk analisis organ tubuh bergerak, yang dapat menampilkan gambar tiga dimensi dari organ tubuh dan dapat menghilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan untuk keperluan pemeriksaan. Teknik pendiagnosaan lain yang mempergunakan komputer adalah NMR (Nuclear Magnetic Resonance) yang dapat digunakan untuk mendeteksi kanker.

Bidang Penerbangan

Salah satu kegunaan komputer pada perusahaan penerbangan adalah untuk mengatur jadwal penerbangan dan mengatur sistem pemesanan tiket. Semua data penerbangan direkam pada komputer yang biasanya terletak di kantor pusat. Ada pula sistem navigasi pesawat juga mempergunakan komputer untuk membantu dalam mengarahkan pesawat.

Bidang Kriminalitas

Komputer dapat menghasilkan statistika kriminalitas di suatu daerah sehingga dapat membantu pengaturan patroli yang diperlukan. *Crime Analysis Support System*, salah satu program yang dikembangkan untuk mengidentifikasi suatu daerah yang kemungkinan akan terjadi kriminalitas. Data mengenai sidik jari pun sekarang dapat disimpan di komputer. Kalau ada perkara kriminalitas yang meninggalkan sidik jari, dengan bantuan komputer, pencarian identitas pemilik sidik jari tersebut akan segera diketahui dengan cepat.

Bidang Permainan

Komputer dapat digunakan untuk hiburan, dalam bentuk permainan. Banyak permainan yang selain menghibur, juga sifatnya mendidik, karena dibutuhkan keterampilan tertentu untuk memainkan serta dituntut daya pikir yang tanggap untuk bisa mengalahkan komputer.

Permainan komputer dapat juga membantu untuk pasien yang mempunyai kelemahan mental. Permainan ini menuntut konsentrasi tinggi dari pemain, pemain harus mampu mengikuti petunjuk-petunjuk dari komputer, berpikir, dan bergerak dengan tangkas. Ditambah lagi dengan kemampuan komputer dalam memproduksi film animasi, sehingga dapat menciptakan permainan dengan beragam bentuk dan model yang dapat mendatangkan keuntungan yang besar (misalkan Sony PSP, PS-2, Nintendo).

C. Dampak Penggunaan Komputer

Memang tidak bisa dipungkiri bahwasannya kehadiran komputer membawa sebuah perubahan besar dalam setiap tatanan kehidupan masyarakat di dunia. Perubahan-

perubahan besar ini pun mengacu pada dampak yang ditimbulkan oleh penggunaan komputer, yakni berupa dampak positif dan dampak negatif seperti yang tertera dalam tabel berikut (Sutarman, 2012).

Tabel 1 Dampak Positif dan Negatif Penggunaan Komputer

No	Dampak Positif	Dampak Negatif
1	Memudahkan dalam berkomunikasi dan memperoleh informasi.	Mendorong munculnya jenis kejahatan baru seperti <i>cybercrime</i> .
2	Mengembangkan kemampuan dan kesadaran masyarakat dalam rangka pembangunan bersama.	Mempermudah masuknya nilai-nilai budaya asing yang negatif.
3	Membuka peluang bisnis baru.	Mempermudah penyebaran karya-karya pornografi.
4	Menunjang dan meningkatkan kualitas pendidikan, layanan publik, kesehatan dan sebagainya.	Mendorong tindakan konsumtif dan pemborosan dalam masyarakat.
5	Mendorong pertumbuhan demokrasi akibat lancarnya arus informasi.	Mendorong terjadinya tindak kekerasan seperti membunuh karakter dengan bullying.
6	Menciptakan lapangan pekerjaan yang baru sehubungan dengan pemakaian TIK.	Beresiko pada kesehatan tubuh.
7	Meningkatkan efisiensi pekerjaan dari segi biaya dan waktu.	Penyerapan sumber daya manusia berkurang akibat digantikan oleh mesin.

D. Beberapa Aplikasi Penting

Sebagai penemuan yang sangat penting dan mendasar, perkembangan teknologi komputer selama ini juga turut menyumbang berbagai penemuan lainnya berbasis komputer dengan tingkatan yang tak pernah terbayangkan oleh kita semua. Berikut ialah bentuk perkembangan atau inovasi yang lahir dari perkembangan teknologi komputer yang pengaplikasiannya begitu penting dalam kehidupan manusia.

Mobil Pandai

Pengolah mikro telah dimanfaatkan untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan mengemudikan mobil. Misalnya pada tahun 1985, oldsmobile dari US telah menerapkan sistem kendali berbasis pengolah mikro pada produknya. Pengolah mikro mendapatkan masukan data dari beberapa sumber, seperti:

- a. Meter pompa injeksi (beban mesin)
- b. Alternator (putaran mesin/menit)
- c. Sistem pendinginan mesin
- d. Sensor tekanan absolut untuk memantau sirkulasi dan pembuangan gas
- e. Gigi transmisi

Data masukan tersebut diolah oleh pengolah mikro untuk mengadakan tindakan pencegahan agar mesin tidak terlalu panas, memantau putaran mesin, beban mesin dan penggunaan gigi transmisi yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan.

Perpustakaan Elektronik

Ruang dan waktu merupakan dua permasalahan utama yang dihadapi oleh perpustakaan dewasa ini. Biaya yang diperlukan untuk menyimpan buku, majalah, jurnal, surat kabar dan makalah terus membengkak. Disamping hal itu, beban petugas perpustakaan untuk melayani pembaca untuk menemukan bahan bacaan yang diperlukan

semakin hari semakin berat karena jumlah bacaan yang semakin meningkat. Hal ini mengakibatkan lambatnya pelayanan.

Permasalahan tersebut dicoba diatasi dengan bantuan komputer. Komputer pada saat ini sudah mampu menggantikan katalog dan berdaya tampung besar. Sistem basis data juga telah berkembang sehingga mampu untuk mengelola data dalam jumlah yang amat besar. Kemajuan dalam teknik pencarian kembali informasi telah memungkinkan dilakukan pencarian kembali informasi dalam waktu yang singkat.

Perkembangan teknik pencetakan dengan bantuan komputer membuka nuansa baru dalam penyimpanan informasi. Buku atau majalah yang dicetak selalu diolah dan diperiksa ulang dengan komputer, sehingga informasi elektronis dapat diperoleh secara langsung.

Pengendalian Lalu-lintas Udara

Lalu-lintas udara merupakan lalu-lintas yang paling rawan dalam kehidupan manusia. Walaupun jumlah penerbangan di Indonesia masih relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara maju, pengendalian lalu-lintas udara sudah dilaksanakan secara modern dengan peralatan canggih berbasis komputer. Hal ini dilakukan karena kelalaian dalam pengendalian lalu-lintas udara akan berakibat fatal. Sehingga kinerja komputer pun dibutuhkan untuk memberikan informasi maupun perhitungan cepat, tepat dan akurat untuk mencegah terjadinya kekacauan lalu-lintas udara.

Pengolahan Data Cuaca

Dengan bantuan komputer analog, kita dapat melakukan perhitungan data cuaca yang dikumpulkan dari ratusan atau bahkan ribuan stasiun pemantau di bumi dan di angkasa. Data-data ini kemudian disalurkan melalui saluran telekomunikasi internasional ke pusat pengolahan data cuaca untuk membentuk model peramalan cuaca lokal yang akurat.

Permainan Video

Permainan ini cepat sekali mendapat pasaran dan terutama sekali di gemari oleh generasi muda. Berbagai jenis permainan yang belum pernah ada terwujud menjadi kenyataan. Tempat permainan tersebar dimana-mana di pusat-pusat perbelanjaan, rekreasi atau di dekat-dekat sekolah. Sehingga anak-anak muda mulai melupakan kewajibannya sebagai murid atau sebagai anggota masyarakat. Para pendukung permainan ini menyatakan bahwa sifat permainan adalah mendidik dan meningkatkan koordinasi antara mata dan tangan. Ada sementara pendapat yang mengatakan bahwa anak muda yang menyukai permainan video mereka akan tertarik dengan komputer dan pemrograman akan tetapi kenyataannya komputer pribadi lebih banyak digunakan untuk permainan dari pada pemrograman.

2. ISU-ISU SOSIAL PEMANFAATAN KOMPUTER DI MASYARAKAT

Kehadiran komputer telah memberikan sebuah bantuan besar dalam sejarah hidup manusia. Ditambah dengan perkembangan yang berlanjut hingga begitu signifikan dampaknya sampai saat ini. Kemudian diikuti pula dengan berbagai perkembangan dalam hal pemanfaatannya. Pada akhirnya penggunaan komputer pun meluas bersamaan dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan hadirnya berbagai teknologi lainnya. Sehingga turut melahirkan isu-isu sosial akibat penggunaan komputer dalam kehidupan masyarakat saat ini.

Cybercrime

Salah satu hal yang lahir akibat pemanfaatan komputer yang tidak bertanggung jawab ialah munculnya *cybercrime* atau bentuk kejahatan dengan menggunakan perangkat

teknologi informasi dan komunikasi. Contoh *cybercrime* ini seperti pembajakan, pornografi, pemalsuan/pencurian kartu kredit, pencurian *account* internet, penyebaran virus komputer, pencurian data/informasi, *cyberwar* dan lain-lain.

Pengaruh Komputer pada Pekerjaan dan Hasil Produksi

Pengaruh komputer pada pekerjaan dan hasil produksi secara langsung dapat dilihat pada penggunaan komputer untuk otomatisasi aktif. Tidak ada keraguan bahwa penggunaan komputer telah membuka lapangan pekerjaan baru di bidang IT dan menambah hasil produksi dengan sedikit usaha serta biaya. Namun di lain pihak, penggunaan komputer juga mengurangi kesempatan kerja yang menyebabkan banyaknya pengangguran. Hal ini pun begitu menyulitkan tatkala terlebih pada orang-orang yang gagap akan teknologi, karena banyak perusahaan yang sekarang ini menaruh minat untuk memberikan pekerjaan pada orang yang memiliki keahlian dalam mengoperasikan komputer.

Pengaruh pada Persaingan

Keefektifan dan keefisienan komputer kini telah membuka peluang besar bagi perusahaan untuk mencapai pasaran yang lebih luas lagi. Hal ini kemudian memunculkan persaingan yang ketat. Namun sayang, tidak semua perusahaan mampu bertahan dalam persaingan bebas dan ketat tersebut, sehingga banyak yang pupus di tengah jalan. Bisnis atau usaha kecil yang tidak mahir akan penggunaan komputer pun semakin tergilas pasarnya dengan perusahaan besar yang kompeten dalam bidang IT, yang bisa memperoleh konsumen kapan pun dan di mana pun

Pengaruh pada Kualitas Hidup

Aplikasi komputer saat ini telah hadir dalam berbagai bentuk dan peralatan hidup manusia. Sehingga standar hidup manusia semakin tinggi dan lebih praktis. Namun hal ini juga memberikan manusia suatu kebiasaan untuk menjadi bergantung pada teknologi komputer. Akibat kemudahan komputer manusia menjadi ketergantungan dan malas.

ISYU SOSIAL YANG MENONJOL :

1. Pekerjaan

Lapangan pekerjaan berkurang atau bertambah ?

Bagaimanakan nasib organisasi yang masih tradisional di kantornya?

2. Kesehatan

Apakah duduk lama didepan komputer mempengaruhi kesehatan fisik ?

3. Kebebasan Pribadi

Siapa yang berhak mengakses informasi pribadi ?

Adakah batasan penggunaan dari informasi pribadi yang telah dikumpulkan pemerintah atau badan swasta ?

4. Kendali Terpusat

Apakah komputer akan dimanfaatkan untuk melebarkan kekuasaan pengelola atas pekerja?

Apakah pemerintah akan semakin kuat dan cenderung untuk semakin memusatkan kewenangannya ?

5. Tanggung Jawab

- Apakah penyebaran penggunaan komputer dan komunikasi akan mengkotak-kotakkan masyarakat ?
- Apakah keluarga akan semakin menyendiri karena komputer telah menyediakan banyak kebutuhan ?
- Apakah produksi barang akan menurun karena sebagian besar anggota masyarakat terjun ke pelayanan jasa informasi ?

6. Citra Diri Manusia

- Apakah komputer mempengaruhi citra diri kita ?
- Apakah manusia akan kehilangan keyakinan dirinya karena tugas-tugasnya diambil alih oleh komputer ?
- Apakah teknologi tidak dapat ditolak ?
- Dapatkah kualitas manusia dipertahankan ?

7. Etika dan Profesionalisme

- Seberapa jauhkah para ahli komputer terhadap profesi mereka ?
- Apakah mereka harus memiliki etika profesi seperti dokter dan ahli hukum ?

8. Kepentingan Nasional

Apakah perekonomian negara pada masa mendatang sangat tergantung dari prestasi dalam teknologi tinggi?

9. Kesenjangan Keahlian

- Apakah penggunaan komputer menajamkan persaingan antara tenaga ahli dan tenaga bukan ahli?
- Apakah pekerjaan dalam masyarakat akan terbagi menjadi menarik dan membosankan ?
- Apakah kaum miskin dan kurang pendidikan akan memandang bahwa komputer hanya merupakan alat bagi golongan mampu ?