**MAKALAH**

**“TEKNIK INFORMATIKA”**



DI SUSUN OLEH :  
  
**M IQBAL FIRDAUS N | 22  
TI-2A | 1741723009**

Dosen Pembimbing:

**Drs.Yusuf Suprapto YM. M.Pd**

PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA  
Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno-Hatta No. 9 Malang Jawa Timur

Telp. 031 – 404424, 404425,Fax. 0341 – 4044

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami ucapkan atas kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis masih diberi kesempatan untuk menyelesaikan makalah ini. dimana makalah ini merupakan salah satu dari tugas mata kuliah yaitu Bahasa Indonesia.

Tidak lupa Penulis ucapkan terimakasih kepada dosen dan teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan makalah ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan makalah ini masih banyak kekurangan.

Makalah ini dibuat dengan tujuan agar pembaca dapat lebih memahami, mengerti dan menambah ilmu pengetahuan tentang Teknologi Informasi dan Komunikasi, yang saya sajikan dari berbagai sumber baik itu dari sumber internet , buku , dan pemikiran saya sendiri.

          Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca ataupun pendengar . Mudah-mudahan dapat memberikan atau menambah wawasan yang lebih luas lagi. Meskipun makalah ini mempunyai kekurangan dan kelebihan, sebelumnya saya minta maaf dan saya memohon kritik dan saran dari para pembaca ataupun pendengarnya. Terima Kasih

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

1.2 RUMUSAN MASALAH

1.3 MANFAAT

1.4 TUJUAN

BAB II PEMBAHASAN

2.1 DEFINSI DAN PENGERTIAN INFORMASI

2.2 PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI

2.3 PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI

2.4 DAMPAK TEKNOLOGI DALAM BIDANG PENDIDIKAN

BAB III KESIMPULAN

3.1 KESIMPULAN

3.2 SARAN

DAFTAR PUSTAKA

**BAB I.  PENDAHULUAN**

**1.1  Latar Belakang**  
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ditandai dengan kemajuan di bidang teknologi komunikasi dan informasi saat ini telah begitu pesat, sehingga menempatkan suatu bangsa pada kedudukan sejauh mana bangsa tersebut maju didasarkan atas seberapa jauh bangsa itu menguasai kedua bidang tersebut di atas. Bangsa Indonesia merupakan salah satu bangsa yang hidup dalam lingkungan global, maka mau tidak mau juga harus terlibat dalam maju mundurnya penguasaan Iptek, khususnya untuk kepentingan bangsa sendiri. Untuk mencapai maksud tersebut pemerintah menuangkannya dalam salah satu bentuk dari tujuan dan arah Pembangunan Nasional, yaitu Sektor/Bidang Iptek.  
Arah dari penuangan sektor Iptek dalam Pembangunan Nasional adalah dimaksudkan untuk:

1. Menentukan keberhasilan membangun masyarakat maju dan mandiri,
2. Mempercepat peningkatan kecerdasan dan kemampuan bangsa, dan
3. Untuk mempercepat proses pembaharuan.

Sedangkan sasaran yang hendak dicapai dari upaya pengembangan teknologi informasi dan komunikasi itu di antaranya adalah untuk:

1. Meningkatkan kesejahteraan, kemajuan peradaban, ketangguhan, dan daya saing bangsa
2. Memacu pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan; dan
3. Menuju masyarakat yang berkualitas, maju, mandiri, dan sejahtera (P3TIE-BPPT,2001:69).  
   Selanjutnya sasaran tersebut di atas diupayakan dapat dicapai melalui beberapa program yaitu: (1) Peningkatan kemampuan pemanfaatan, pengembangan, dan keunggulan produksi, teknologi, ilmu pengetahuan terapan, dan ilmu pengetahuan dasar secara seimbang dan terpadu, (2) Pengembangan kelembagaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dinamis, efektif, efisien, dan produktif, (3) Pembinaan sumber daya manusia, (4) Penumbuhan kreativitas dan inovasi, dan (5) Pengembangan sarana dan prasarana(P3TIE-BPPT,2001:69).  
   Peradaban masa depan adalah masyarakat informasi ketika jasa informasi menjadi komoditas utama dan interaksi antar manusia sudah berbasis teknologi informasi dan komunikasi (Information and Communication Technology /ICT). KTT Masyarakat Informasi yang diselenggarakan pada bulan Desember 2003 telah mencanangkan rencana penggunaan ICT sampai 50 % untuk setiap negara pada tahun 2015(Tempo Interaktif,2004). Dalam rangka mewujudkan pembinaan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan daya saing yang memadai sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman, maka pengembangan teknologi informasi dan komunikasi yang telah dicanangkan oleh pemerintah diharapkan dapat dipergunakan semaksimal mungkin untuk memberdayakan seluruh potensi yang ada pada masyarakat, yakni melalui optimalisasi pemanfaatan layanan informasi kepada masyarakat luas.  
   Sebagaimana diketahui, saat ini mulai tahun 2007 pemerintah telah mencanangkan Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat di bidang penaggulangan kemiskinan yang akan menjangkau 31,92 juta penduduk miskin di Indonesia atau sekitar 7,96 juta keluarga miskin. Program ini diresmikan oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada 2007 ini (TKPKRI, 2007).  
   Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat pada sektor penanggulangan kemiskinan di atas hanya sebagai contoh untuk dikemukakan bahwa program yang akan menelan biaya trilyunan tersebut tidak akan dapat terlaksana secara optimal jika tidak didukung oleh upaya pemanfaatan layanan informasi secara terarah dan terpadu, yakni dengan memanfaatkan semaksimal mungkin fasilitas teknologi informasi yang ada. Hal ini menjadi diskursus yang menarik karena realitas dalam kehidupan masyarakat kita saat ini masih menunjukkan adanya beberapa gejala yang kurang menguntungkan. Misalnya masih belum maksimalnya kesadaran informasi yang dimiliki masyarakat, sikap masyarakat terhadap teknologi yang kurang menunjang, belum meratanya dan belum meluasnya penggunaan teknologi informasi, dan penerapan budaya informasi yang belum didorong oleh pelembagaan atau kebijakan secara menyeluruh (Dahlan, 1993).  
   Makalah ini mencoba untuk mengetengahkan tentang pentingnya teknologi informasi sebagai sarana layanan informasi kepada masyarakat dalam upaya mendorong tercapainya secara optimal program pemberdayaan masyarakat.

**1.2 RUMUSAN MASALAH**

1. Apa pengertian dari Informasi

2. Bagaimana Perkembangan Teknologi Informasi

3. Manfaat dari Teknologi Informasi

4. Bagaimana dampak Teknologi dalam bidang pendidikan

**1.3 MANFAAT**

Makalah ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam tentang perkembangan teknologi informasi sampai saat ini dan sebagai bahan pembelajaran tentang perkembangan teknologi informasi.

**1.4 TUJUAN**

1. Mengetahui tentang teknologi informasi.

2. Mengetahui Perkembangan Teknologi Informasi saat ini.

3. Mengetahui apa manfaat dari perkembangan teknologi informasi.

4. Mengetahui apa dampak teknologi informasi dalam bidang Pendidikan

**Bab II PEMBAHASAN**

**2.1 PENGERTIAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Teknologi Informasi adalah suatu[teknologi](http://computers-inc.blogspot.com/2012/03/pengertian-teknologi-informasi.html) yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang  berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, system jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global

2.2. PERANAN TIK DALAM PENDIDIKAN

Arti teknologi informasi bagi dunia pendidikan seharusnya berarti tersedianya saluran atau sarana yang dapat dipakai untuk menyiarkan program  pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan sudah merupakan kelaziman. Membantu menyediakan komputer dan jaringan yang menghubungkan rumah murid dengan ruang kelas, guru, dan administrator sekolah. Semuanya dihubungkan ke Internet, dan para guru dilatih menggunakan komputer pribadi. Misalnya juga peran tik dalam pendidikan, tidak mungkin lagi mengecek jumlah siswa yang hadir mengikuti pelajaran dari tahun ke tahun hanya dengan catatan di buku tahunan saja, demikian juga hasil nilai siswa yang diperoleh selama mengkuti pendidikan hanya mengandalkan buku nilai guru, leger sekolah atau buku induk sekolah , begitu  pula pekerjaan sederhana apapun pekerjaan akan menjadi lebih efisien jika menggunakan computer. Pendidikan yang menggunakan sarana TIK terutama internet biasa disebut e-education

2.3. MANFAAT DAN DAMPAK DARI TIK

Manfaat teknologi komunikasi dan informasi (TIK), terutama internet dan media social telah merambah dunia pendidikan. Dengan teknologi tersebut , proses belajar megajar disekolah mejadi lebih menyenangkan.

Penggunaan Informasi dapat berdampak buruk dan baik. Dampak baiknya kita memperoleh banyak informasi dari teknologi yang canggih yang banyak bermunculan belakangan ini. Dampak buruknya mungkin ada orang lain yang salah mengartikan arti teknologi

**A.      Pengertian informasi, Teknologi Informasi dan hubungannya dengan layanan informasi**  
Informasi adalah benda abstrak yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan positif dan atau sebaliknya. Informasi dapat mempercepat atau memperlambat pengambilan keputusan. Dengan demikian informasi memiliki kekuatan, baik yang membangun maupun yang merusak. Dalam prakteknya, informasi dapat disajikan dalam berbagai bentuk baik lisan (oral), tercetak (printed), audio, maupun audio-visual gerak yang masing-masing memiliki ciri khas, kelebihan dan kekurangan, sebagaimana tabel di bawah ini:  
Sifat Informasi  
Tercetak-Audio-AudioVisual  
Tercetak Audio Audio-Visual  
- dapat dibaca, dimana dan kapan saja  
- dapat dibaca berulang-ulang  
- daya rangsang rendah  
- pengolahan bisa mekanis, bisa elektris  
- biaya relatif rendah.  
- Daya jangkau terbatas – Dapat didengar bila siaran  
- Dapat didengar kembali bila diputar kembali.  
- Daya rangsang rendah.  
- Elektris.  
- Relatif murah.  
- Daya jangkau besar. – Dapat didengar dan dilihat bila siaran.  
- Dapat didengar dan dilihat kembali bila diputar kembali.  
- Daya rangsang sangat tinggi.  
- Sangat mahal.  
- Daya jangkau besar, kecuali bioskop.  
  
Gambar 1. Contoh Informasi Tercetak  
  
Menurut Shannon dan Weaver, informasi sebagai objek materi ilmu komunikasi mempunyai makna: Patterned matter-energy that affects the probabilities of alternatives available to an individual making decision (hal atau energi yang terpolakan yang mempengaruhi dan memungkinkan seseorang membuat keputusan dari beberapa kemungkinan yang ada) (Shannon dan Weaver, 1949).  
Informasi bermanfaat untuk mencapai tujuan ideal maupun material. Di akhir abad ke-20 informasi mampu menempatkan diri sebagai komoditas yang sangat potensial untuk mendatangkan materi. Informasi dapat dikembangbiakkan, diolah, dan diperdagangkan untuk tujuan material; atau disajikan untuk mempengaruhi sikap mental individu seperti iklan (material) dan publikasi/propaganda atau layanan sosial (ideal). Kenyataan ini sebagaimana disinggung oleh Tanudikusumah (1984) yang menyatakan: “Kelak manusia akan “berternak” informasi, dan dari “berternak” informasi ini manusia akan memperdagangkannya dan memperoleh keuntungan darinya (Tanudikusumah, 1984). [[1]](http://azizah.blog.unissula.ac.id/Users/Public/Documents/Documents/MAKALAH%20TEKNOLOGI%20INFORMASI.docx#_ftn1)Demikian hebatnya eksistensi informasi itu, hingga Napoleon Bonaparte (1769-1821) pernah menyatakan: “Saya lebih takut terhadap ketajaman pena daripada harus menghadapi satu batalion tentara bersenjata lengkap; dan “Bila pers saya beri kebebasan, kekuasaan saya tidak akan lebih dari tiga bulan”.  
Dalam sejarahnya Napoleon merupakan contoh seseorang yang dapat mencapai kekuasaan berkat kepandaiannya memanfaatkan informasi. Ironisnya, ia jatuh akibat kesalahannya memanfaatkan informasi.  
Dalam pengertian yang sederhana, teknologi informasi dapat diartikan sebagai: “Teknologi informatika yang mampu mendukung percepatan dan meningkatkan kualitas informasi, serta percepatan arus informasi ini tidak mungkin lagi dibatasi oleh ruang dan waktu” (J.B. Wahyudi, 1992). Dari pendapat ini terdapat item yang sangat mendasar yaitu: “percepatan dan peningkatan kualitas informasi yang tidak terbatasi oleh ruang dan waktu” kalimat kunci tersebut lebih mengarah kepada kedudukan teknologi informasi secara fungsional, yakni mempercepat akses informasi dan meningkatkan kualitas informasi.  
Everett M. Rogers (1986) dalam Communication Technology menyatakan bahwa teknologi biasanya memiliki dua aspek, yaitu perangkat keras (objek materi dan sifatnya), dan aspek perangkat lunak (dasar informasi untuk menggerakkan perangkat keras itu). Sedangkan batasan mengenai teknologi informasi itu, Rogers menyatakan:  
“Teknologi informasi adalah perangkat keras bersifat organisatoris, dan meneruskan nilai-nilai sosial dengan siapa individu atau khalayak mengumpulkan, memproses, dan saling mempertukarkan informasi dengan individu atau khalayak lain (Rogers, 1986).  
Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan secara sederhana bahwa teknologi informasi merupakan seperangkat fasilitas yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang dalam prakteknya diarahkan untuk mendukung dan meningkatkan kualitas informasi yang sangat dibutuhkan oleh setiap lapisan masyarakat secara cepat dan berkualitas. Berkat teknologi informasi inilah, informasi yang ada di setiap tempat pada detik yang sama dapat dipantau di tempat lain meskipun tempat itu berada di belahan bumi yang lain, atau bahkan di ruang angkasa sekalipun.  
Dewasa ini semakin dirasakan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi sebagai sarana untuk layanan informasi bagi masyarakat guna mendukung penyelenggaraan program-program pemerintah. Pemerintah bagaimanapun tidak dapat mengkesampingkan keberadaan teknologi informasi karena teknilogi informasi merupakan sarana yang paling efektif untuk menyampaikan atau mensosialisasikan kebijakan-kebijakan pemerintah dalam berbagai bidang.  
Teknologi informasi yang difungsikan untuk layanan informasi kepada masyarakat memungkinkan terjadinya pertukaran informasi dalam waktu seketika tanpa dapat dibatasi oleh ruang dan waktu. Hal ini tentu akan sangat mendukung suatu disiplin ilmu atau suatu jenis pekerjaan yang memerlukan kecepatan akses informasi seperti jurnalistik atau ekonomi. Jurnalistik merupakan jenis kerja yang mengutamakan aktualitas/kecepatan; sedangkan pada bidang ekonomi/bisnis percepatan informasi akan membawa pengaruh terhadap perolehan profit atau sebaliknya.  
  
Gambar 2. Contoh Teknologi Informasi  
  
Sudah terbukti secara nyata bahwa bidang pembangunan, perekonomian, bisnis, dan bidang lainnya tidak akan mengalami kemajuan tanpa diimbangi dengan pencapaian kemajuan di bidang teknologi informasi. John Naisbitt dan Patricia Aburdene (1984) telah memprediksikan akan terbentuknya ekonomi global. Prediksi ini saat ini telah menjadi kenyataan, misalnya saja pada saat ini seseorang yang tengah berada di tengah hutan belantara di pedalaman Kalimantan dapat saja melakukan transaksi dengan rekan bisnisnya yang ada di New York melalui komunikasi dengan telepon satelitnya. Oleh karena itu pemanfaatan teknologi informasi untuk layanan informasi kepada masyarakat merupakan suatu keniscayaan. Sebab layanan informasi di masa sekarang ini tidak akan membuahkan hasil yang maksimal jika tidak didukung oleh teknologi informasi. Inilah kaitan erat antara teknologi informasi dengan layanan informasi bagi masyarakat.

**B.      Hakikat pemberdayaan masyarakat**  
Pemberdayaan masyarakat merupakan proses mengajak masyarakat agar mengetahui potensi yang dimiliki untuk dikembangkan dan menemukenali permasalahan yang ada, agar bisa diatasi secara mandiri oleh masyarkat itu sendiri. Pemberdayaan masyarakat diupayakan melalui kapasitas sumberdaya manusia agar dapat bersaing dan mempunyai kesempatan berusaha untuk meningkatkan pendapatan rumahtangga sehingga akan tercapai ketahanan pangan masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mewujudkan pemberdayaan masyarakat adalah melalui layanan informasi dengen memanfaatkan teknologi informasi yang ada.  
Upaya pemberdayaan masyarakat telah mendapat perhatian besar dari berbagai pihak yang tidak terbatas pada aspek pemberdayaan ekonomi sosial, tetapi juga menyangkut aspek pemberdayaan di segala bidang. Pemberdayaan masyarakat terkait dengan pemberian akses bagi masyarakat, lembaga, dan organisasi masyarakat dalam memperoleh dan memanfaatkan hak masyarakat bagi peningkatan kehidupan ekonomi, sosial dan politik. Oleh sebab itu, pemberdayaan masyarakat amat penting untuk mengatasi ketidakmampuan masyarakat yang disebabkan oleh keterbatasan akses, kurangnya pengetahuan dan keterampilan, adanya kondisi kemiskinan yang dialami sebagaian masyarakat, dan adanya keengganan untuk membagi wewenang dan sumber daya yang berada pada pemerintah kepada masyarakat.  
Potensi masyarakat untuk mengembangkan kelembagaan keswadayaan ternyata telah meningkat akibat kemajuan sosial ekonomi masyarakat. Pada masa depan perlu dikembangkan lebih lanjut potensi keswadayaan masyarakat, terutama keterlibatan masyarakat pada berbagai kegiatan yang dapat meningkatkan ketahanan sosial, dan kepedulian mayarakat luas dalam memcahkan masalah kemasyarakatan.  
Potensi masyarakat tersebut di atas, dalam hal ini diartikan sebagai “Masyarakat Berdaya” yang perlu ditingkatkan dan dikembangkan secara berkelanjutan. Keberdayaan “Masyarakat Berdaya” dicirikan dengan timbulnya (1) kesadaran bahwa, mereka paham akan haknya atas lingkungan hidup yang baik dan sehat serta sanggup menjalankan kewajiban dan tanggung jawab untuk tercapainya kualitas lingkungan hidup yang dituntutnya. Kemudian, (2) berdaya yaitu mampu melakukan tuntutan mendapatkan lingkungan yang baik dan sehat. Selanjutnya, (3) mandiri dalam kemampuan berkehendak menjalankan inisiatif lokal untuk menghadapi masalah lingkungan di sekitarnya. Dan, secara aktif tidak saja (4) memperjuangkan aspirasi dan tuntutan kebutuhan lingkungan yang baik dan sehat secara terus menerus, tetapi juga (5) melakukan inisiatif lokal.  
Pemberdayaan adalah suatu proses yang berjalan terus menerus untuk meningkatkan kemampuan dan kemandirian masyarakat dalam meningkatkan taraf hidupnya.  
Dalam proses tersebut masyarakat bersama-sama:

1. Mengidentifikasi dan mengkaji permasalahan dan potensinya.
2. Mengembangkan rencana kegiatan kelompok berdasarkan hasil kajian.
3. Menerapkan rencana tersebut.
4. Secara terus-menerus memantau dan mengkaji proses dan hasil kegiatannya (Monitoring dan Evaluasi / M&E).

**C.     Beberapa kendala penerapan layanan informasi untuk pemberdayaan masyarakat**

Layanan informasi bagi masyarakat yang diwujudkan dengan memfungsikan secara optimal teknologi informasi yang ada menurut M. Alwi Dahlan (1993) masih terkendala oleh beberapa hal, di antaranya adalah:

1. Kesadaran informasi masyarakat yang masih belum maksimal.  
   Kurangnya kesadaran informasi terlihat dari peranan informasi dalam proses melakukan pekerjaan atau kegiatan. Informasi masih belum merupakan sesuatu yang dengan sendirinya melekat pada setiap langkah. Dalam masyarakat kita sering terjadi bahwa yang harus punya informasi belum tentu memilikinya, dan kalau memiliki belum tentu dapat mencarinya (misalnya karena arsip tidak terpelihara).
2. Sikap terhadap teknologi belum menunjang. Masyarakat mungkin telah membicarakan teknologi, tetapi pada umumnya belum diikuti penerimaan sepenuh hati. Teknologi yang dikaitkan masyarakat dengan masyarakat informasi pada umumnya adalah produk teknologi konsumen, itupun pada umumnya menyangkut teknologi komunikasinsebagai penerima informasi, bukan sebagai pengolahnya. Teknologi informasi belum dapat dikatakan memasyarakat, bagaimanapun meluapnya perhatian terhadap pameran komputer, tetapi orang banyak datang hanya untuk mengagumi berbagai kecanggihan komputer itu. Meskipin jumlah pembeli komputer sudah meningkat, tetapi fungsinya belum dapat dipahami dengan baik. Semua ini menunjukkan bahwa sikap terhadap teknologi informasi belum positif.
3. Penggunaan teknologi informasi belum merata, apalagi mengakar dalam kehidupan masyarakat.  
   Banyak orang yang sudah mulai menggunakan komputer tetapi sebagian besar terlihat belum memanfaatkannya secara efisien, jauh di bawah kemampuan dan fungsinya. Penggunaan yang kurang efisien ini bukan hanya terjadi pada masyarakat biasa, bahkan beberapa organisasi/institusi yang seharusnya merupakan perintis masyarakat informasi terlihat masih berada pada tahap awal dalam melembagakan pemanfaatan teknologi informasi.
4. Penerapan budaya informasi belum didorong oleh pelembagaan atau kebijakan nasional.  
   Pada negara berkembang yang tak akan pernah kecukupan anggaran, pembudayaan suatu teknologi sangat bergantung pada kebijakan dan prioritas pemerintah. Dalam hal ini sebagai contoh, terlihat betapa cepatnya teknologi televisi membudaya, sejak pemerintah memutuskan untuk mempergunakan Satelit Palapa.

Keempat item mengenai pemanfaatan teknologi informasi tersebut di atas dapat menjadi kendala untuk mewujudkan layanan informasi bagi masyarakat. Bagaimanapun layanan informasi gencar dilakukan oleh pemerintah, tetapi jika di tengah-tengah masyarakat sendiri belum tercipta suatu kondisi “kesadaran informasi” yang menyeluruh tentu layanan informasi yang sedang digalakkan oleh pemerintah tidak akan membuahkan hasil secara optimal.  
Untuk mengatasi beberapa kendala di atas, agar layanan informasi yang dilakukan oleh pemerintah dapat lebih berguna bagi upaya untuk memberdayakan masyarakat, maka sebagai alternatif dapat dilakukan beberapa langkah yaitu:

1. Menentukan konsep nasional mengenai masyarakat informasi Indonesia yang diinginkan, dengen mempertimbangkan perkembangan masyarakat dan budaya sendiri ke masa depan tanpa melepaskan diri dari negara maju. Konsep ini perlu dijabarkan dalam kebijakan yang menjadi pegangan dalam pemilihan, penerapan, dan pembudayaan teknologi secara luas, termasuk pendidikan dan sebagainya.
2. Meningkatkan kesadaran berinformasi dan sikap yang positif terhadap informasi dalam segala bidang, yang menjadi dasar bagi pembudayaan teknologi informasi. Upaya ini perlu dipadukan kedalam segala sektor dan program secara luas, sehingga “bendera informasi dapat berkibar di semua tiang, tidak terbatas pada tiang informatika”. Memberi prioritas kepada institusi/pranata yang strategis untuk menunjang pembentukan masyarakat informasi.
3. Merubah citra teknologi dan teknologi informasi, sehingga dapat diterima dengan wajar dan akrab oleh pemakai yang lebih luas dan masyarakat umum Indonesia.

Citra/persepsi baru tersebut dikembangkan sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan yang mendorong adopsi inovasi, yaitu:

* Manfaat komparatif dengan praktek/kebiasaan yang ada
* Keserasian dan keselarasan (compatibility) dengan nilai-nilai, pengalaman, dan kebutuhan masyarakat
* Kesederhanaan, keakraban, dan kemudahan pemakaian
* Ketersediaan; kemungkinan bagi orang banyak untuk mencoba dalam situasi yang dikehendakinya
* Pembuktian; masyarakat dapat mengamati keberhasilan danmanfaat penerapan tersebut dalam lingkungannya (Dahlan, 1993).

**D.    Optimalisasi layanan informasi untuk pemberdayaan masyarakat**

Menurut Wikipedia Indonesia, pelayanan publik atau pelayanan umum dapat didefinisikan sebagai segala bentuk jasa pelayanan, baik dalam bentuk barang publik maupun jasa publik yang pada prinsipnya menjadi tanggung jawab dan dilaksanakan oleh Instansi Pemerintah di Pusat, di Daerah, dan di lingkungan Badan Usaha Milik Negara atau Badan Usaha Milik Daerah, dalam rangka upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan.  
Berdasarkan organisasi yang menyelenggarakannya, pelayanan publik atau pelayanan umum dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Pelayanan publik atau pelayanan umum yang diselenggarakan oleh organisasi privat, adalah semua penyediaan barang atau jasa publik yang diselenggarakan oleh swasta, seperti misalnya rumah sakit swasta, PTS, perusahaan pengangkutan milik swasta
2. Pelayanan publik atau pelayanan umum yang diselenggarakan oleh organisasi publik. Dapat dibedakan lagi menjadi :
   1. Yang bersifat primer dan,adalah semua penyediaan barang/jasa publik yang diselenggarakan oleh pemerintah yang di dalamnya pemerintah merupakan satu-satunya penyelenggara dan pengguna/klien mau tidak mau harus memanfaatkannya. Misalnya adalah pelayanan di kantor imigrasi, pelayanan penjara dan pelayanan perizinan.
   2. Yang bersifat sekunder, adalah segala bentuk penyediaan barang/jasa publik yang diselenggarakan oleh pemerintah, tetapi yang di dalamnya pengguna/klien tidak harus mempergunakannya karena adanya beberapa penyelenggara pelayanan.

Salah satu bentuk pelayanan publik yang tidak kalah pentingnya di antara jenis-jenis pelayanan publik lainnya adalah layanan informasi kepada publik. Sebagaimana diuraikan di muka, pelayanan publik dalam bentuk layanan informasi dapat berupa layanan informasi yang menggunakan berbagai macam produk teknologi informasi, baik media tercetak, audio, audio visual, internet dan sebagainya. Berkaitan dengan pemanfaatan internet sebagai media layanan informasi ini, pemerintahan di seluruh dunia pada saat ini menghadapi “tekanan” dari berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik dan meningkatkan partisipasi aktif dalam pemberian informasi bagi masyarakat serta dituntut untuk lebih efektif. Hal ini menyebabkan eGovernment atau pemerintahan berbasis elektronik semakin berperan penting bagi semua pengambil keputusan. Pemerintah Tradisional (traditional government) yang identik dengan paper-based administration mulai ditinggalkan. [[2]](http://azizah.blog.unissula.ac.id/Users/Public/Documents/Documents/MAKALAH%20TEKNOLOGI%20INFORMASI.docx#_ftn2)Transformasi traditional government menjadi electronic government (eGovernment) menjadi salah satu isu kebijakan publik yang hangat dibicarakan saat ini. Di Indonesia eGovernment baru dimulai dengan inisiatif yang dicanangkan beberapa tahun lalu.  
Berdasarkan definisi dari World Bank, eGovernment adalah penggunaan teknologi informasi oleh pemerintah (seperti: Wide Area Network, Internet dan mobile computing) yang memungkinkan pemerintah untuk mentransformasikan hubungan dengan masyarakat, dunia bisnis dan pihak yang berkepentingan. (www.worldbank.org). Dalam prakteknya, eGovernment adalah penggunaan Internet untuk melaksanakan urusan pemerintah dan penyediaan pelayanan publik yang lebih baik dan cara yang berorientasi pada pelayanan masyarakat. Internet merupakan salah satu dari sarana layanan informasi yang dapat dimanfaatkan untk memberdayakan masyarakat, di samping internet masih banyak lagi produk teknologi informasi yang dapat diarahkan kegunaannya untuk melaksanakan program-program pemberdayaan masyarakat.  
Pemanfaatan teknologi informasi untuk pemberdayaan masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai cara. Roger Harris dalam bukunya yang berjudul Information and Communication Technologies for Poverty Alleviation (2004), mencatat sekurangnya 12 strategi pemanfaatan teknologi informasi yang dapat dimaksimalkan dampaknya untuk memberdayakan masyarakat, yaitu:

* Mendistribusikan informasi yang relevan untuk pembangunan;
* Memberdayakan masyarakat yang kurang beruntung (disadvantaged) dan terpinggirkan (marginalized);
* Mendorong usaha mikro(fostering microentrepreneurship);
* Meningkatkan layanan informasi kesehatan jarak jauh (telemedicine);
* Memperbaiki pendidikan melalui e-learning dan pembelajaran-seumur-hidup (life-long learning);
* Mengembangkan perdagangan melalui ecommerce;
* Menciptakan ketataprajaan (governance) yang lebih efisien dan transparan melalui egovernance;
* Mengembangkan kemampuan;
* Memperkaya kebudayaan;
* Menunjang pertanian;
* Menciptakan lapangan kerja (creating employment); dan
* Mendorong mobilisasi sosial.

Menurut hemat penulis untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi sebagai sarana layanan informasi untuk memberdayakan masyarakat, maka perlu dilakukan beberapa langkah strategis di antaranya adalah:

1. Meningkatkan partisipasi dan kesadaran masyarakat akan manfaat teknologi informasi. Dengan menyadari akan manfaat teknologi informasi, maka diharapkan masyarakat akan mampu menyerap berbagai informasi penting sehingga mendorong masyarakat untuk secara sadar melakukan kegiatan-kegiatan partisipatif yang mengarah kepada terbentuknya “masyarakat berdaya” di segala bidang. Peningkatan kesadaran ini dilakukan melalui penyelenggaraan aktivitas seperti seminar, kampanye melalui media massa, focus group discussion, konsultasi partisipatif, dan lain-lain.
2. Menyediakan akses informasi. Penyediaan informasi ini haruslah informatif dan layanan yang relevan untuk masyarakat. Agar dapat berjalan berkesinambungan, masyarakat haruslah dapat merasakan manfaat yang dapat diambil dari akses informasi yang diberikan. Manfaat ini secara ekonomis dapat dirasakan melalui peningkatan penghasilan atau mengurangi pengeluaran. Oleh karena itu, informasi atau layanan yang diberikan haruslah tepat sasaran dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (demand driven), diolah dalam format yang sederhana, bahasa yang dimengerti, serta disebarkan dengan media komunikasi yang biasa digunakan, seperti papan pengumuman desa, pengeras suara, penyuluhan desa, radio komunitas, atau medium lain yang sesuai dengan konteks lokal.
3. Membangun kemitraan antara masyarakat dan penyedia layanan informasi. Penggalangan kemitraan adalah bagian penting dari program layanan informasi dan dimaksudkan terutama untuk mendukung pengembangan kemampuan masyarakat. Kemitraan ini dilakukan dengan semua pihak dari berbagai sektor, misalnya dengan departemen dan institusi kesehatan, pendidikan, industri, dan pertanian untuk mempromosikan pengembangan materi (content development) dan layanan informasi untuk orang miskin. Sebaliknya, pihak departemen dan instansi juga dapat dimudahkan tugasnya dengan pengadaan sarana layanan umum/publik melalui layanan informasi untuk disampaikan secara elektronik (online atau e-services).

Dari beberapa gagasan di atas diharapkan penyelenggaraan layanan informasi kepada masyarakat dapat mencapai sasaran secara tepat guna. Dengan melibatkan masyarakat dalam penyelenggaraan layanan informasi, penyediaan layanan informasi secara menyeluruh, dan membangun hubungan kemitraan antara penyedia layanan informasi dengan masyarakat diharapkan akan memberikan nilai positif dan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat di segala bidang, dan pada akhirnya terciptalah suatu kondisi di mana masyarakt terbentuk menjadi “masyarakat berdaya” yang di antaranya memiliki sikap-sikap keberdayaan seperti:  
1)    memiliki kesadaran akan hak dan kewajibannya sebagai warga masyarakat,  
2)    memiliki sikap kemandirian dalam kemampuan berkehendak menjalankan inisiatif lokal untuk menghadapi masalah lingkungan di sekitarnya,  
3)    mampu memperjuangkan aspirasi dan tuntutan kebutuhan lingkungan yang baik dan sehat secara terus menerus, serta  
4)    mampu melakukan inisiatif lokal yang menunjukkan diri sebagai warga masyarakat yang memiliki ciri keberdayaan di segala bidang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan yang dimilikinya.

**A. Sejarah TIK**

Teknologi Informasi dan Komunikasi ( TIK ) sebenarnya telah dikenal oleh manusia sejak beraabad-abad lalu . Sejak manusia pertama ada dimuka bumi , manusia selalu berusaha untuk mengkomunikasikan segala sesuatu yang ada disekitarnya dengan berbagai cara.

          Zaman prasejarah adalah masa dimana manusia belum mengenal tulisan. Pada masa itu manusia berkomunikasi dengan bahasa isyarat dan bahasa lisan yang masih sangat sederhana. Manusia saat itu juga mempunyai tradisi membuat lukisan-lukisan didinding gua. Pada tahun 3000 SM, Bangsa Sumeria telah mengenal tulisan dalam bentuk symbol-simbol yang dinamakan “pictograf”. Hal ini membuat mereka menjadi bangsa pertama didunia yang mengenal tulisan. Semenjak bangsa-bangsa didunia mengenal tulisan, cara berkomunikasi manusia semakin mengalami kemajuan.

          Pada zaman modern perkembangan TIK mengalami kemajuan yang sangat pesat. Diawali dengan penemuan “Telegram” oleh Samuel Thomas Von Sommering pada tahun 1809 . Lalu muncul penemuan baru yaitu “Telepon” oleh Alexander Grahambell pada tahun 1879. Setelah itu TIK semakin berkembang dengan munculnya computer digital pertama yang diberi nama “ENJAC” pada tahun 1946.

          Pada tahun 1957 satelit buatan manusia pertama milik Uni Sovyet bernama “Sputnik” diluncurkan ke orbit. Dan Pada tahun 1969 ARPANET yang merupakan cikal bakal internet digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk menghubungkan sejumlah computer sehingga membentuk suatu jaringan. Pada tahun 1991 World Wide Web (WWW) mulai dirintis oleh Europen Laboratory for Particel Phisyc atau dikenal dengan CERN .

**B. Pengertian TIK**

Teknologi informasi dan komunikasi mencakup dua aspek yaitu , Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi. Teknologi Informasi mencakup segala hal yang berkaitan dengan proses , penggunaan sebagai alat bantu , manipulasi , dan pengelolaan informasi. Sedangkan Teknologi Komunikasi mencakup segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Maka Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah suatu kesatuan yang tidak terpisahkan yang mengandung pengertian luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan , manipulasi , pengelolaan dan transfer atau pemindahan informasi .

          Adapun pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menurut para ahli :

1. Menurut Susanto Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah  sebuah media atau alat bantu yang digunakan  untuk transfer data baik itu untuk memperoleh suatu data atau informasi maupun memberikan informasi kepada orang lain serta dapat digunakan untuk alat berkomunikasi baik satu arah ataupun dua arah.

2. Menurut Eric Deeson , Harper Vollins Publishers , Dictonary of Information Technology “ Information Technology (IT) the handling of information by electric and electronic (and microelectronic) means.” Here handling includes transfer , processing , storage and access, IT special concern being the use of hardware and software for these tasks for the benefit of individual people and society as a whole.” Dari penjelasan diatas : kebutuhan manusia didalam mengambil dan memindahkan , mengolah dan memproses informasi dalam konteks social yang mengungtungkan diri sendiri dan masyarakat secara kesulurahan. Bagaimana implikasinya agar dapat menguntungkan secara individual dan masyarakat secara kesuluruhan tidak didefinisikan secara lebih khusus.

**C. Pemanfaatan TIK Dalam Dunia Pendidikan**

    1. Alasan TIK dibutuhkan di Dunia Pendidikan

        Adanya perkembangan TIK yang menjadi jembatan ilmu. Salah satu peran TIK diera globalisasi ini adalah sebagai media informasi, misalnya internet. Peserta dapat  mengeksplorasiinformasi yang ada  diseluruh dunia dengan lebih efisien dan efektif hanya dengan mengakses internet.

          TIK dapat pula dimanfaatkan peserta didik sebagai media komunikasi, Misalnya memanfaatkan jaringan internet untuk chatting dan mailing , peserta didik dapat berkomunikasi dengan saling bertukar informasi tentang apa yang sedang dibahas. Tidak hanya komunikasi antara peserta didik, peserta didik dengan guru atau para ahli pun dapat dilakukan. Dengan cara ini, peserta didik akan dengan cepat mendapatkan ide dan pengalaman dari berbagai kalangan.

          Dengan adanya perkembangan TIK, belajar menjadi jauh lebih efisien. Proses pembelajaran tidak harus selalu dengan bertatap muka seperti jaman dahulu.

    2. Faktor-faktor Diperlukannya TIK di Indonesia

        Berikut adalah faktor-faktor mengapa TIK diperlukan dalam pendidikan di Indonesia :

−    Keterbatasan kualitas dan kuantitas sumber daya pendidikan di Indonesia. Beberapa contoh keterbatasan yang dimaksud adalah terbatasnya jumlah guru , terbatasnya jumlah referensi pendidikan yang dapat digunakan peserta didik, terbatasnya jumlah sekolah bermutu, terbatasnya jumlah perpustakaan yang dapat diakses dan terbatasnya jumlah sarana dan prasarana pendidikan lainnya yang dapat menunjang kemajuan pendidikan.

−    Ketidakmerataan kesempatan dalam memperoleh pendidikan yang merupakan hak setiap manusia . Permasalahan yang terkait dengan pemerataan kesempatan dalam memperoleh pendidikan bagi seluruh rakyat Indonesia dapat segera terwujud, dengan adanya konsep Universitas terbuka yang mampu menjangkau daerah terpencil dapat segera diikuti dengan konsep “ sekolah terbuka “ .

**D. Dampak Positif Penggunaan TIK**

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat meningkatkan kehidupan manusia, yang berarti keberadaan teknologi informasi dan komunikasi dapat member manfaat atau keuntungan bagi kehidupan manusia. Ketika menggunakan telepon , menonton televise, mengerjakan tugas dengan computer dan menggunakan fasilitas internet, sehingga apapun masalah kita sangat mudah kita atasi.

          Dampak Positif penggunaan TIK juga memungkinkan dan memudahkan manusia untuk dapat saling berhubungan dengan cepat, mudah dan terjangkau. Informasi dari belahan dunia lain dengan mudah dapat diterima dengan cepat , aktivitas komunikasi antar dua tempat yang berjauhan menjadi lebih muda dan cepat menggunakan alat-alat teknologi informasi dan komunikasi.

          Dalam bidang pendidikan , perkembangan TIK berpotensi untuk membangun masyarakat yang demokratis, hal ini ditandai adanya hubungan guru dengan siswa , guru dan guru , dan antar guru siswa, orang tua dan masyarakat dalam kaitannya dengan proses pendidikan dalam dan diluar sekolah.

**E. Dampak Negative Penggunaan TIK**

Perkembangan TIK sering dianggap sebagai kebaikan atau kemudahan bagi para penggunanya. Namun ,ketika nalar , kemampuan dan iman kita belum memadai atau tidak siap untuk mengikuti perkembangan tersebut. Perkembangan TIK tidak hanya menimbulkan efek positif , tetapi juga menimbulkan efek negative . Efek negative tersebut disebabkan oleh perkembangan ilmu IPTEK. Penguasaan IPTEK bahkan digunakan untuk menggali prosedur yang jujur sehingga chyber crime. Selain itu Penguasaan IPTEK malah digunakan untuk memuaskan hasrat duniawi sehingga lahirlah cyber porn.

          Adapun efek negative lainnya dari penggunaan TIK adalah semakin maraknya aktivitas pembajakan program computer dan VCD, CD, DVD aktivitas tersebut merupakan tindak kriminalitas yang diatur undang-undang karena termasuk kegiatan illegal yang merugikan pihak lain.

**PEMBAHASAN**  
Teknologi dalam pemasaran punya peran penting dalam meningkatkan eksistensi sebuah perusahaan atau sebuah badan usaha. Pemasaran pada zaman sekarang, jika tidak ditunjang dengan adanya perkembangan teknologi yang maju tidak mungkin dapat dipasarkan dengan maksimal. Peran teknlogi dalam pemasaran yakni menunjang kegiatan yang saling berhubungan ditunjukkan untuk merencanakan,menentukan harga,serta kaitannya dengan mempromosikan, dan mendistribusikan barang dan jasa kepada pembeli. Sehingga pemasaran barang atau jasa dapat berjalan dengan baik.

Contoh dari pemanfaatan teknologi dalam dunia pemasaran adalah berwirausaha. Sudah banyak kisah sukses para pengusaha dalam dunia wirausaha yang memulai dari nol dan melewati jalan berliku dan akhirnya meraih kesuksesan. Kisah ini diambil dari Reza Nurhilman sang presiden Maicih dalam bisnisnya yaitu “keripik setan”.  
Reza mengawali bisnis keripik singkong ini pada pertengahan 2010 seorang diri dengan modal 15 juta rupiah. Untuk bisnisnya ini ia menggandeng satu produsen keripik lokal di Bandung. Reza mengawali bisnis ini dengan melakukan pemasaran sederhana, yakni melalui platform media sosial, Twitter, sebelum mengembangkan sayap dengan menerapkan sistem keagenan. Kunci kesuksesannya ialah terletak pada cara berpikirnya yang out of the box, yaitu dengan tidak membuka toko sepertikebanyakan penjual sehingga membuat produknya ekslusif. Cara pemasaran yang cukup unik ini terbukti menghasilkan nama Maicih di dunia maya. Baru setengah tahun saja, omzet Maicih bisa mencapai Rp 7 miliar per bulan.

Contoh dari bisnis yang ditekuni oleh Reza ini merupakan salah satu contoh dari sekian banyak pelaku bisnis yang menggunakan tekhnologi informasi salah satunya adalah media sosial. Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi pada saat ini membawa kita semua lebih mudah untuk melakukan,mengetahui serta mengakses pengetahuan yang bermanfaat untuk kehiupan kita.

Teknologi yang belum ada pada saat ini :  
-makanan dari obat (pil,tablet atau kapsul)  
Makanan adalah sesuatu yang sangat pokok dibutuhkan oleh manusia. Manusia idak lepas dari makanan itu sendiri contohnya sarapan pagi untuk mengisi tenaga untuk aktifitas yang akan dilakukan, selanjutnya setelah seharian melakukan aktifitas badan terasa lemas karena belum makan. Dan yang paling saya tekankan disini berdasarkan apa yang saya alami, saya untuk mendapatkan makanan diwaktu jam istirahat memerlukan banyak waktu untuk dapat mendapatkan makanan karena antre.coba saja misalkan ada teknologi yang menciptakan makanan dalam bentuk pil yang ukurannya sangat kecil dan seketika dapat berubah menjadi makanan yang sangat lezat dan bisa mengenyangkan perut tanpa mengantri lama untuk mendapatkan makanan. Semoga saja di masa depan ada teknologi yang bisa mewujudkan apa yang belum ada saat ini.

**2.2   DEFINSI DAN PENGERTIAN INFORMASI**

Istilah informasi Sering kita soroti dalam lingkup Teknologi, seperti istilah teknologi informasi yang umum kita ketahui. Namun informasi memiliki pengertian yang sangat luas bukan hanya ada dalam teknologi. Meskipun kenyataannya tidak bisa kita pungkiri bahwa informasi ini memiliki kaitan erat dengan teknologi, karena dengan perkembangan teknologi itu sendiri informasi juga berkembang dengan pesat, karena itu tepat lah bahwa perkembangan teknologi dan informasi ini membentuk sebuah era yaitu “Era Informasi”.

Secara Etimologi, Kata informasi ini berasal dari kata bahasa Perancis kuno informacion (tahun 1387) mengambil istilah dari bahasa Latin yaitu informationem yang berarti “konsep, ide atau garis besar,”. Informasi ini merupakan kata benda dari informare yang berarti aktivitas Aktifitas dalam “pengetahuan yang dikomunikasikan”,

Informasi bisa menjadi fungsi penting dalam membantu mengurangi rasa cemas pada seseorang. Menurut pendapat Notoatmodjo (2008) bahwa semakin banyak memiliki informasi dapat memengaruhi atau menambah pengetahuan terhadap seseorang dan dengan pengetahuan tersebut bisa menimbulkan kesadaran yang akhirnya seseorang itu akan berperilaku sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

Definisi Informasi dalam KBBI Informasi /in•for•ma•si/ Berarti

1.       penerangan;

2.       pemberitahuan; kabar atau berita tt sesuatu;

3.       Ling keseluruhan makna yg menunjang amanat yg terlihat dl bagian-bagian amanat itu;

**2.3   PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**1. Masa Prasejarah**

Orang purba berkomunikasi dengan menggambarkan informasi yang mereka peroleh dengan cara menggambarkannya di dinding-dinding gua. Selain menggunakan gambar di gua, orang pada zaman dahulu menggunakan asap untuk melakukan komunikasi. Hal ini biasa dilakukan oleh suku bangsa Indian di Amerika. Mereka menggunakan asap sebagai tanda peringatan, tanda bahaya, dan meminta bantuan.

Tulisan mulai dikenal pada tahun 3.000 SM oleh bangsa Sumeria dengan menggunakan simbol. Di Indonesia sendiri, tulisan mulai dikenal pada zaman kerajaan-kerajaan kuno, seperti Kutai, Pajajaran, Majapahit, dan Sriwijaya. Pada masa kerajaan kuno, penggunaan tulisan sebagai alat komunikasi hanya terbatas sebagai kegiatan surat-menyurat antarkerajaan. Orang-orang kerajaan menggunakan berbagai bahan, seperti kulit kayu, daun lontar, serta batu prasasti sebagai media komunikasi. Pada saat itu, alat komunikasi hanya digunakan oleh kalangan-kalangan tertentu, seperti raja dan bangsawan.

**2. Masa Modern**

Bagaimanakah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada masa modern? Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, masa modern merupakan masa keemasan bagi teknologi informasi dan teknologi. Pada masa modern, telah diciptakan alat-alat dan sistem canggih untuk mempermudah manusia melakukan komunikasi. Apa saja alat-alat komunikasi pada masa modern? Berikut akan dijelaskan tiga contoh media komunikasi modern yang sangat dikenal.

A. Surat Kabar

Surat kabar adalah media cetak yang berisi berbagai informasi. Surat kabar disebut juga dengan koran. Di dalam koran terdapat informasi dengan berbagai topik, seperti peristiwa politik, olah raga, hiburan, budaya, dan cuaca.

Jika dilihat dari isinya, koran dapat dibagi menjadi koran umum dan koran khusus. Koran umum biasanya terbit setiap hari dan memuat berbagai informasi umu. Adapun koran khusus ada yang terbit seminggu sekali atau sebulan sekali. Koran khusus biasanya berisi informasi dalam bidang-bidang tertentu, seperti informasi bidang pertanian, industri, olahraga, dan kesenian.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, sekarang koran tidak hanya berbentuk kertas saja. Sekarang koran disertai dengan versi online-nya di jaringan internet. Tahukah kamu koran di Indonesia yang memiliki versi online-nya?

B. Telepon

Telepon pertama kali diciptakan oleh Alexander Graham Bell (Redaksi Kelasabil:Perlu ditela'ah lagi sumbernya) pada tahun 1876. Telepon merupakan alat yang dapat mengirimkan pembicaraan melalui sinyal listrik. Dengan menggunakan telepon, kita dapat berkomunikasi secara lisan dengan seseorang yang berjarak jauh.

Telepon merupakan alat komunikasi yang sangat bermanfaat dan sangat praktis. Oleh karena itu, perkembangannya sangatlah pesat. Pada awalnya, telepon hanya terbatas pada telepon tetap (fixed line telephone). Namun sekarang, teknologi telepon telah berkembang menjadi telepon seluler (handphone). Telepon seluler sangat praktis digunakan karena dapat digunakan dimana saja. Hingga saat ini, teknologi handphone telah berkembang sangat pesat. Handphone sekarang bukan hanya sebagai alat untuk menelpon, namun dapat digunakan juga sebagai pemutar musik, video, dan kamera.

C. Televisi

Televisi ditemukan pada tahun 1883 oleh Paul Nipkow. Penemuan televisi berawal dari ditemukannya cakram logam (metal) yang berputar dan memiliki banyak lubang. Televisi merupakan alat penangkap siaran bergambar. Saat ini, televisi memberikan begitu banyak manfaat dan informasi kepada kita. Dari siaran-siaran yang ditayangkan televisi, kita dapat memperoleh informasi mengenai berita, olahraga, dan hiburan. Televisi menjadi alat komunikasi yang penting bagi manusia. Sekarang, hampir di setiap rumah terdapat televisi.

Perkembangan teknologi televisi begitu pesat. Dulu, kita hanya bisa menikmati televisi hitam putih, namun sekarang kita bisa menikmati televisi berwarna. Dari segi layarnya pun dulu berbentuk cembung, sekarang terdapat televisi plasma dan berlayar datar.

D. Komputer

Saat ini, manusia sangat terbantu pekerjaannya oleh suatu alat yang disebut komputer. Semua pekerjaan menjadi lebih efisien dengan bantuan komputer. Hampir di setiap rumah dan perkantoran kita dapat menemukan komputer.

Komputer berasal dari kata to compute yang berarti menghitung. Untuk mempelajari sejarah komputer, kita tidak bisa lepas dari sejarah perkembangan alat hitung. Hal ini disebabkan oleh dasar prinsip kerja komputer sebagai alat hitung.

Perkembangan komputer dimulai dengan adanya alat yang disebut Abacus, yang muncul sekitar 5000 tahun yang lalu. Alat ini memungkinkan penggunanya untuk melakukan perhitungan menggunakan biji-bijian geser yang diatur pada sebuah rak.

Pada tahun 1642, Blaise Pascal, menemukan kalkulator roda numerik (numerical wheel calculator). Alat ini kemudian dinamakan Pascaline. Pascaline menggunakan delapan roda putar bergerigi untuk menjumlahkan bilangan hingga delapan digit. Alat ini merupakan alat penghitung bilangan berbasis sepuluh. Kelemahan alat ini adalah hanya terbatas untuk melakukan penjumlahan.

Tahun 1694, seorang matematikawan dan filsuf Jerman, Gottfred Wilhem von Leibniz memperbaiki Pascaline dengan membuat mesin yang dapat mengalikan. Sama seperti pendahulunya, alat mekanik ini bekerja dengan menggunakan roda-roda gerigi.

Perkembangan selanjutnya dilakukan oleh seorang profesor matematika Inggris, Charles Babbage. Pada tahun 1822, ia menciptakan suatu mesin untuk melakukan perhitungan persamaan differensial. Mesin tersebut dinamakan Mesin Differensial. Mesin tersebut kemudian berkembang menjadi Analytical Engine. Anlytical Engine terdiri atas sekitar 50.000 komponen. Desain dasar dari Analytical Engine menggunakan kartu-kartu perforasi (berlubang-lubang) yang berisi instruksi operasi bagi mesin tersebut.

Anylitical Engine menjadi pelopor perkembangan komputer pada tahun-tahun kedepannya. Berikut akan dijelaskan perkembangan komputer dari tahun ke tahun.

1) Komputer generasi pertama

Komputer generasi pertama ini menggunakan tabung vakum untuk memproses dan menyimpan data. Komputer generasi pertama dapat membantu para ahli dalam menyelesaikan masalah perhitungan dengan cepat dan tepat. Beberapa komputer generasi pertama, antara lain ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), EDVAC Computer, EDSAC COMPUTER, dan UNIVAC 1 Computer.

2) Komputer generasi kedua

Pada tahun 1948, penemuan transistor sangat mempengaruhi perkembangan komputer. Transistor mulai digunakan di dalam komputer mulai pada tahun 1956. Penemuan lain yang berupa pengembangan memori inti-magnetik membantu pengembangan komputer generasi kedua yang lebih kecil, lebih cepat, lebih dapat diandalkan, dan lebih hemat energi dibanding para pendahulunya.

Komputer-komputer generasi kedua ini merupakan komputer yang sepenuhnya menggunakan transistor. Mereka juga memiliki komponenkomponen yang dapat diasosiasikan dengan komputer pada saat ini: printer, penyimpanan dalam disket, memory, sistem operasi, dan program.

Salah satu contoh penting komputer pada masa ini adalah IBM 1401 yang diterima secara luas di kalangan industri. Pada tahun 1965, hampir seluruh bisnis-bisnis besar menggunakan komputer generasi kedua untuk memproses informasi keuangan.

3) Komputer generasi ketiga

Perkembangan komputer generasi ketiga komputer menjadi semakin kecil karena komponen-komponen dapat dipadatkan dalam chip. Transistor yang digunakan di komputer generasi kedua digantikan dengan IC (Integrated Circuit). Kemajuan komputer generasi ketiga lainnya adalah penggunaan sistem operasi (operating system) yang memungkinkan mesin untuk menjalankan berbagai program yang berbeda secara serentak dengan sebuah program utama yang memonitor dan mengkoordinasi memori komputer.

4) Komputer generasi keempat

Perkembangan komputer generasi keempat bertujuan mengecilkan ukuran sirkuit dan komponen-komponen elektrik. Pada komputer generasi keempat, dikembangkan teknologi Large Scale Integration (LSI) yang dapat memuat ratusan komponen dalam sebuah chip. Pada tahun 1980- an, Very Large Scale Integration (VLSI) memuat ribuan komponen dalam sebuah chip tunggal.

Pada tahun 1981, IBM memperkenalkan penggunaan Personal Computer (PC) untuk penggunaan di rumah, kantor, dan sekolah. IBM PC/486, Pentium, Pentium II, Pentium III, Pentium IV, AMD k6, dan Athlon, merupakan sebagin komputer yang masuk ke dalam golongan komputer generasi keempat.

5) Komputer generasi kelima

Rencana masa depan komputer generasi ke lima adalah komputer yang telah memiliki Artificial Intelligence (AI). Sehingga komputer di masa depan dapat memberikan respon atas keinginan manusia.

Ciri ciri komputer generasi kelima adalh sebagai berikut :

1.       Komputer generasi ini masih dalam tahap pengembangan dan pemakainya belum banyak. Pengembangan komputer genarasi ini dipelopori oleh negara Jepang

2.       Komponen elektronikanya menggunakan bentuk paling baru dari chip VLSI

3.       Program dibuat dalam bahasa PROLOG (Programming Logic) dan LISP (List Processor)

4.       Komputer generasi kelima difokuskan kepada AI (Artificial Inteligence / Kecerdasan Buatan), yaitu sesuatu yang berhubungan dengan penggunaan komputer untuk melaksanakan tugas-tugas yang merupakan analog tingkah laku manusia.

**2.3   PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah data, menyimpan dan menyajikan data serta menampilkannya menjadi sebuah informasi. Istilah komputer berasal dari bahasa latin “Computare” yang mengandung arti “Menghitung”. Tetapi seiring perkembangan zaman komputer tidak hanya berfungsi untuk pengolahan data aritmatika tetapi juga dipakai untuk banyak tugas yang tidak berhubungan dengan matematika (Suryadi, 1996).

Penggunaan komputer sangat beragam sesuai fungsi dan data yang diolah. Komputer digital pertama, memiliki ukuran yang besar dan membutuhkan biaya besar untuk pembuatannya. Komputer pada masa itu umumnya digunakan untuk mengerjakan perhitungan ilmiah. ENIAC, komputer awal AS semula didesain untuk memperhitungkan tabel ilmu balistik untuk persenjataan (artileri), menghitung kerapatan penampang neutron untuk melihat jika bom hidrogenakan bekerja dengan semestinya (perhitungan ini, yang dilakukan pada Desember 1945 sampai Januari 1946 dan melibatkan lebih dari satu juta kartu punch, memperlihatkan bentuk lalu di bawah pertimbangan akan gagal). CSIR Mk 1/CSIRAC, komputer pertama Australia, mengevaluasi pola curah hujan untuk tempat penampungan dari Snowy Mountains, suatu proyek pembangkitan Hidroelektrik besar. Selain itu juga dipakai dalam kriptanalisis, misalnya komputer elektronik digital yang pertama, Colossus, dibuat selama Perang Dunia II. Akan tetapi, visionaris awal juga menyangka bahwa pemrograman itu akan membolehkan main catur, memindahkan gambar dan penggunaan lain (Hasyim, 2008).

Penemuan mikroprosesor di 1970-an, menjadi mungkin menghasilkan komputer yang sangat murah. PC menjadi populer untuk banyak tugas, termasuk menyimpan buku, menulis dan mencetak dokumen. Perhitungan meramalkan dan berulang matematika dengan lembatang sebar, berhubungan dengan e-posdan, internet (Wahono, 2006). Ukuran komputer seiring perkembangan zaman dapat digolongkan ke dalam komputer mikro(micro computer), komputer mini (mini computer), komputer kecil (small computer), komputer menengah (medium computer), komputer besar (large computer) dan komputer super (super computer) (Supriyanto, 2005).

Penerapan komputer sangat memudahkan kehidupan manusia. Seiring perkembangan dunia IT berimbas pada perkembangan berbagai macam aspek kehidupan manusia. Salah satu aspek yang terkena efek perkembangan dunia teknologi komputer adalah pendidikan, perbankan, industri, penerbangan, militer dan riset biologi (Jogiyanto, 2003).

Adapun penerapan aplikasi komputer di berbagai bidang yaitu :

**1. Dalam bidang Industri**

Penggunaan komputer dalam bidang industri sekarang ini telah meluas digunakan karena memungkinkan proses produksi di dalam industri lebih efisien dan lebih efektif. Di bidang industri dan manufaktur komputer dipergunakan untuk mengontrol mesin-mesin produksi dengan ketepatan tinggi, misalnya CNC (Computer Numerical Contor) pengawasan numeric atau perhitungan, CAM (Computer Aided Manufacture), CAD (Computer Aided Design), yaitu untuk merancang bentuk desain sebuah produk yang akan dikeluarkan pada sebuah industri atau pabrik, misalnya munculnya sebuah mesin serba guna dalam industri metal. Dalam proses produksi komputer dapat digunakan untuk pengawasan numeric atau pengawasan proses (control proces). Pengawasan numeric (numeric control) berarti pengawasan secara otomatis terhadap posisi dan operasi mesin-mesin yang digunakan. Pengawasan Proses berarti menyediakan otomatisasi di dalam operasi proses yang kontinyu. Komputer untuk pengawasan proses digunakan pada industri yang mebuta otomatis proses produksi dan mengatur secara otomatis variable-variabel yang mempengaruhi proses produksi (Yuhefizar, 2003).

Komputer yang dipergunakan untuk mengontrol mesin-mesin produksi dengan ketepatan tinggi, misalnya CNC (Computer Numerical Contor) pengawasan numeric atau perhitungan, CAM (Computer Aided Manufacture), CAD (Computer Aided Design), yaitu untuk merancang bentuk (desain) sebuah produk yang akan dikeluarkan pada sebuah industri atau pabrik, misal sebuah mesin serba guna dalam industri metal sehingga dapat kita jumpai berbagai produk industri logam yang bervariasi dan kita bayangkan sulit apabila dikerjakan secara manual. Banyak pula mesin-mesin dalam industri garmen dilengkapi dengan kontrol komputer, misalnya melakukan pewarnaan, membuat border, dan sebagainnya (Sudirman, 2003).

Selain itu industri modern saat ini juga memanfaatkan robot yang secara otomatis melakukan kerja-kerja tertentu dalam sebuah industri yang dikontrol oleh komputer yang tidak mungkin dikerjakan manusia. Contohnya tangan robot dikontrol oleh komputer digunakan untuk memasang komponen-komponen renik dan chip-chip pada motherboard komputer (Pressman, 2002).

Banyak pula mesin-mesin dalam industri garmen dilengkapi dengan kontrol komputer, misalnya melakukan pewarnaan, membuat border, dan sebagainnya. Selain itu industri modern saat ini juga memanfaatkan robot yang secara otomatis melakukan kerja-kerja tertentu dalam sebuah industri yang dikontrol oleh komputer yang tidak mungkin dikerjakan manusia. Contohnya adalah merakit kendaraan, mobil, motor, atau alat-alat berat lain telah dikontrol melalui komputer. Hal tersebut terjadi, karena dengan dengan pemanfaatan tekonologi komputer pekerjaan di bidang industri akan lebih cepat terlaksana dan praktis, sehingga manusia hanya bertugas menjalankan komputer yang telah dirancang untuk mempermudah dalam proses pekerjaanya.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa peran komputer dalam bidang industri besar, di antaranya adalah sebagai berikut.

a.       Sebagai alat bantu untuk merancang produk baru secara cepat, mudah, dan tepat (akurat).

b.      Proses produksi dapat dilakukan dengan sesedikit mungkin tenaga manusia sehingga mengurangi resiko fisik yang dapat dialami oleh manusia.

Keuntungan dari penggunaan teknologi komputer :

·         Industri yang telah mampu melakukan e-commerce dapat mempermudah transaksi-traansaksi bisnis suatu perusahaan atau perorangan

·         Mudahnya melakukan pemasangan iklan produk sebuah hasil industri

Kerugian yang dapat muncul dari teknologi komputer ini :

1.       Mudahnya terjadi cyber crime terhadap jaringan pada sebuah industri

2.       Dapat terjadinya pembobolan rekening perusahaan, yang dapat menimbulkan kerugian finansial yang besar

Dari hal ini kita dapat menyimpulkan bahwa teknologi komputer dapat membawa keuntungan dan kerugian pada sebuah industri juga karena campur tangan manusia

**2. Dalam bidang Kedokteran atau Kesehatan**

Kegunaan komputer di bidang kedokteran salah satunya adalah untuk mendiagnosa penyakit yang tidak terlihat dan menemukan obat yang tepat. Komputer memudahkan seorang dokter dalam menganalisa organ-organ tubuh manusia tanpa operasi dan memudahkan dalam menganalisa organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit dilihat tanpa melakukan operasi dengan menggunaan komputer.

Dalam dunia kedokteran telah ditandai munculnya penggunaan komputer yaitu dengan menggunakan sistem CAT (Computerized Axial Tomography) digunakan untuk menggambar struktur otak dan mengambil gambar seluruh organ tubuh yang tidak bergerak dengan cara menggunakan sinar-X. Sedangkan untuk yang bergerak menggunakan sistem DSR (Dynamic Spatial Reconstructor), yaitu melihat gambar dari berbagai sudut organ tubuh. SPECT (Single Photon Emission Computer Tomography), merupakan suatu sistem komputer yang mempergunakan gas radiokatif untuk mendeteksi partikel-partikel tubuh yang ditampilkan dalam bentuk gambar. Bentuk lain adalah PET (Position Emission Tomography) merupakan suatu sistem komputer yang menampilkan gambar yang mempergunakan isotop radioaktif. Selain itu NMR (Nuclear Magnetic Resonance), yaitu teknik mendiagnosa dengan cara memagnetikkan nucleus (pusat atom) dari atom hydrogen. Dengan munculnya pemanfaatan komputer dalam bidang kedokteran, hal tersebut sangat membantu seorang dokter dalam mendiagnosis penyakit sekaligus memberi obat. Komputer secara tidak langsung telah membantu manusia untuk mengetahui penyakit yang dideritanya hingga sampai pada tahap penyembuhan.

Sebagai kesimpulannya, manfaat dari penerapan komputer dalam bidang kedokteran maupun kesehatan di tiap-tiap aplikasinya antara lain sebagai berikut :

·         Mendiagnosa suatu penyakit dan menentukan obat yang cocok

·         Melihat dan menganalisa organ – organ tubuh bagian dalam manusia

·         Memonitoring status pasien, merecord data pribadi pasien dan riwayat penyakit pasien

·         Melakukan penelitian ilmiah yang diperlukan

·         Memasukkan, menyimpan, menggelompokkan dan mengolah data – data secara cepat dan mudah

·         Mendeteksi DNA seseorang

·         Mengecek dan mengethaui hasil tes darah di laboratorium

·         Sebagai alat Bantu dalam pemeriksaan medis

Intinya, dengan adanya komputer kegiatan – kegiatan yang tadinya belum bisa dilakukan, saat ini sudah dapat dilakukan dengan komputer. Penggunaan komputer membuat pekerjaan seseorang menjadi lebih mudah, cepat dan akurat.

**3. Dalam bidang Militer**

Di bidang militer komputer digunakan untuk mengendalikan senjata atau peluru kendali. Untuk navigasi kapal laut dan kapal selam, untuk melakukan simulasi peperangan, dan melakukan pengiriman sandi-sandi rahasia militer (Rahmat, 2003).

Di bidang penerbangan dan luar angkasa komputer digunakan untuk mengatur kendali pesawat menggantikan pilot, menghitung ketinggian pesawat, mengendalikan panel-panel kendali seperti keadaan mesin, bahan bakar, dan kecepatan. Komputer juga digunakan untuk mengendalikan pesawat ruang angkasa baik dengan awak maupun tanpa awak ke planet dan mempelajari keadaan dan isi planet diluar angkasa. Di bidang militer komputer juga bermanfaat untuk mengendalikan senjata atau peluru kendali. Komputer juga digunakan untuk navigasi kapal laut dan kapal selam, juga untuk melakukan simulasi peperangan, dan melakukan pengiriman sandi-sandi rahasia militer.

Di bidang militer, tentu saja computer memiliki banyak peranan penting, yaitu di antaranya :

a. Mengendalikan senjata dan peluru kendali

Komputer digunakan untuk mensimulasikan perilaku sistem senjata dan memberikan praktik kepada orang yang dilatih dan memungkinkan mereka belajar dari kesalahan fatal yang mematikan. Computer juga dapat merekam kinerja yang berlatih dan menampilkannya kembali. Banyak anggota militer masuk medan perang dengan pengalaman terbatas dalam penggunaan amunisi.

Computer dapat digunakan untuk mengidentifikasi target dan mengarahkan peluru mereka. Tentara dan senjatanya dapat dilengkapi oleh penerima Global Positioning System (GPS) yang mengidentifikasi lokasi teman atau lawan. Bahkan computer pun dapat membantu menciptakan penangkal senjata yang notabene canggih seperti penangkal rudal. Peluru kendali atau biasa disebut rudal, peluru berpandu atau misil adalah senjata roket militer yang bisa dikendalikan atau memiliki sistem pengendali otomatis untuk mencari target atau menyesuaikan arah.

Ada beberapa macan peluru kendali, yaitu :

·         Balistik merupakan peluru kendali yang memakai lintasan trayektori yang ditentukan oleh balistik dalam sistem pengirimannya. Peluru kendali ini hanya dikendalikan dalam masa peluncuran saja

·         Jelajah merupakan peluru kendali yang memakai sayap dan menggunakan jet sebagai tenaga penggerak. Peluru kendali jelajah intinya adalah bom terbang.

·         Anti kapal merupakan rudal yang fungsi utamanya adalah untuk menghancurkan kapal

b. Operasi persandian dan juga pengirimannya

Selaras dengan peningkatan tugas umum pemerintah dan pembangunan, perubahan lingkungan stategik persandian, dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka kegiatan persandian mengalami banyak perubahan. Pengembangan tersebut meliputi aspek pemanfaatan persandian di lingkungan instansi pemerintah, pengembangan organisasi, dan pengembangan teknologi persandian yang memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi.

Dalam era teknologi informasi modern dikenal internet dan komputer yang mampu mentransmisikan secara elektronis (komunikasi elektronis) segala bentuk data informasi secara cepat, tepat, efektif efisien serta convenient (nyaman, gampang). Bahkan para industri teknologi informasi meng-claim dapat pula menjamin konfidensialitas (kerahasiaan) berita/informasinya dalam sistem komunikasi yang umum dan terbuka itu. Perlu diamati lebih dalam dan tajam apakah ”umum dan terbuka” itu benar-benar mampu melindungi konfidensialitas atau kerahasiaan pada umumnya.

c. Simulasi Perang

Simulasi adalah program (software) komputer yang berfungsi untuk menirukan perilaku sistem nyata (realitas) tertentu. Tujuan simulasi antara lain untuk pelatihan (training), studi perilaku sistem behaviour) dan hiburan / permainan (game).Beberapa contoh simulasi komputer, antara lain : simulasi terbang (ight simulation), simulasi sistem ekonomi makro, simulasi sistem perbankan, simulasi antrian layanan bank (service queue), simulasi game strategi pemasaran (market game), simulasi perang (war game simulation), simulasi mobil (car simulation), simulasi tenaga listrik (power plan simulation), simulasi tata kota (sim city).

Dalam hal peningkatan kemampuan pasukan, US Army mencoba model pertempuran yang menghubungkan setiap prajurit dengan sistem senjata secara elektronis. Tim peneliti dari Motorola dan laboratorium US Army di Natick, Massachusetts, merencanakan suatu prototipe dari peralatan untuk tentara masa depan. Helm prajurit dilengkapi dengan mikrofon untuk komunikasi, night-vision goggles dan thermal-imaging sensors untuk melihat di tempat gelap, dilengkapi layar di depan mata untuk mengetahui posisi dan mampu memberikan informasi yang akurat. Selama simulasi pertempuran di Fort Leavenworth, Kansas, divisi infantri dengan 20.000 personel, yang dilengkapi perlengkapan yang mutakhir tersebut, mampu menaklukkan pasukan dengan kekuatan tiga kali lebih besar. (Washington, D. W. Onward Cyber Soldier. Time Magazine, 146 (8))

d. Navigasi alat-alat perang

Computer pun digunakan untuk navigasi alat perang, contohnya radar dan sonar. Radar adalah singkatan dari Radio Detection dan Ranging. Alat ini hampir sama dengan sonar, tetapi menggunakan gelombang radio sebagai pengganti gelombang suara. Gelombang radio dipancarkan dan dipantulkan kembali oleh benda keras yang diterpanya. Semakin jauh benda yang diterpa gelombang itu semakin lama waktu yang dibutuhkan oleh gelombang untuk kembali. Bentuk benda dan jaraknya ditayangkan pada sebidang layar mirip televisi.

Radar dikembangkan pada tahun 1930-an dan digunakan dalam Perang Dunia II untuk mengetahui kadatangan pesawat musuh. Kini radar digunakan dalam banyak bidang. Radar digunakan kapal laut dan pesawat terbang untuk melihat keadaan sekelilingnya pada waktu malam dan dalam kabut tebal.

Sonar adalah alat yang mula-mula digunakan untuk menemukan kapal selam di bawah air. Alat itu diciptakan oleh Inggris selama Perang Dunia I untuk memburu kapal selam Jerman yang menenggelamkan banyak kapal sekutu. Sonar merupakan akronim dan Sound Navigation and Ranging artinya navigasi dan penentuan jarak dengan bantuan bunyi.

**2.4   DAMPAK TEKNOLOGI DALAM BIDANG PENDIDIKAN**

Dampak Positif Teknologi Informasi Dalam Pendidikan

1.       Informasi yang dibutuhkan untuk menjadi lebih cepat dan lebih mudah dalam mengakses tujuan pendidikan.

2.       Inovasi dalam pembelajaran tumbuh di hadapan e-learning inovasi yang lebih memudahkan proses pendidikan.

3.       Kemajuan TIK juga akan memungkinkan pengembangan teleconference kelas virtual atau kelas yang berbasis yang tidak memerlukan pendidik dan peserta didik berada dalam satu ruangan.

4.       Sistem administrasi pada lembaga pendidikan akan lebih mudah dan lancar karena penerapan sistem TIK.

5.       Munculnya media massa, khususnya media elektronik sebagai sumber pengetahuan dan pendidikan pusat.

6.       Munculnya metode pembelajaran yang baru, yang memungkinkan siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Dengan kemajuan teknologi menciptakan metode baru yang membuat siswa mampu memahami materi yang abstrak, karena materi dapat dibuat dengan bantuan teknologi abstrak.

7.       Sistem pembelajaran tidak harus melalui tatap muka. Dengan kemajuan teknologi proses pembelajaran tidak harus mempertemukan siswa dan guru, tetapi juga dapat menggunakan layanan pos, internet dan lain-lain.

8.       Mengurangi lag dalam penggunaan TIK dalam pendidikan dibandingkan dengan negara-negara berkembang dan negara maju lainnya.

9.       Peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pengembangan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

10.   ICT sebagai sistem pendukung keputusan dalam dunia pendidikan. Guru meningkatkan kompetensi mereka dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan profil lembaga pendidikan yang diakui oleh Pemerintah.

11.   Berbagi hasil penelitian, penelitian yang dipublikasikan dalam internet akan mudah digunakan oleh orang lain di seluruh penjuru dunia dengan cepat.

12.   Konsultasi dengan ahli, konsultasi ahli di bidang undangan dapat dilakukan dengan mudah bahkan jika para ahli sangat banyak di tempat.

13.   Perpustakaan online, perpustakaan online adalah perpustakaan dalam bentuk digital.

14.   Diskusi online. Diskusi online adalah diskusi yang dilakukan melalui internet.

15.   Kelas online. Aplikasi kelas online dapat digunakan untuk lembaga-lembaga pendidikan jarak jauh, seperti universitas dan sekolah-sekolah terbuka. “Computer Aided Instruction” telah melihat sedikit peningkatan kinerja siswa pada pilihan ganda, pengujian standar di beberapa daerah. Computer Aided (atau dibantu) Instruksi (CAI), yang umumnya mengacu pada siswa belajar mandiri atau tutorial pada PC, telah terbukti sedikit meningkatkan nilai tes siswa dalam membaca dan matematika keterampilan atau mata pelajaran lain, meskipun apakah peningkatan ini berkorelasi dengan peningkatan yang signifikan dalam belajar siswa.

16.   TIK digunakan dalam mata pelajaran sekolah yang berbeda. Penggunaan ICT untuk simulasi dan pemodelan dalam sains dan matematika telah terbukti efektif, karena memiliki perangkat lunak pengolah kata dan komunikasi (e-mail) dalam pengembangan bahasa dan kemampuan komunikasi siswa.

17.   Akses luar sekolah mempengaruhi kepercayaan pengguna. Siswa yang menggunakan komputer di rumah juga menggunakan komputer di sekolah lebih sering dan lebih percaya diri daripada siswa yang tidak memiliki akses di rumah mereka.

Dampak Negatif Teknologi Informasi Dalam Pendidikan

1.       Ada biaya besar yang terlibat antara siswa miskin dan pendidikan yang bisa berakhir menjadi kerugian. Hal ini sering disebut sebagai faktor kesenjangan digital. Beberapa dampak negatif dari da Komunikasi Teknologi Informasi dalam pendidikan, antara lain:

2.       Kemajuan TI akan semakin memudahkan pelanggaran Hak Kekayaan Intelektual (HKI) karena akses mudah ke data yang menyebabkan orang plagiatis akan melakukan kecurangan.

3.       Meskipun sistem administrasi suatu lembaga pendidikan seperti sistem tanpa celah, tetapi jika ada kecerobohan dalam menjalankan sistem tersebut akan berakibat fatal.

4.       Salah satu dampak negatif televisi adalah melatih anak untuk berpikir pendek dan bertahan berkonsentrasi dalam waktu yang singkat (jangka pendek perhatian).

5.       Tes Program kerahasiaan semakin terancam tes kecerdasan seperti tes Raven, Differential Uji bakat dapat diakses melalui compact disk. Implikasi dan masalah tes psikologis yang ada akan mudah bocor, dan pengembangan tes psikologi harus berpacu dengan tingkat kebocoran melalui internet.

6.       Penyalahgunaan pengetahuan bagi orang-orang tertentu untuk melakukan tindak pidana. Kita tahu bahwa kemajuan di bidang pendidikan juga mencetak generasi e-book tinggi berpengetahuan tetapi moral yang rendah. Misalnya, dengan ilmu komputer yang tinggi maka orang akan mencoba untuk menerobos sistem perbankan dan lain-lain.

7.       Tidak membuat TI sebagai media atau sarana hanya dalam belajar, misalnya, kita tidak hanya men-download, tapi masih membeli buku cetak, tidak hanya mengunjungi perpustakaan digital, tetapi juga masih mengunjungi perpustakaan.

8.       Pertimbangkan penggunaan TI dalam pendidikan, khususnya bagi anak-anak yang masih berada dalam kendali sementara membuat pembelajaran dengan TI. Analisis pro dan kontra penggunaan.

9.       Mahasiswa dan kadang-kadang guru, bisa aspek adiktif teknologi, bukan isi pelajaran. Hanya karena topik dapat diajarkan melalui TI, itu tidak berarti bahwa itu diajarkan secara efektif melalui TI. Bahkan jika subjek dapat diajarkan secara efektif melalui TI, dan ada uang yang tersedia, itu tidak berarti bahwa selalu ada manfaat untuk itu. Ada banyak penelitian atau studi yang dilakukan untuk melihat dan melihat apakah penggunaan TIK dapat meningkatkan pembelajaran.

10.   Perlu untuk tujuan yang jelas. TI dipandang kurang efektif (atau tidak efektif) saat tujuan penggunaannya tidak jelas. Seperti untuk menggunakan internet untuk mencari video porno saat menggunakan komputer di sekolah.

**Sejarah Teknologi Informasi**  
Tahun 1455  
Johann Guntenberg pertama kalinya menggunakan mesin cetak untuk mencetak plat huruf yang terbuat dari besi yang dapat diganti-ganti dalam bingkai yang terbuat dari kayu.  
  
Tahun 1830  
 Augusta Lady Byron pertama kalinya menulis program komputer yang pertama di dunia dengan bekerja sama dengan Charles Babbage. Untuk dapat merealisasikan ini, mereka menggunakan mesin Analytical-nya. Alat tersebut didesain mampu memasukkan data, mengolah data, dan menghasilkan bentuk keluaran dalam sebuah kartu. Mesin ini dikenal sebagai bentuk komputer digital yang pertama walaupun cara kerjanya lebih bersifat mekanis daripada bersifat digital, mesin ini muncul 94 tahun sebelum komputer digital pertama ENIAC 1 dibentuk.  
  
Tahun 1837  
Samuel Morse mengembangkan telegraf dan bahasa kode Morse bersama Sir Wiliam Cook dan Sir Charles Wheatstone yang dikirim secara elektronik antara 2 (dua) tempat yang berjauhan melalui kabel yang menghubungkan kedua tempat tersebut. Pengiriman dan penerimaan informasi ini mampu untuk dikirim dan diterima pada saat yang hampir bersamaan waktunya. Penemuan ini memungkinkan informasi dapat diterima dan digunakan secara luas oleh masyarakat tanpa dihalangi oleh jarak dan waktu.  
  
Tahun 1861  
Gambar bergerak yang diproyeksikan ke dalam sebuah layar besar pertama kali digunakan sebagai cikal bakal film sekarang. Pada zaman dahulu proyektor ini berkembang dengan sebutan layar tancap.  
  
Tahun 1876  
Pada zaman ini ditandai dengan tokoh Melvyl Dewey yang mengembangkan sistem penulisan desimal.  
  
Tahun 1877  
Alexander Graham Bell menciptakan dan mengembangkan perangkat telepon yang digunakan pertama kali secara umum.  
Edward Maybridge menemukan Fotografi dengan kecepatan tinggi.  
Tahun 1899  
Menggunakan system penyimpanan dalam tape (pita) magnetis yang pertama tetapi pada zaman ini penyimpanan masih bersifat analog belum digital.  
  
Tahun 1923  
Zvorkyn pada zaman ini menciptakan tabung TV yang pertama.  
  
Tahun 1940  
Dimulainya pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang informasi pada masa Perang Dunia 2 yang dipergunakan untuk kepentingan pengiriman dan penerimaan dokumen-dokumen militer yang disimpan dalam bentuk magnetic tape.  
  
Tahun 1945  
Vannevar Bush mengembangkan sistem pengkodean menggunakan hypertext. Pada zaman ini penggunaan hypertext telah berkembang seiring dengan perkembangan desain website.  
  
Tahun 1946  
Pada zaman ini teknologi komputer digital pertama di dunia ENIAC I mulai dikembangkan walaupun belum begitu banyak pengguna tetapi teknologi komputer sudah digunakan pada instansi-instansi tertentu.  
  
Tahun 1948  
Para peneliti di Bell Telephone mengembangkan transistor.  
  
Tahun 1957  
Jean Hoerni mengembangkan transistor planar. Teknologi ini dapat mengembangkan jutaan bahkan milyaran transistor dimasukan kedalam sebuah keping kecil kristal silicon.  
USSR (Rusia pada saat itu) meluncurkan Sputnik sebagai satelit bumi buatan pertama yang bertugas sebagai mata-mata. Sebagai balasannya Amerika membentuk Advance Research Projects Agency (ARPA) di bawah kewenangan Departemen Pertahanan Amerika untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang pertahanan atau militer.  
  
Tahun 1972  
Pada masa ini Ray Tomlinson menciptakan sebuah program E-mail pertama yang digunakan untuk berkomunikasi pada jarak jauh dengan menggunakan teks. E-mail banyak disebut sebagai surat elektronik.  
  
Tahun 1973-1990  
Istilah internet diperkenalkan dalam sebuah paper mengenai TCP/IP kemudian dilakukan pengembangan sebuah protokol jaringan yang kemudian dikenal dengan istilah TCP/IP yang dikembangkan oleh grup dari DARPA. Pada tahun 1981 National Science Fondation mengembangkan Backbone yang disebut CSNET dengan kapasitas 56 Kbps untuk setiap institusi dalam pemerintahan. Kemudian pada tahun 1986 IETF mengembangkan sebuah server yang berfungsi sebagai alat koordinasi diantaranya: DDN, DARPA, ARPANET, dan Internet Gateway.  
  
Tahun 1991- Sekarang  
Sistem bisnis dalam bidang IT pertama kali terjadi ketika CERN dalam menanggulangi biaya operasionalnya memungut bayaran dari para anggotanya. Pada tahun 1992 komunitas internet pertama kali dibentuk, kemudian diperkenalkan dengan istilah World Wide Web (WWW) oleh CERN. Pada tahun 1993, NSF membentuk interNIC dalam rangka untuk menyediakan jasa pelayanan internet menyangkut direktori dan penyimpanan data serta database (oleh AT&T), jasa registrasi (oleh Network Solution Inc), dan jasa informasi (oleh General Atomics/CERFnet). Pada tahun 1994 pertumbuhan internet melaju dengan sangat cepat dan mulai merambah ke dalam segala segi kehidupan manusia. Tahun 1995, perusahaan umum mulai diperkenankan menjadi provider dengan membeli jaringan di Backbone.  
  
Pengertian Teknologi Informasi  
Teknologi informasi dan komunikasi mencakup dua aspek yaitu , Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi. Teknologi Informasi mencakup segala hal yang berkaitan dengan proses , penggunaan sebagai alat bantu , manipulasi , dan pengelolaan informasi. Sedangkan Teknologi Komunikasi mencakup segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Maka Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah suatu kesatuan yang tidak terpisahkan yang mengandung pengertian luas tentang segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan , manipulasi , pengelolaan dan transfer atau pemindahan informasi .  
          Adapun pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menurut para ahli :  
1. Menurut Susanto Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah  sebuah media atau alat bantu yang digunakan  untuk transfer data baik itu untuk memperoleh suatu data atau informasi maupun memberikan informasi kepada orang lain serta dapat digunakan untuk alat berkomunikasi baik satu arah ataupun dua arah.  
2. Menurut Eric Deeson , Harper Vollins Publishers , Dictonary of Information Technology “ Information Technology (IT) the handling of information by electric and electronic (and microelectronic) means.” Here handling includes transfer , processing , storage and access, IT special concern being the use of hardware and software for these tasks for the benefit of individual people and society as a whole.” Dari penjelasan diatas : kebutuhan manusia didalam mengambil dan memindahkan , mengolah dan memproses informasi dalam konteks social yang mengungtungkan diri sendiri dan masyarakat secara kesulurahan. Bagaimana implikasinya agar dapat menguntungkan secara individual dan masyarakat secara kesuluruhan tidak didefinisikan secara lebih khusus.  
  
Peranan Teknologi Informasi  
Bidang pendidikan (e-education)  
Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, maka pada saat ini sudah dimungkinkan untuk diadakan belajar jarak jauh dengan menggunakan media internet untuk menghubungkan antara mahasiswa dengan gurunya, melihat nilai mahasiswa secara online, mengecek keuangan, melihat jadwal kuliah, mengirimkan berkas tugas yang diberikan guru dan sebagainya, semuanya itu sudah dapat dilakukan.Faktor utama dalam distance learning yang selama ini dianggap masalah adalah tidak adanya interaksi antara guru dan mahasiswanya.  
  
Dalam Bidang Pemerintahan (e-government).  
E-government mengacu pada penggunaan teknologi informasi oleh pemerintahan,seperti menggunakan intranet dan internet, yang mempunyai kemampuan menghubungkan keperluan penduduk, bisnis, dan kegiatan lainnya. Bisa merupakan suatu proses transaksi bisnis antara publik dengan pemerintah melalui sistem otomasi dan jaringan internet, lebih umum lagi dikenal sebagai world wide web. Pada intinya e-government adalah penggunaan teknologi informasi yang dapat meningkatkan hubungan antara pemerintah dan pihak-pihak lain. penggunaan teknologi informasi ini kemudian menghasilkan hubungan bentuk baru seperti: G2C (Governmet to Citizen), G2B (Government to Business), dan G2G (Government to Government).  
  
Dampak Positif dan Negatif Perkembangan Teknologi  
Dampak Positif Teknologi Informasi :  
a. Dalam bidang pendidikan  
Sebagai sarana untuk berkomunikasi dengan guru dan teman-teman.  
Dapat mencari informasi-informasi pendidikan melalui internet.  
Munculnya media elektronik sebagai penunjang pembelajaran.  
Menjadikan metode-metode baru dalam kegiatan pembelajaran,sehingga tidak merasa jenuh.  
Efisiensi waktu.Karena tugas dapat di kirimkan melalui via online.  
  
b. Dalam bidang informasi dan komunikasi  
Dapat berkomunikasi dengan orang-orang yang sangat jauh dari kita melalui telepon/handphone.  
Mendapatkan informasi lengkap mengenai keadaan seisi bumi melaui internet.  
Memudahkan dalam pelayanan perbankan.  
  
c. Dalam bidang sosial  
Kompetisi yang tajam sehingga mendorong generasi muda yang berwawasan luas.  
Menumbuhkan rasa percaya diri.  
  
Dampak negatif Teknologi Informasi :  
a. Dalam bidang pendidikan  
Mengendorkan keinginan belajar anak.Dengan adanya game online,fb,twitter dll.  
Disalahgunakan pemakaiannya untuk melihat situs-situs yang ditujukan untuk orang dewasa.  
Kemerosotan mental remaja.  
  
b. Dalam bidang informasi dan komunikasi  
Oknum-oknum yang memanfaatkan situs seperti fb,sebagai media perkenalan yang didasari modus penculikan.  
Merajalelanya aksi penipuan melalui situs tertentu.  
  
c. Dalam bidang sosial  
Mengikuti gaya hidup luar negeri.  
  
Fakta tentang Perkembangan Ilmu Informatika dan Kebutuhan SDM di Indonesia  
Ilmu informatika adalah ilmu yang saat ini sangat dibutuhkan dimanapun berada. Di Indonesia saat ini yang paling banyak digemari adalah informatika dengan tingkat pertumbuhan yang cukup tinggi dibandingkan dengan sistem komputer dan sistem informasi.Ini berawal dari tahun 1990-an saat komputer pertama kali diperkenalkan didalam dunia pendidikan di Indonesia setelah itu baru muncul ilmu-ilmu mengenai komputer.Dan semenjak itu juga perguruan tinggi yang ada di Indonesia mulai membuka program studi komputer yaitu Teknik Informatika, Manajemen Informatika, Ilmu Komputer, dan Sistem Informasi. Lulusan Teknik Informatika mempunyai kesempatan kerja yang sangat luas, pada sektor industri dan bisnis di mana komputer digunakan secara intensif seperti pada industri manufakturing, perminyakan, perbankan, konstruksi, asuransi, transportasi, kesehatan, penelitian pendidikan dan lain-lain. Informatika adalah ilmu yang digabungkan antara ilmu murni dan ilmu terapan. Ilmu informatika dikatakan seperti itu karena informatika mencakup sebagai berikut :  
  
Logika karena struktur komputer dan pemograman berdasarkan rangkaian logika.  
Matematika diskrit karena komputer mampu menyelesaikan persoalan kombinatorik secara cepat.  
Elektronika, mikro elektronika, dan arsitektur komputer karena komputer diwujudkan sebagai rangkaian elektronika atau gabungan dari chips.  
Metodelogi Pemograman, karena yang paling mendasar dalam suatu sistem komputer adalah program, mulai dari program skala kecil sampai dengan skala besar.  
Engineering (khususnya Software Engineering) karena perangkat lunak, yang berangkat dari ilmu coba coba makin mencari bentuk menjadi engineering.  
Komunikasi dan telekomunikasi bahkan telematika, karena akhirnya komputer hanyalah suatu titik dalam jaringan komputer.  
Aspek kognitif dan komunikasi manusia, karena penggunaanya tetap manusia dan perangkat keras maupun perangkat lunak dibuat nyaman untuk dipakai oleh manusia (aspek multimedia, human computer interaction). Tetapi saat ini ilmu informatika mencakup antara lain : Informatika teoritis, Informatika dasar (pemograman), Sistem (Sistem Operasi, kompilator, dan perangkat lunak sistem yang lain), Sistem Informasi (SIM, DSS, EIS), Jaringan Komputer, Basis Data, Intelegensi Buatan, Robotika, Grafik dan citra, serta Perhitungan Numerik. Saat ini Informatika adalah salah satu bentuk ilmu di Indonesia yang sedang membangun kemajuan IPTEK dari negara lain. Jika kita membahas mengenai perkembangan dalam bidang Informatika beserta teknologinya dalam era informasi saat ini,maka kita juga harus mulai berfikir tentang pembangunan SDM Informatika yang profesional dibidangnya.Saat sekarang ini kebutuhan akan sumber daya manusia mengenai informatika masih sangat kurang .Padahal lulusan informatika memiliki peluang kerja yang sangat besar karena lulusan tersebut merupakan penunjang kebutuhan sumber daya di semua perusahaan. Lulusan informatika bisa bekerja sebagai programmer,admin database,penganalisis perangkat lunak serta bagi yang menguasai jaringan komputer bisa membuka usaha sendiri sebagai jasa pembentukan jaringan komputer/internet.Dari semua pekerjaan yang bisa didapatkan kita tidak perlu ragu lagi karena teknologi akan selalu berkembang dan kebutuhan sumber daya manusiapun akan selalu dibutuhkan untuk mengaplikasikannya.  
  
Keberadaan beberapa program studi di IT Telkom yang tercakup dalam lingkup disiplin Computing  
  
Beberapa program studi yang tercakup dalam ruang lingkup disiplin computing yaitu :  
Sistem Informasi : kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen.Sistem informasi sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritma,data,dan teknologi.  
Sistem Komputer : ilmu yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang melakukan tugas tertentu (menerima input, memproses input, menyimpan perintah-perintah, dan menyediakan output dalam bentuk informasi).  
Teknik Telekomunikasi : teknik pengiriman atau penyampaian informasi, dari suatu tempat ke tempat lain.  
Teknik Informatika : ilmu yang mempelajari masalah transformasi atau pengolahan data dengan memanfaatkan se-optimal mungkin teknologi komputer melalui proses-proses logika.  
  
Perkembangan, Implikasi, dan pemanfaatan TI dan TK dalam pendidikan di indonesia perkembangan TI dan TK di Indonesia  
    Teknologi Siaran Sejak PELITA I teknologi berupa siaran radio dan televisi telah diprogramkan. Memang sarana dan prasarana pada waktu itu belum ada atau belum memadai, namun dengan perkembangan teknologi siaran, seperti siaran langsung dari satelit dan pemancar ulang berdaya rendah, telah memungkinkan dicapainya seluruh pelosok tanah air. Teknologi ini terus berkembang sampai dengan PELITA berikutnya, yang kemudian berkembang dengan munculnya televisi swasta dan jaringan televisi siaran lokal.   
Satelit Komunikasi Sejak tahun 1976, Indonesia telah memasuki era informasi modern dengan beroperasinya SKSD PALAPA I. Sistem satelit komunikasi ini merupakan kebutuhan yang unik bagi Indonesia, karena keadaan dan letak geografisnya. Dasar pertimbangan pengembangan sistem ini adalah untuk keperluan pendidikan, penerangan, hiburan, pemerintahan, bisnis, pertahanan keamanan, dan perindustrian.   
Komputer Perkembangan perangkat keras komputer berlangsung sangat pesat. Selain daya muatnya yang semakin besar, kecepatan operasinya juga semakin tinggi. Jika sepuluh tahun yang lalu microprocessor komputer mampu mengakses memori dengan kecepatan perjutaan detik, maka saat ini kecepatannya sudah dihitung dengan permiiliar (nano) detik. Komputer meja atau personal computer saat ini sudah tidak dipandang sebagai barang mewah lagi, melainkan sebagai suatu kebutuhan yang esensial untuk dapat mengikuti kemajuan. Boleh dikatakan tidak ada satu kantorpun yang tidak memiliki dan mengoperasikan komputer.  
Teknologi Video (Perekam Video) Perkembangan dalam teknolofi video sejalan dengan perkembangan komunikasi dan komputer, meskipun orientasi utamanya adalah untuk keperluan hiburan. PERKEMBANGAN TI DAN TK MENURUT RAMALAN PARA AHLI Dari dulu sejak sebelum maraknya penggunaan TI dan TK dalam kehidupan dan dalam bidang pendidikan pada khususnya, para ahli telah mengungkapkan ramalannya tentang penggunaan TI dan TK ini. Berikut ini kita bahas beberapa ramalan para ahli tersebut. “Globalisasi telah memicu kecenderungan pergeseran dalam dunia pendidikan dari pendidikan tatap muka yang konvensional ke arah pendidikan yang lebih terbuka” (Mukhopadhyay M., 1995). Sebagai contoh kita melihat di Perancis proyek “Flexible Learning”. Hal ini mengingatkan pada ramalan Ivan Illich awal tahun 70-an tentang “Pendidikan tanpa sekolah (Deschooling Socieiy),” yang secara ekstrimnya guru tidak lagi diperlukan. Bishop G. (1989) meramalkan bahwa pendidikan masa mendatang akan bersifat luwes (flexible), terbuka, dan dapat diakses oleh siapapun juga yang memerlukan tanpa pandang faktor jenis, usia, maupun pengalaman pendidikan sebelumnya. Mason R. (1994) berpendapat bahwa pendidikan mendatang akan lebih ditentukan oleh jaringan informasi yang memungkinkan berinteraksi dan kolaborasi, bukannya gedung sekolah. Tony Bates (1995) menyatakan bahwa teknologi dapat meningkatkan kualitas dan jangkauan bila digunakan secara bijak untuk pendidikan dan latihan, dan mempunyai arti yang sangat penting bagi kesejahteraan ekonomi. Alisjahbana I. (1966) mengemukakan bahwa pendekatan pendidikan dan pelatihan nantinya akan bersifat “Saat itu juga (Just on Time). Teknik pengajaran baru akan bersifat dua arah, kolaboratif, dan inter-disipliner. Romiszowski & Mason (1996) memprediksi penggunaan “Computer-based Multimedia Communication (CMC). Dari ramalan dan pandangan para cendikiawan di atas dapat disimpulkan bahwa dengan masuknya pengaruh globalisasi, pendidikan masa mendatang akan lebih bersifat terbuka dan dua arah, beragam, multidisipliner, serta terkait pada produktivitas kerja “saat itu juga” dan kompetitif.  
  
Perkembangan dan Implikasi TI dan TK dalam pendidikan di Indonesia  
  
Kecenderungan perkembangan dan implikasi dunia pendidikan di Indonesia di masa mendatang adalah:   
Berkembangnya pendidikan terbuka dengan modus belajar jarak jauh (Distance Learning).   
Sharing resource bersama antar lembaga pendidikan / latihan dalam sebuah jaringan.   
Penggunaan perangkat teknologi informasi interaktif, seperti CD-ROM Multimedia, dalam pendidikan secara bertahap menggantikan TV dan Video. DISTANCE LEARNING Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, maka pada saat ini sudah dimungkinkan untuk diadakan belajar jarak jauh dengan menggunakan media internet untuk menghubungkan antara mahasiswa dengan dosennya, melihat nilai mahasiswa secara online, mengecek keuangan, melihat jadwal kuliah, mengirimkan berkas tugas yang diberikan dosen dan sebagainya, semuanya itu sudah dapat dilakukan. Faktor utama dalam distance learning yang selama ini dianggap masalah adalah tidak adanya interaksi antara dosen dan mahasiswanya. Namun demikian, dengan media internet sangat dimungkinkan untuk melakukan interaksi antara dosen dan siswa baik dalam bentuk real time (waktu nyata) atau tidak. Dalam bentuk real time dapat dilakukan misalnya dalam suatu chatroom, interaksi langsung dengan real audio atau real video, dan online meeting. Yang tidak real time bisa dilakukan dengan mailing list, discussion group, newsgroup, dan buletin board. Dengan cara di atas interaksi dosen dan mahasiswa di kelas mungkin akan tergantikan walaupun tidak 100%. Bentuk-bentuk materi, ujian, kuis dan cara pendidikan lainnya dapat juga diimplementasikan ke dalam web, seperti materi dosen dibuat dalam bentuk presentasi di web dan dapat di download oleh siswa. Demikian pula dengan ujian dan kuis yang dibuat oleh dosen dapat pula dilakukan dengan cara yang sama. Penyelesaian administrasi juga dapat diselesaikan langsung dalam satu proses registrasi saja, apalagi di dukung dengan metode pembayaran online. Suatu pendidikan jarak jauh berbasis web antara lain harus memiliki unsur sebagai berikut: (1) Pusat kegiatan siswa; sebagai suatu community web based distance learning harus mampu menjadikan sarana ini sebagai tempat kegiatan mahasiswa, dimana mahasiswa dapat menambah kemampuan, membaca materi kuliah, mencari informasi dan sebagainya. (2) Interaksi dalam grup; Para mahasiswa dapat berinteraksi satu sama lain untuk mendiskusikan materi-materi yang diberikan dosen. Dosen dapat hadir dalam group ini untuk memberikan sedikit ulasan tentang materi yang diberikannya. (3) Sistem administrasi mahasiswa; dimana para mahasiswa dapat melihat informasi mengenai status mahasiswa, prestasi mahasiswa dan sebagainya. (4) Pendalaman materi dan ujian; Biasanya dosen sering mengadakan quis singkat dan tugas yang bertujuan untuk pendalaman dari apa yang telah diajarkan serta melakukan test pada akhir masa belajar. Hal ini juga harus dapat diantisipasi oleh web based distance learning (5) Perpustakaan digital; Pada bagian ini, terdapat berbagai informasi kepustakaan, tidak terbatas pada buku tapi juga pada kepustakaan digital seperti suara, gambar dan sebagainya. Bagian ini bersifat sebagai penunjang dan berbentuk database. (6) Materi online diluar materi kuliah; Untuk menunjang perkuliahan, diperlukan juga bahan bacaan dari web lainnya. Karenanya pada bagian ini, dosen dan siswa dapat langsung terlibat untuk memberikan bahan lainnya untuk di publikasikan kepada mahasiswa lainnya melalui web.  
Contoh lain pemanfaatan atas perkembangan ti dan tk untuk pendidikan di indonesia:  
Perpustakaan elektronik (e-library) Revolusi teknologi informasi tidak hanya mengubah konsep pendidikan di kelas tetapi juga membuka dunia baru bagi perpustakaan. Perpustakaan yang biasanya merupakan arsip buku-buku dengan dibantu teknologi informasi dan internet dapat dengan mudah mengubah konsep perpustakaan yang pasif menjadi lebih agresif dalam berinteraksi dengan penggunanya. Dengan banyaknya perpustakaan tersambung ke internet, sumber ilmu pengetahuan yang biasanya terbatas ada di perpustakaan menjadi tidak terbatas   
Surat elektronik (e-mail) Dengan aplikasi e-mail, seorang guru, orang tua, pengelola, dan siswa dapat dengan mudah saling berhubungan. Pihak sekolah dapat membuat laporan perkembangan siswa dan prestasi belajar baik diminta orang tua atau pun tidak. Dalam kegiatan belajar diluar sekolah, siswa yang menghadapai kesulitam materi pelajaran dapat bertanya lewat e-mail kepada pihak sekolah atau guru bidang studi. Demikian pula untuk guru yang berhalangan hadir dapat memberikan tugas via e-mail kepada siswa.   
Ensiklopedia Sebagian perusahaan yang menjalankan ensiklopedia saat ini telah mulai bereksperimen menggunakan CD-ROM untuk menampung ensiklopedia sehingga duharapkan ensiklopedia di masa mendatang tidak hanya berisi tulisan dan gambar saja, tetapi juga video dan audio.   
Jurnal atau majalah ilmiah Salah satu argumentasi umumnya di dunia pendidikan Indonesia adalah kurangny akses informasi ke jurnal atau majalah ilmiah yang berada di internet sehingga memudahkan bagi para siswa untuk mengakses informasi ilmiah terkahir yang ada di seluruh dunia.   
Pengembangan homepage dan sistim distribusi bahan belajar secara elektronik (digital) Sistem pembelajaran melalui homepage dapat dikembangkan dalam bentuk sekolah maya (virtual school) sehingga semua kegiatan pembelajaran mulai dari akses bahan belajar, penilaian, dan kegiatan administrasi pendukung dapat secara online selama 24 jam.   
Video teleconference Keberadaan teknologi informasi video teleconference memungkinkan bagi anak-anak di seluruh dunia untuk saling mengenal dan berhubungan satu dengan lainnya. Video teleconference di sekolah merupakan saranan untuk diskusi, simulasi dan dapat digunakan untuk bermain peran pada kegiatan belajar mengajar yang bersifat social. Disamping itu dapat pula untuk pengamatan proses eksperimen dari seorang guru.

**C.   KAJIAN PUSTAKA**

Ada tiga klasifikasi dasar dari kemajuan teknologi yaitu:   
•    Kemajuan teknologi yang bersifat netral (bahasa Inggris: neutral technological progress) Terjadi bila tingkat pengeluaran (output) lebih tinggi dicapai dengan kuantitas dan kombinasi faktor-faktor pemasukan (input) yang sama.  
•    Kemajuan teknologi yang hemat tenaga kerja (bahasa Inggris: labor-saving technological progress) Kemajuan teknologi yang terjadi sejak akhir abad kesembilan belas banyak ditandai oleh meningkatnya secara cepat teknologi yang hemat tenaga kerja dalam memproduksi sesuatu mulai dari kacang-kacangan sampai sepeda hingga jembatan.  
•    Kemajuan teknologi yang hemat modal (bahasa Inggris: capital-saving technological progress)

Fenomena yang relatif langka. Hal ini terutama disebabkan karena hampir semua riset teknologi dan ilmu pengetahuan di dunia dilakukan di negara-negara maju, yang lebih ditujukan untuk menghemat tenaga kerja, bukan modalnya.  
Banyak orang yang menggunakan teknologi, namun tidak banyak orang yang mengerti apa Definisi Teknologi sebenarnya. Oleh karena itu, banyak orang yang tidak dapat membedakan teknologi. Sebab itu juga, disini saya akan memberikan sedikit penjelasan tentang pengertian teknologi.  
 Teknologi memiliki banyak definisi yang berbeda-beda. Masing-masing dikemukakan oleh beberapa buku dan ahli dalam bidangnya. Salah satunya dari kamus besar bahasa Indonesia, Poerbahawadja Harahap, dan beberapa ahli lainnya.  
 Definisi Teknologi Menurut Poerbahawadja Harahap, Teknologi adalah : 1) Ilmu yang menyelidiki cara- cara kerja di dalam tehnik 2) Ilmu pengetahuan yang digunakan dalam pabrik- pabrik dan industri- industri. Sedangkan definisi Teknologi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1990 : 1158), Teknologi adalah

1) Metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis ilmu pengetahuan terapan

2) Keseluruhan sarana untuk menyediakan barang- barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia.

**D.   DAMPAK POSITIF & NEGATIF**

**A.Dampak Positif**

1. Munculnya Media Massa, khususnya Media elektronik sebagai sumber ilmu dan pusat Pendidikan, seperti jaringan internet.

Dampak dari hal ini yaitu guru bukanlah satu-satunya sumber ilmu pengetahuan, sehingga siswa dalam belajar tidak perlu terlalu terpaku terhadap informasi yang diajarkan oleh guru, tetapi juga bisa mengakses materi pelajaran langsung dari internet, oleh karena itu guru disini bukan hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai pembimbing siswa untuk mengarahkan dan memantau jalannya pendidikan, agar siswa tidak salah arah dalam menggunakan Media Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran.

2. Sistem pembelajaran tidak harus melalui tatap muka

Selama ini, proses pembelajaran yang kita kenal yaitu adanya pembelajaran yang disampaikan hanya dengan tatap muka langsung, namun dengan adanya kemajuan teknologi, proses pembelajaran tidak harus mempertemukan siswa dengan guru, tetapi bisa juga  menggunakan jasa pos Internet dan lain-lain.

3. Adanya sistem pengolahan data hasil penilaian yang menggunakan pemamfaatan Teknologi.

Dulu, ketika orang melakukan sebuah penelitian, maka untuk melakukan analisis terhadap data yang sudah diperoleh harus dianalisis dan dihitung secara manual. Namun setelah adanya perkembangan IPTEK, semua tugasnya yang dulunya dikerjakan dengan manual dan membutuhkan waktu yang cukup lama, menjadi sesuatu yang mudah untuk dikerjakan, yaitu dengan menggunakan media teknologi, seperti Komputer, yang dapat mengolah data dengan memanfaatkan berbagai program.

4.   Pemenuhan  Kebutuhan akan Fasilitas Pendidikan dapat Dipenuhi dengan Cepat

Dalam bidang pendidikan tentu banyak hal dan bahan yang harus dipersiapkan, salah satu contoh, yaitu ;

A.   penggandaan soal ujian, dengan adanya mesin foto copy untuk memenuhi kebutuhan akan jumlah soal yang banyak tentu membutuhkan  waktu yang lama untuk mengerjakannya kalau dilakukan secara manual. Tapi dengan perkembangan teknologi semuanya itu dapat dilakukan hanya dalam waktu yang singkat.

**B.Dampak Negatif**

Disamping dampak positif yang ditimbulkan oleh perkembangan IPTEK, juga akan muncul dampak negatif yang akan ditimbulkan oleh perkembangan IPTEK dalam proses pendidikan, antara lain:

* 1. Siswa menjadi malas belajar

Dengan adanya peralatan yang seharusnya dapat memudahkan siswa dalam belajar, seperti laptop dengan jaringan internet, ini malah sering membuat siswa menjadi malas belajar, terkadang banyak diantara mereka yang menghabiskan waktunya untuk internetan yang hanya mendatangkan kesenangan semata, seperti  ; Facebook, Chating, Twitter dan lain-lain, yang semuanya itu tentu akan berpengaruh terhadap minat belajar siswa.

1. Kerahasiaan alat tes untuk pendidikan semakin terancam

Selama ini sering kita melihat dan mendengar di siaran TV, tentang adanya kebocoran soal ujian, ini merupakan salah satu akibat dari penyalahgunaan teknologi, karena dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin canggih, maka dengan mudah dapat mengakses informasi dari satu daerah ke daerah lain, inilah yang dilakukan oleh oknum untuk melakukan penyelewengan terkait dengan kebocoran soal ujian,  sehingga kejadian ini sering meresahkan pemerintah dan masyarakat.

3. Adanya penyalahgunaan system pengolah data yang menggunakan Teknologi.

Dengan adanya pengolahan data dengan system Teknologi, sering akli kita temukan adanya terjadi kecurangan dalam melakukan analisis data hasil penelitian yang dilakukan oleh siswa dan bahkan mahasiswa, ini mereka lakukan untuk mempermudah kepentingan pribadi, dengan mengabaikan hasil penelitian yang dilakukan.

**2.1 PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Tidak dapat disangkal bahwa salah satu penyebab utama terjadinya era globalisasi yang datangnya lebih cepat dari dugaan semua pihak adalah karena perkembangan pesat teknologi informasi. Implementasi internet, electronic commerce, electronic data interchange, virtual office, telemedicine, intranet, dan lain sebagainya telah menerobos batas-batas fisik antar negara.

Penggabungan antara teknologi komputer dengan telekomunikasi telah menghasilkan suatu revolusi di bidang sistem informasi. Data atau informasi yang pada jaman dahulu harus memakan waktu berhari-hari untuk diolah sebelum dikirimkan ke sisi lain di dunia, saat ini dapat dilakukan dalam hitungan detik.

Tidak berlebihan jika salah satu pakar IBM menganalogikannya dengan perkembangan otomotif sebagai berikut: “seandainya dunia otomotif mengalami kemajuan sepesat teknologi informasi, saat ini telah dapat diproduksi sebuah mobil berbahan bakar solar, yang dapat dipacu hingga kecepatan maximum 10,000 km/jam, dengan harga beli hanya sekitar 1 dolar Amerika !”.

Secara mikro, ada hal cukup menarik untuk dipelajari, yaitu bagaimana evolusi perkembangan teknologi informasi yang ada secara signifikan mempengaruhi persaingan antara perusahaan-perusahaan di dunia, khususnya yang bergerak di bidang jasa.

Secara garis besar, ada empat periode atau era perkembangan sistem informasi, yang dimulai dari pertama kali diketemukannya komputer hingga saat ini. Keempat era tersebut (Cash et.al., 1992) terjadi tidak hanya karena dipicu oleh perkembangan teknologi komputer yang sedemikian pesat, namun didukung pula oleh teori-teori baru mengenai manajemen perusahaan modern.

Ahli-ahli manajemen dan organisasi seperti Peter Drucker, Michael Hammer, Porter, sangat mewarnai pandangan manajemen terhadap teknologi informasi di era modern.

Oleh karena itu dapat dimengerti, bahwa masih banyak perusahaan terutama di negara berkembang (dunia ketiga), yang masih sulit mengadaptasikan teori-teori baru mengenai manajemen, organisasi, maupun teknologi informasi karena masih melekatnya faktor-faktor budaya lokal atau setempat yang mempengaruhi behavior sumber daya manusianya.

Sehingga tidaklah heran jika masih sering ditemui perusahaan dengan peralatan komputer yang tercanggih, namun masih dipergunakan sebagai alat-alat administratif yang notabene merupakan era penggunaan komputer pertama di dunia pada awal tahun 1960-an.

**ERA KOMPUTERISASI**  
Periode ini dimulai sekitar tahun 1960-an ketika mini computer dan mainframe diperkenalkan perusahaan seperti IBM ke dunia industri. Kemampuan menghitung yang sedemikian cepat menyebabkan banyak sekali perusahaan yang memanfaatkannya untuk keperluan pengolahan data (data processing).

Pemakaian komputer di masa ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi, karena terbukti untuk pekerjaan-pekerjaan tertentu, mempergunakan komputer jauh lebih efisien (dari segi waktu dan biaya) dibandingkan dengan mempekerjakan berpuluh-puluh SDM untuk hal serupa.

Pada era tersebut, belum terlihat suasana kompetisi yang sedemikian ketat. Jumlah perusahaan pun masih relatif sedikit. Kebanyakan dari perusahaan perusahaan besar secara tidak langsung “memonopoli pasar-pasar tertentu, karena belum ada pesaing yang berarti.

Hampir semua perusahaan-perusahaan besar yang bergerak di bidang infrastruktur (listrik dan telekomunikasi) dan pertambangan pada saat itu membeli perangkat komputer untuk membantu kegiatan administrasinya sehari-hari.

Keperluan organisasi yang paling banyak menyita waktu komputer pada saat itu adalah untuk administrasi back office, terutama yang berhubungan dengan akuntansi dan keuangan. Di pihak lain, kemampuan mainframe untuk melakukan perhitungan rumit juga dimanfaatkan perusahaan untuk membantu menyelesaikan problem-problem teknis operasional, seperti simulasi-simulasi perhitungan pada industri pertambangan dan manufaktur.

**ERA TEKNOLOGI INFORMASI**  
Kemajuan teknologi digital yang dipadu dengan telekomunikasi telah membawa komputer memasuki masa-masa “revolusi”-nya. Di awal tahun 1970-an, teknologi PC atau Personal Computer mulai diperkenalkan sebagai alternatif pengganti mini computer.

Dengan seperangkat komputer yang dapat ditaruh di meja kerja (desktop), seorang manajer atau teknisi dapat memperoleh data atau informasi yang telah diolah oleh komputer (dengan kecepatan yang hampir sama dengan kecepatan mini computer, bahkan mainframe).

Kegunaan komputer di perusahaan tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi, namun lebih jauh untuk mendukung terjadinya proses kerja yang lebih efektif.

Tidak seperti halnya pada era komputerisasi dimana komputer hanya menjadi “milik pribadi” Divisi EDP (Electronic Data Processing) pada suatu perusahaan, di era kedua ini setiap individu di organisasi dapat memanfaatkan kecanggihan komputer, seperti untuk mengolah database, spreadsheet, maupun data processing (end-user computing).

Pemakaian komputer di kalangan perusahaan semakin marak, terutama didukung dengan alam kompetisi yang telah berubah dari monompoli menjadi pasar bebas. Secara tidak langsung, perusahaan yang telah memanfaatkan teknologi komputer sangat efisien dan efektif dibandingkan perusahaan yang sebagian prosesnya masih dikelola secara manual.

Pada era inilah komputer memasuki babak barunya, yaitu sebagai suatu fasilitas yang dapat memberikan keuntungan kompetitif bagi perusahaan, terutama yang bergerak di bidang pelayanan atau jasa.

Teori-teori manajemen organisasi modern secara intensif mulai diperkenalkan di awal tahun 1980-an. Salah satu teori yang paling banyak dipelajari dan diterapkan adalah mengenai**manajemen perubahan (change management)**

Hampir di semua kerangka teori manajemen perubahan ditekankan pentingnya teknologi informasi sebagai salah satu komponen utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan yang ingin menang dalam persaingan bisnis.

Tidak seperti pada kedua era sebelumnya yang lebih menekankan pada unsur teknologi, pada era manajemen perubahan ini yang lebih ditekankan adalah sistem informasi, dimana komputer dan teknologi informasi merupakan komponen dari sistem tersebut.

Kunci dari keberhasilan perusahaan di era tahun 1980-an ini adalah penciptaan dan penguasaan informasi secara cepat dan akurat. Informasi di dalam perusahaan dianalogikan sebagai darah dalam peredaran darah manusia yang harus selalu mengalir dengan teratur, cepat, terus-menerus, ke tempat-tempat yang membutuhkannya (strategis).

Ditekankan oleh beberapa ahli manajemen, bahwa perusahaan yang menguasai informasilah yang memiliki keunggulan kompetitif di dalam lingkungan makro “regulated free market”.

Di dalam periode ini, perubahan secara filosofis dari perusahaan tradisional ke perusahaan modern terletak pada bagaimana manajemen melihat kunci kinerja perusahaan. Organisasi tradisional melihat struktur perusahaan sebagai kunci utama pengukuran kinerja, sehingga semuanya diukur secara hirarkis berdasarkan divisi-divisi atau departemen.

Dalam teori organisasi modern, dimana persaingan bebas telah menyebabkan customers harus pandai-pandai memilih produk yang beragam di pasaran, proses penciptaan produk atau pelayanan (pemberian jasa) kepada pelanggan merupakan kunci utama kinerja perusahaan.

Keadaan ini sering diasosiasikan dengan istilah-istilah manajemen seperti “market driven” atau “customer base company” yang pada intinya sama, yaitu kinerja perusahaan akan dinilai dari kepuasan para pelanggannya.

Sangat jelas dalam format kompetisi yang baru ini, peranan komputer dan teknologi informasi, yang digabungkan dengan komponen lain seperti proses, prosedur, struktur organisasi, SDM, budaya perusahaan, manajemen, dan komponen terkait lainnya, dalam membentuk sistem informasi yang baik, merupakan salah satu kunci keberhasilan perusahaan secara strategis.

Tidak dapat disangkal lagi bahwa kepuasan pelanggan terletak pada kualitas pelayanan. Pada dasarnya, seorang pelanggan dalam memilih produk atau jasa yang dibutuhkannya, akan mencari perusahaan yang menjual produk atau jasa tersebut**cheaper (lebih murah), better (lebih baik), dan faster (lebih cepat)**

Disinilah peranan sistem informasi sebagai komponen utama dalam memberikan keunggulan kompetitif perusahaan. Oleh karena itu, kunci dari kinerja perusahaan adalah pada proses yang terjadi baik di dalam perusahaan (back office) maupun yang langsung bersinggungan dengan pelanggan (front office).

Dengan memfokuskan diri pada penciptaan proses (business process) yang efisien, efektif, dan terkontrol dengan baiklah sebuah perusahaan akan memiliki kinerja yang handal.

Tidak heran bahwa di era tahun 1980-an sampai dengan awal tahun 1990-an terlihat banyak sekali perusahaan yang melakukan BPR (BusinessProcess Reengineering), re-strukturisasi, implementasi ISO-9000, implementasi TQM, instalasi dan pemakaian sistem informasi korporat (SAP, Oracle, BAAN), dan lain sebagainya. Utilisasi teknologi informasi terlihat sangat mendominasi dalam setiap program manajemen perubahan yang dilakukan perusahaan-perusahaan

**ERA GLOBALISASI INFORMASI**  
Belum banyak buku yang secara eksplisit memasukkan era terakhir ini ke dalam sejarah evolusi teknologi informasi. Fenomena yang terlihat adalah bahwa sejak pertengahan tahun 1980-an, perkembangan dibidang teknologi informasi (komputer dan telekomunikasi) sedemikian pesatnya, sehingga kalau digambarkan secara grafis, kemajuan yang terjadi terlihat secara eksponensial.

Ketika sebuah seminar internasional mengenai internet diselenggarakan di San Fransisco pada tahun 1996, para praktisi teknologi informasi yang dahulu bekerja sama dalam penelitian untuk memperkenalkan internet ke dunia industri pun secara jujur mengaku bahwa mereka tidak pernah menduga perkembangan internet akan menjadi seperti ini.

Ibaratnya mereka melihat bahwa yang ditanam adalah benih pohon ajaib, yang tiba-tiba membelah diri menjadi pohon raksasa yang tinggi menjulang.

Sulit untuk ditemukan teori yang dapat menjelaskan semua fenomena yang terjadi sejak awal tahun 1990-an ini, namun fakta yang terjadi dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tidak ada yang dapat menahan lajunya perkembangan teknologi informasi. Keberadaannya telah menghilangkan garis-garis batas antar negara dalam hal flow of  information.

Tidak ada negara yang mampu untuk mencegah mengalirnya informasi dari atau ke luar negara lain, karena batasan antara negara tidak dikenal dalam virtual world of computer.

Penerapan teknologi seperti LAN, WAN, GlobalNet, Intranet, Internet, Ekstranet, semakin hari semakin merata dan membudaya di masyarakat.

Terbukti sangat sulit untuk menentukan perangkat hukum yang sesuai dan terbukti efektif untuk menangkal segala hal yang berhubungan dengan penciptaan dan aliran informasi. Perusahaan-perusahaan pun sudah tidak terikat pada batasan fisik lagi.

Melalui virtual world of computer, seseorang dapat mencari pelanggan di seluruh lapisan masyarakat dunia yang terhubung dengan jaringan internet. Sulit untuk dihitung besarnya uang atau investasi yang mengalir bebas melalui jaringan internet. Transaksi-transaksi perdagangan dapat dengan mudah dilakukan di cyberspace melalui electronic transaction dengan mempergunakan electronic money.

Tidak jarang perusahaan yang akhirnya harus mendefinisikan kembali visi dan misi bisnisnya, terutama yang bergelut di bidang pemberian jasa. Kemudahan-kemudahan yang ditawarkan perangkat canggih teknologi informasi telah merubah mindset manajemen perusahaan sehingga tidak jarang terjadi perusahaan yang banting stir menggeluti bidang lain.

Bagi negara dunia ketiga atau yang sedang berkembang, dilema mengenai pemanfaatan teknologi informasi amat terasa. Di suatu sisi banyak perusahaan yang belum siap karena struktur budaya atau SDM-nya, sementara di pihak lain investasi besar harus dikeluarkan untuk membeli perangkat teknologi informasi.

Tidak memiliki teknologi informasi, berarti tidak dapat bersaing dengan perusahaan multi nasional lainnya, alias harus gulung tikar.

Hal terakhir yang paling memusingkan kepala manajemen adalah kenyataan bahwa lingkungan bisnis yang ada pada saat ini sedemikian seringnya berubah dan dinamis. Perubahan yang terjadi tidak hanya sebagai dampak kompetisi yang sedemikian ketat, namun karena adanya faktor-faktor external lain seperti politik (demokrasi), ekonomi (krisis), sosial budaya (reformasi), yang secara tidak langsung menghasilkan kebijakan-kebijakan dan peraturan-peraturan baru yang harus ditaati perusahaan.

Secara operasional, tentu saja fenomena ini sangat menyulitkan para praktisi teknologi informasi dalam menyusun sistemnya. Tidak jarang di tengah-tengah konstruksi sistem informasi, terjadi perubahan kebutuhan sehingga harus diadakan analisa ulang terhadap sistem yang akan dibangun. Dengan mencermati keadaan ini, jelas terlihat kebutuhan baru akan teknologi informasi yang cocok untuk perusahaan, yaitu teknologi yang mampu adaptif terhadap perubahan.

Para praktisi negara maju menjawab tantangan ini dengan menghasilkan produk-produk aplikasi yang berbasis objek, seperti OOP (Object Oriented Programming), OODBMS (Object Oriented Database Management System), Object Technology, Distributed Object, dan lain sebagainya.

**2.2 MANFAAT PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI**

Banyak sekali manfaat dari pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Peningkatan kualitas hidup semakin menuntut manusia untuk melakukan berbagai aktifitas yang dibutuhkan dengan mengoptimalkan sumber daya yang dimilikinya. Teknologi Informasi dan Komunikasi yang perkembangannya begitu cepat secara tidak langsung mengharuskan manusia untuk menggunakannya dalam segala aktivitasnya. Beberapa penerapan dari Teknologi Informasi dan Komunikasi antara lain dalam perusahaan, dunia bisnis, sektor perbankan, pendidikan, dan kesehatan.

*A. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Perusahaan*

Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi banyak digunakan para usahawan. Kebutuhan efisiensi waktu dan biaya menyebabkan setiap pelaku usaha merasa perlu menerapkan teknologi informasi dalam lingkungan kerja. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi menyebabkan perubahan bada kebiasaan kerja. Misalnya penerapan Enterprice Resource Planning (ERP). ERP adalah salah satu aplikasi perangkat lunak yang mencakup sistem manajemen dalam perusahaan.

*B. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Bisnis*

Teknologi Informasi dan Komunikasi dimanfaatkan untuk perdagangan secara elektronik atau dikenal sebagai E-Commerce. E-Commerce adalah perdagangan menggunakan jaringan komunikasi internet.

*C. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Perbankan*

Dalam dunia perbankan Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah diterapkannya transaksi perbankan lewat internet atau dikenal dengan Internet Banking. Beberapa transaksi yang dapat dilakukan melalui Internet Banking antara lain transfer uang, pengecekan saldo, pemindahbukuan, pembayaran tagihan, dan informasi rekening.

*D. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*

Teknologi pembelajaran terus mengalami perkembangan seirng perkembangan zaman. Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari Makalah Teknologi Informasi dan Komunikasi sering dijumpai kombinasi teknologi audio/data, video/data, audio/video, dan internet. Internet merupakan alat komunikasi yang murah dimana memungkinkan terjadinya interaksi antara dua orang atau lebih. Kemampuan dan karakteristik internet memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar jarak jauh (E-Learning) menjadi lebih efektif dan efisien sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih baik.

*E. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kesehatan*

Sistem berbasis kartu cerdas (smart card) dapat digunakan juru medis untuk mengetahui riwayat penyakit pasien yang datang ke rumah sakit karena dalam kartu tersebut para juru medis dapat mengetahui riwayat penyakit pasien. Digunakannya robot untuk membantu proses operasi pembedahan serta penggunaan komputer hasil pencitraan tiga dimensi untuk menunjukkan letak tumor dalam tubuh pasien.

*F.penerapan teknologi informasi dan komunikasi Terhadap Kehidupan Bermasyarakat*

Proses penggunaan teknologi informasi dan komunikasi merupakan dasar yang muncul dan dikenal sebagai Informatika Masyarakat. Masyarakat informatika melibatkan diri lebih dari sekedar pengadopsian teknologi informasi dan komunikasi di dalamnya, tetapi ikut dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi demi keuntungan masyarakat lokal. Masyarakat informatika tidak hanya menghadapkan teknologi, tetapi juga gagasan sosial yang dikenal sebagai modal sosial. Masyarakat informatika juga memperkenalkan dimensi baru ke dalam konsep pembagian masyarakat berdasarkan modal budaya dan kelas sosial yang menstratifikasi masyarakat.

*G.penerapan teknologi informasi dan komunikasi Terhadap Pembelajaran di sekolah*

Kita harus tahu bahwa untuk memanfaatkan TIK dalam hal pembelajaran tidak semudah dibayangkan.Perlu beberapa syarat yang harus dipenuhi demi terwujudnya pemanfaatan TIK dalam pembelajaran,diantaranya :

-Adanya akses teknologi internet untuk guru maupun siswa,baik di dalam kelas,sekolah,maupun lembaga pendidikan guru,

-Adanya materi yang bermutu bagi guru dan siswa,

-Guru harus harus produktif terhadap perkembangan TIK.

Selain itu,untuk menghindari pemanfaatan teknologi yang kurang bermanfaat apalagi dalam hal negatif oleh siswa karena pembelajaran TIK antar siswa dengan cepat maka mengarahkan pemanfatan TIK dalam pembelajaran menjadi sangat penting sehingga siswa disibukkan dengan eksplorasi subjek positif dalam penggunaan TIK.Bentuk nyatanya dapat berupa penugasan pencarian artikel,sumber bacaan,atau pengiriman tugas(PR) melalui e-mail

Dan juga harus tercipta kemudahan akses internet di lingkungan yang terkontrol seperti di sekolah atau rumah melebihi kemudahan akses di tempat umum seperti warnet agar aktivitas on-line siswa lebih terkontrol.

Beberapa pemanfaatan TIK dalam pembelajaran diantaranya :

-Presentasi

-Demonstrasi

-Kelas Virtual

Blog sekarang memang menjadi tempat bagi semua orang seperti pelajar untuk munumpahkan semua ilmu dan aktifitas sehari-harinya.Dengan menulis di Blog kita dapat :

-Mengembangakan kreatifitas kalian dalam menulis.Selain itu apabila tulisan kalian bagus maka kita akan mendapatkan komentar sebagai bentuk penghormatan terhadap tulisan kita,

-Mempersiapkan diri kita untuk bersaing di dunia global yang menuntut kita terjun dalam teknologi, nah apabila kita terbiasa menulis di Blog maka kita akan terbiasa menggunakan teknologi dalam menjalani kehidupan.

Dengan e-mail,kita bisa mengirimkan tugas yang diberikan oleh guru tanpa harus bertatap muka langsung.Dan dengan menjelajah internet,kita akan tahu banyak hal yang bisa di dapat melalui internet seperti mencari artikel yang berkaitan dengan mata pelajaran di sekolah.Ini semua sangat menunjang sekali terhadap proses belajar di sekolah.

H. penerapan teknologi informasi dan teknologi dalam Bidang Penerbangan

Mengatur jadwal penerbangan (flight scheduling),Mengatur perubahan jadwal terbang secara mendadak (itinerary change),Mengatur sistem penjualan tiket dan reservasi penerbangan (real time reservation),Mengatur sistem komunikasi kepada pilot-pilot pesawat mengenai apa yang harus dilakukan (flight progress checks).

H.penerapan teknologi informasi dan teknologi dalam Bidang Perdagangan

Menyediakan sistem jaringan yang terkoneksi melalui alat bantu scanner (pemindai),Menyediakan alat bantu konsumen untuk melakukan pengecekan harga.

**2.3 KEUNTUNGAN DAN KERUGIAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Perkembangan dunia iptek yang demikian pesatnya telah membawa manfaat luar biasa bagi kemajuan peradaban umat manusia. Jenis-jenis pekerjaan yang sebelumnya menuntut kemampuan fisik cukup besar, kini relatif sudah bisa digantikan oleh perangkat mesin-mesin otomatis. Sistem kerja robotis telah mengalihfungsikan tenaga otot manusia dengan pembesaran dan percepatan yang menakjubkan.

Begitupun dengan telah ditemukannya formulasi-formulasi baru aneka kapasitas komputer, seolah sudah mampu menggeser posisi kemampuan otak manusia dalam berbagai bidang ilmu dan aktivitas manusia. Ringkas kata, kemajuan iptek yang telah kita capai sekarang benar-benar telah diakui dan dirasakan memberikan banyak kemudahan dan kenyamanan bagi kehidupan umat manusia.

Bagi masyarakat sekarang, iptek sudah merupakan suatu religion. Pengembangan iptek dianggap sebagai solusi dari permasalahan yang ada. Sementara orang bahkan memuja iptek sebagai liberator yang akan  membebaskan mereka dari kungkungan kefanaan dunia. Iptek diyakini akan memberi umat manusia kesehatan, kebahagiaan dan imortalitas. Sumbangan iptek terhadap peradaban dan kesejahteraan manusia tidaklah dapat dipungkiri. Namun manusia tidak bisa pula menipu diri akan kenyataan bahwa iptek mendatangkan malapetaka dan kesengsaraan bagi manusia. Dalam peradaban modern yang muda, terlalu sering manusia terhenyak oleh disilusi dari dampak negatif iptek terhadap kehidupan umat manusia. Kalaupun iptek mampu mengungkap semua tabir rahasia alam dan kehidupan, tidak berarti iptek sinonim dengan kebenaran. Sebab iptek hanya mampu menampilkan kenyataan. Kebenaran yang manusiawi haruslah lebih dari sekedar kenyataan obyektif. Kebenaran harus mencakup pula unsur keadilan.

Tentu saja iptek tidak mengenal moral kemanusiaan, oleh karena itu iptek tidak pernah bisa mejadi standar kebenaran ataupun solusi dari masalah-masalah kemanusiaan.

**2.3.1 KEUNTUNGAN PERKEMBANGAN INFORMASI KOMUNIKASI**

Dampak positif dari perkembanganteknologi dilihat dari berbagai bidang:

**1.   Bidang Informasi dan komunikasi**

v  Kita akan lebih cepat mendapatkan informasi-informasi yang akurat dan terbaru di bumi bagian manapun melalui  internet

v  Kita dapat berkomunikasi dengan teman, maupun keluarga yang sangat jauh hanya dengan melalui handphone

v  Kita mendapatkan layanan bank yang dengan sangat mudah. Dan lain-lain

**2.   Bidang Ekonomi dan Industri**

v  Dalam bidang ekonomi teknologi berkembang sangat pesat. Dari kemajuan teknologi dapat kita rasakan manfaat positifnya antara lain:

v  Pertumbuhan ekonomi yang semakin tinggi

v  Terjadinya industrialisasi

v  Produktifitas dunia industri semakin meningkat

v  Kemajuan teknologi akan meningkatkan kemampuan produktivitas dunia industri baik dari aspek teknologi industri maupun pada aspek jenis produksi. Investasi dan reinvestasi yang berlangsung secara besar-besaran yang akan semakin meningkatkan produktivitas dunia ekonomi. Di masa depan, dampak perkembangan teknologi di dunia industri akan semakin penting. Tanda-tanda telah menunjukkan bahwa akan segera muncul teknologi bisnis yang memungkinkan konsumen secara individual melakukan kontak langsung dengan pabrik sehingga pelayanan dapat dilaksanakan secara langsung dan selera individu dapat dipenuhi, dan yang lebih penting konsumen tidak perlu pergi ke toko.

v  Persaingan dalam dunia kerja sehingga menuntut pekerja untuk selalu menambah skill dan pengetahuan yang dimiliki.Kecenderungan perkembangan teknologi dan ekonomi, akan berdampak pada penyerapan tenaga kerja dan kualifikasi tenaga kerja yang diperlukan. Kualifikasi tenaga kerja dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan akan mengalami perubahan yang cepat. Akibatnya, pendidikan yang diperlukan adalah pendidikan yang menghasilkan tenaga kerja yang mampu mentransformasikan pengetahuan dan skill sesuai dengan tuntutan kebutuhan tenaga kerja yang berubah tersebut.

v  Di bidang kedokteran dan kemajauan ekonomi mampu menjadikan produk kedokteran menjadi komoditi

**3.   Bidang Sosial dan Budaya**

v  Perbedaan kepribadian pria dan wanita. Banyak pakar yang berpendapat bahwa kini semakin besar porsi wanita yang memegang posisi sebagai pemimpin, baik dalam dunia pemerintahan maupun dalam dunia bisnis. Bahkan perubahan perilaku ke arah perilaku yang sebelumnya merupakan pekerjaan pria semakin menonjol.Data yang tertulis dalam buku Megatrend for Women:From Liberation to Leadership yang ditulis oleh Patricia Aburdene & John Naisbitt (1993) menunjukkan bahwa peran wanita dalam kepemimpinan semakin membesar. Semakin banyak wanita yang memasuki bidang politik, sebagai anggota parlemen, senator, gubernur, menteri, dan berbagai jabatan penting lainnya.

v  Meningkatnya rasa percaya diriKemajuan ekonomi di negara-negara Asia melahirkan fenomena yang menarik. Perkembangan dan kemajuan ekonomi telah meningkatkan rasa percaya diri dan ketahanan diri  sebagai suatu  bangsa  akan  semakin  kokoh.  Bangsa-bangsa Barat tidak lagi dapat melecehkan bangsa-bangsa Asia.

v  Tekanan, kompetisi yang tajam di pelbagai aspek kehidupan sebagai konsekuensi globalisasi, akan melahirkan generasi yang disiplin, tekun dan pekerja

**4.   Bidang Pendidikan**

v  Munculnya media massa, khususnya media elektronik sebagai sumber ilmu dan pusat pendidikan. Dampak dari hal ini adalah guru bukannya satu-satunya sumber ilmu pengetahuan.

v  Munculnya metode-metode pembelajaran yang baru, yang memudahkan siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Dengan kemajuan teknologi terciptalah metode-metode baru yang membuat siswa mampu memahami materi-materi yang abstrak, karena materi tersebut dengan bantuan teknologi bisa dibuat abstrak.

v  Sistem pembelajaran tidak harus melalui tatap muka ,Dengan kemajuan teknologi proses pembelajaran tidak harus mempertemukan siswa dengan guru, tetapi bisa juga menggunakan jasa pos internet dan lain-lain.

v  Informasi yang dibutuhkan akan semakin cepat dan mudah di akses untuk kepentingan pendidikan.

v  Inovasi dalam pembelajaran semakin berkembang dengan adanya inovasi *e-learning* yang semakin memudahkan proses pendidikan.

v  Kemajuan TIK juga akan memungkinkan berkembangnya kelas *virtual* atau kelas yang berbasis *teleconference* yang tidak mengharuskan sang pendidik dan peserta didik berada dalam satu ruangan.

v  Sistem administrasi pada sebuah lembaga pendidikan akan semakin mudah dan lancar karena penerapan sistem TIK.

**5. Bidang Pemerintahan**

v  Tenologi Informasi dan Komunikasi yang dikembangkan dalam pemerintahan atau yang disebut *e-government* membuat masyarakat semakin mudah dalam mengakses kebijakan pemerintah sehingga program yang dicanangkan pemerintah dapat berjalan dengan lancar.

v  *e-government* juga dapat mendukung pengelolaan pemerintahan yang lebih efisien, dan bisa meningkatkan komunikasi antara pemerintah dengan sektor usaha dan industri.

v  Masyarakat dapat memberi masukan mengenai kebijakan-kebijakan yang dibuaat oleh pemerintah sehingga dapat memperbaiki kinerja pemerintah.

**2.3.2 KERUGIAN PERKEMBANGAN INFORMASI TEKNOLOGI**

**1.   Bidang Informasi dan komunikasi**

v  Pemanfaatan jasa komunikasi oleh jaringan teroris (Kompas)

v  Penggunaan informasi tertentu dan situs tertentu yang terdapat di internet  yang bisa disalah gunakan fihak tertentu untuk tujuan tertentu

v  Kerahasiaan alat tes semakin terancam Melalui internet kita dapat memperoleh informasi tentang tes psikologi, dan bahkan dapat memperoleh layanan tes psikologi secara langsung dari internet.

v  Kecemasan teknologi Selain itu ada kecemasan skala kecil akibat teknologi komputer. Kerusakan komputer karena terserang virus, kehilangan berbagai file penting dalam komputer inilah beberapa contoh stres yang terjadi karena teknologi. Rusaknya modem internet karena disambar petir.

**2.   Bidang Ekonomi dan Industri**

v  terjadinya pengangguran bagi tenaga kerja yang tidak mempunyai kualifikasi yang sesuai dengan yang dibutuhkan

v  Sifat konsumtif sebagai akibat kompetisi yang ketat pada era globalisasi akan juga melahirkan generasi yang secara moral mengalami kemerosotan: konsumtif, boros dan memiliki jalan pintas yang bermental

**3.   Bidang Sosial dan Budaya**

v  Kemerosotan moral di kalangan warga masyarakat, khususnya di kalangan remaja dan pelajar. Kemajuan kehidupan ekonomi yang terlalu menekankan pada upaya pemenuhan berbagai keinginan material, telah menyebabkan sebagian warga masyarakat menjadi “kaya dalam materi tetapi miskin dalam rohani”.

v  Kenakalan dan tindak menyimpang di kalangan remaja semakin meningkat semakin lemahnya kewibawaan tradisi-tradisi yang ada di masyarakat, seperti gotong royong dan tolong-menolong telah melemahkan kekuatan-kekuatan sentripetal yang berperan penting dalam menciptakan kesatuan sosial. Akibat lanjut bisa dilihat bersama, kenakalan dan tindak menyimpang di kalangan remaja dan pelajar semakin meningkat dalam berbagai bentuknya, seperti perkelahian, corat-coret, pelanggaran lalu lintas sampai tindak kejahatan.

v  Pola interaksi antar manusia yang berubah Kehadiran komputer pada kebanyakan rumah tangga golongan menengah ke atas telah merubah pola interaksi keluarga. Komputer yang disambungkan dengan telpon telah membuka peluang bagi siapa saja untuk berhubungan dengan dunia luar. Program internet relay chatting (IRC), internet, dan e-mail telah membuat orang asyik dengan kehidupannya sendiri. Selain itu tersedianya berbagai warung internet (warnet) telah memberi peluang kepada banyak orang yang tidak memiliki komputer dan saluran internet sendiri untuk berkomunikasi dengan orang lain melalui internet. Kini semakin banyak orang yang menghabiskan waktunya sendirian dengan komputer. Melalui program internet relay chatting (IRC) anak-anak bisa asyik mengobrol dengan teman dan orang asing kapan saja.

v  Dengan semakin pesatnya komunikasi membuat bentuk komunikasi berubah yang asalnya berupa *face to face* menjadi tidak. Hal ini dapat menyebabkan komunikasi menjadi hampa.

v  Seseorang yang terus menerus bergaul dengan komputer akan cenderung menjadi seseorang yang individualis.

v  Dengan pesatnya teknologi informasi baik di internet maupun media lainnya membuat peluang masuknya hal-hal yang berbau pornografi, pornoaksi, maupun kekerasan semakin mudah.

v  Kemajuan TIK juga pasti akan semakin memperparah kesenjangan sosial yang terjadi di masyarakat antara orang kaya dan orang miskin.

v  Maraknya*cyber crime* yang terus membayangi seperti carding, ulah cracker, manipulasi data dan berbagai *cyber crime* yang lainnya

v  Menurut Paul C Saettler dari California State University, Sacramento, Satu hal yang pasti, interaksi anak dan komputer yang bersifat satu (orang) menghadap satu (mesin) mengakibatkan anak menjadi tidak cerdas secara sosial.

**4.   Bidang Pendidikan**

v  Kerahasiaan alat tes semakin terancam Program tes inteligensi seperti tes Raven, Differential Aptitudes Test dapat diakses melalui compact disk.. Implikasi dari permasalahan ini adalah, tes psikologi yang ada akan mudah sekali bocor, dan pengembangan tes psikologi harus berpacu dengan kecepatan pembocoran melalui internet tersebut.

v  Penyalah gunaan pengetahuan bagi orang-orang tertentu untuk melakukan tindak kriminal.      Kita tahu bahwa kemajuan di badang pendidikan juga mencetak generasi yang berepngetahuan tinggi tetapi mempunyai moral yang rendah. Contonya dengan ilmu komputer yang tingi maka orang akan berusaha menerobos sistem perbangkan dan lain-lain.

v  Kemajuan TIK juga akan semakin mempermudahterjadinya pelanggaran terhadap Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) karena semakin mudahnya mengakses data menyebabkan orang yang bersifat plagiatis akan melakukan kecurangan.

v  Walaupun sistem administrasi suatu lembaga pendidikan bagaikan sebuah system tanpa celah, akan tetapi jika terjadi suatu kecerobohan dalam menjalankan sistem tersebut akan berakibat fatal.

v  Salah satu dampak negatif televisi adalah melatih anak untuk berpikir pendek dan bertahan berkonsentrasi dalam waktu yang singkat *(short span of attention).*

**5.Bidang pemerintahan**

v  semakin bebasnya masyarakat mengakses situs pemerintah akan membuka peluang terjadinya cyber crime yang dapat merusak system TIK pada e-government. Misalnya kasus pembobolan situs KPU ketika penyelenggaraan Pemilu oleh seorang cracker.

**A. Pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi**

Teknologi Informasi dan Komunikasi terdiri dari dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Syam (Muhtadi, t.t:4) mendefinisikan teknologi informasi sebagai ilmu yang diperlukan untuk *memanage* informasi agar dapat ditelusuri kembali dengan mudah dan akurat. Sedangkan teknologi komunikasi menurut Mahmun (t.t:2)  mengatakan bahwa teknologi komunikasi adalah teknologi yang berkaitan dengan cara menyampaikan data dan informasi.

Menurut Martin (Zulfa, 2010:3), teknologi informasi dan komunikasi yaitu semua bentuk teknologi yang terlibat dalam pengumpulan, memanipulasi, komunikasi, presentasi dan menggunakan data (data yang ditransformasi menjadi informasi).

Maka dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi adalah teknologi yang menggunakan komputer atau alat komunikasi lainnya untuk mengumpulkan, mengolah dan menyampaikan atau mengirim informasi dengan mudah dan akurat.

B. Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Sistem Informasi Manajemen

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin canggih memberikan peluang bagi dunia pendidikan untuk terus meningkatkan kualitas serta mencapai tujuan pendidikan. Teknologi komunikasi dan informasi merupakan sarana yang dapat digunakan untuk  mengumpulkan atau menyediakan informasi yang dibutuhkan organisasi dengan akurat dan tanpa menghabiskan banyak waktu sehingga lebih mempercepat kinerja organisasi. Sedangkan Sistem Informasi Manajemen (SIM) berguna bagi organisasi dalam menyediakan informasi-informasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh pimpinan dalam pengambilan keputusan.

Maka pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam sistem informasi manajemen akan mendukung aliran informasi berjalan dengan cepat dan akurat. Kemudahan yang ada ini akan mengakibatkan SIM menjadi lebih efisien.

Contoh adanya sistem informasi akademik (SIAKAD) online yang telah diterapkan di banyak Perguruan Tinggi sangat membantu manajer, orang tua, peserta didik maupun karyawan (dosen, TU, dsb) dalam mengakses informasi sehubungan dengan informasi yang dibutuhkan mengenai akademik. Manajer dapat mengambil keputusan berdasarkan SIAKAD misalnya mengenai perkembangan rata-rata nilai mahasiswa. Ketika terjadi penurunan maka manajer dapat mengevaluasi penyebab-penyebabnya sehingga ia dapat mengambil keputusan untuk memperbaiki kelemahan yang ada. Bagi orang tua, mereka dapat melihat perkembangan dan mendapatkan informasi mengenai kemajuan belajar anaknya setiap saat. Bagi peserta didik memperoleh kemudahan informasi mengenai perkuliahan. Dan bagi karyawan memudahkan pekerjaan mereka baik dalam input nilai maupun penyimpanan data-data nilai.

C. Komunikasi Data

Riyanto (2004:1) mendefinisikan komunikasi data adalah bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi di antara komputer-komputer atau piranti lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Sedangkan Sutabri (2005:243) menyatakan bahwa komunikasi data merupakan gabungan dua teknik yaitu teknik telekomunikasi dan pengolahan data. Telekomunikasi berkaitan dengan penyaluran informasi dari satu titik ke titik lain. Pengolahan data merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan data.

Maka secara umum dapat disimpulkan bahwa komunikasi data adalah proses pengiriman informasi dari suatu titik ke titik lain dengan menggunakan kode tertentu melalui media komunikasi. Adapun tujuan dari komunikasi data menurut Sutabri(2005:244) antara lain:

* Memungkinkan pengiriman data dalam jumlah yang besar secara efisien, tanpa kesalahan dan ekonomis dari satu tempat ke tempat yang lain.
* Memungkinkan penggunaan sistem komputer dan peralatan pendukungnya dari jauh (remote computer use)
* Memungkinkan penggunaan sistem komputer secara terpusat maupun secara tersebar sehingga mendukung manajemen dalam hal kontrol (baik sentralisasi maupun desentralisasi )
* Mempermudah kemungkinan pengelolaan dan pengaturan data yang ada dalam berbagai macam sistem komputer
* Mengurangi waktu untuk pengolahan data.
* Mendapatkan data langsung dari sumbernya (mempertinggi kehandalan).
* Mempercepat penyebarluasan informasi.

Hal-hal yang perlu diketahui dan diperhatikan dalam komunikasi data menurut Sutabri (2005:244) yaitu

1. Transmisi Komunikasi Data

Pada dasarnya dalam komunikasi data minimal mempunyai tiga elemen yaitu sumber data, saluran transmisi dan penerima. Saluran transmisi merupakan medium untuk membawa data dari sumber data ke penerima. Sedangkan saluran yang digunakan membawa data dari sumber data ke penerima disebut dengan kanal telekomunikasi. (Sutabri, 2005:244)

2. Perangkat keras komunikasi data

Perangkat keras komunikasi data sebenarnya terfokus pada peralatan komunikasinya saja. Akan tetapi, setiap pemakaian peralatan komunikasi data selalu membutuhkan tambahan peralatan yang digunakan untuk berinteraksi dengan manusia. Oleh karena itu, secara keseluruhan peralatan komunikasi data sering dibagi dua: “Data Communication Equipment” dan “Data Terminal Equipment”. Semua perangkat keras pada komunikasi data masuk dalam kedua pembagian ini. (Sutabri, 2005:250)

Data Communication Equipment (DCE) adalah peralatan-peralatan yang digunakan untuk komunikasi data dan berorientasi pada proses komunikasi itu sendiri. Contoh DCE adalah media komunikasi, modem, stasiun relay, kantor telepon, transponder (transmitter dan responder), dan lain sebagainya. Sedangkan Data Terminal Equipment (DTE) adalah peralatan-peralatan yang digunakan pada komunikasi data, akan tetapi lebih berorientasi pada interaksi pada pemakai dan bukan pada proses komunikasinnya. Karena fungsi DTE berada berada di ujung proses komunikasi, maka ada literature yang menyebut bahwa DTE sebagai Data Terminating Equipment. Contoh DTE adala komputer, terminal, konsentrator, multiplexer, dan lain sebagainya. (Sutabri, 2005:250)

* Media Komunikasi

Bermacam-macam bentuk media yang dapat digunakan dalam proses komunikasi data. Di bawah ini akan dijelaskan tentang media dalam komunikasi data

1. Kabel. Dalam bahasa inggris sering dipisahkan antara “Wire” dan “Cable”. Wire adalah bentuk kabel yang kecil, yakni kabel telepon baik yang twisted (terulir) dan untwisted (searah). Sedangkan Cable adalah bentuk kabel yang lebih besar, dalam hal ini adalah Coaxial.
2. Fiber optic. Dengan bantuan cahaya, pulsa-pulsa kode dapat dikirim dari suatu tempat ke tempat lain. Fiber optic tergolong baru dalam kancahnya sebagai media komunikasi, tetapi perkembangannya sangat cepat karena beberapa keunggulan, seperti lebih andal untuk jarak jauh, lebih sulit untuk disadap, lebih cepat, lebih ringkas/kecil, dan lain sebagainya.
3. Gelombang radio. Gelombang radio sering dibagi ke dalam beberapa kategori sesuai dengan frekuensi pancarannya. Gelombang radio yang sering digunakan untuk komunikasi data adalah gelombang *microwave*, gelombang radio biasa, dan satelit.

* DCCU (data communication controller unit)

Didalam sistem komunikasi data, ada sistem yang mengatur hubungan dengan peralatan komunikasi data. Peralatan ini disebut DCCU (data communication controller unit). DCCU sering tidak merupakan bagian yang terpisah, melainkan bagian integral yang baku dari sistem komunikasi data sehingga tidak dapat diidentifikasi secara terpisah. Tugas DCCU adalah sebagai berikut :

1. Membentuk antarmuka antara sistem input/output bus dan modem.
2. Mengendalikan sinyal antarmuka modem dan konversi level sinyal agar sesuai dengan antarmuka.
3. Mengubah data yang akan dikirim menjadi serial dan sebaliknya.
4. Untuk peralatan sinkron terdapat buffer. Kendali berita antara 2 stasiun            dilakukan oleh DCCU (data communication controller unit)
5. Mengatur error recovery dengan mekanisme retry.
6. Melakukan konversi sandi bila perlu.
7. Melakukan sinkronisasi karakter baik dengan cara start/stop maupun dengan karakter SYN.
8. Melakukan BIT sinkronisasi untuk controller asinkron. Kadang controller asinkron juga dapat melakukannya dengan internal clock.
9. Melakukan pengujian kesalahan (parity, longitudinal, atau BCC).
10. Mengendalikan prosedur dengan melacak karakter transmisi control.

* Terminal

Terminal merupakan alat yang melayani proses input/output dan merupakan penghubung antara manusia dengan mesin. Pemilihan terminal ditentukan oleh kebutuhan pada saat sekarang dan akan datang, misalnya karena adanya pertumbuhan. Pemilihan terminal merupakan keputusan yang penting karena pada terminal tergantung hubungan antara manusia dengan manusia. Dikenal beberapa macam terminal dasar, yaitu :

1. Teletypewriter
2. VDT/VDU (video display terminal/unit)
3. Remote job entry terminal
4. Transaction terminal
5. Terminal cerdas (intelligent terminal)

* Komputer

Komputer atau processor yang dibutuhkan untuk sistem komunikasi data agak berbeda dengan komputer untuk proses pengolahan data. Sebenarnya general purpses komputer dapat digunakan untuk komunikasi data, tetapi kurang efisien. Kemampuan tergantung juga pada perangkat keras yang disambungkannya. Banyak komputer dapat melayani kegiatan komunikasi data, asal saja perangkat keras dapat mengambil alih tugas yang kurang dapat dikerjakan secara efisien tersebut. Kebutuhan utama komputer untuk komunikasi data adalah mengolah data yang datang secara tepat dalam sistem “real time”. Ada tiga macam penggunaan central komputer, yaitu :

1. Stand alone
2. General purpose
3. Front end

* Multiplexer

Sistem komputer pada dasarnya bekerja dengan kecepatan yang sangat tinggi. Kecepatan transmisi pada suatu hubungan data mungkin jauh lebih cepat dari pada kecepatan sebuah terminal. Bila hubungan data ini hanya digunakan oleh satu terminal, biaya operasi dibandingkan dengan data yang dikirimkan cukup tinggi. Sisten komputer tersebut bekerja tidak efisien karena banyak waktu yang terbuang untuk menunggu penerima siap menerima data berikutnya. Untuk efisien penggunaan saluran digunakan “multiplexing”.

Multiplexer bertugas mengirim data dari sejumlah terminal sekaligus. Ini berarti membagi link menjadi bagian yang masing-masing berisi informasi dari sumber yang terpisah. Dengan peralatan ini, beberapa penerima dihubungkan sekaligus ke sistem komputer dan pengiriman data akan dikirim secara bergiliran kepada masing-masing penerima. Ada dua macam multiplexer, yaitu frequency division multiplexing dan time divison multiplexing

Jadi, multiplexing adalah penggabungan dua sinyal atau lebih untuk disalurkan ke satu saluran komunikasi. Ada beberapa alasan/keuntungan penggunaan multiplexer, yaitu :

1. Menghemat biaya penggunaan saluran komunikasi
2. Memanfaatkan sumber daya (resources) seefisien mungkin
3. Kapasitas terbatas dari saluran komunikasi digunakan semaksimal mungkin
4. Karakteristik permintaan komunikasi pada umumnya memerlukan penyaluran data dari beberapa terminal ke titik yang sama.

* Concentrator

Kadang sistem komunikasi data tumbuh demikian kompleksnya sehingga cukup bermanfaat penggunaan concentrator yang merupakan antarmuka sejumlah terminal dengan saluran ke komputer pusat. Concentrator ini menyerupai multiplexer. Akan tetapi pada multiplexer data yang diterima segera diteruskan ke tujuannya. Sedangkan concentrator akan mengumpulkan semua data yang diterimanya sampai batas tertentu dan kemudian baru disalurkan secara bersamaan ke tujuan.

Concentrator selain membebaskan saluran komunikasi dari lalu lintas yang tidak bermanfaat, juga membebaskan komputer dari semua kegiatan yang berhubungan dengan penyaluran berita tanpa kesalahan (error). Concentrator mempunyai processor yang khusus. Pengumpulan tidak saja mengkombinasikan saluran kecepatan rendah menjadi saluran berkecepaan tinggi, tetapi juga melakukan konversi data, kecepatan, meratakan traffic dan error control, yaitu segala usaha untuk memperbaiki daya guna dari komputer dan saluran komunikasi. Fungsi concentrator hamper sama dengan multiplexer. Perbedaannya, kalau multiplexer menggabungkan sinyal dari banyak sumber dan menyalurkannya sekaligus dari satu kanal komunikasi. Sedangkan Concentrator menampung sinyal dari beberapa sumber dan menyalurkannya melalui saluran komunikasi bila saluran tersebut bebas. Data ditampung dulu sebelum dikirim keluar. Cirri khas concentrator yang amat bermanfaat ialah kemampuan mendukung protocol yang mengikuti model OSI.

3. Protokol dan Arsitektur Jaringan

Tidak dapat disangkal lagi bahwa terdapat berbagai macam merek dan sistem komputer yang masing-masing memiliki ciri khas sendiri. Oleh karena itu manusia ingin memunculkan usaha untuk memungkinkan suatu komputer berbicara dengan komputer lain baik yang sama maupun yang berbeda merek. Jelas usaha ini sangat menonjol di bidang networking. Dalam komunikasi data ada prosedur yang harus diikuti oleh dua buah atau lebih sistem komputer yang ingin saling berhubungan dan berkomunikasi. Prosedur ini disebut “protokol”. Secara umum protokol melaksanaan dua fungsi, yaitu :

1. Membuat hubungan antara pengirim dan penerima.
2. Menyalurkan informasi dengan keakuratan yang cukup tinggi.

Protokol ini pada awalnya didefinisikan sendiri oleh pabrik karena mereka saling tidak dapat atau sukar berhubungan. Untuk mengatasi masalah adanya berbagai macam protokol tersebut, ISO bekerja sama dengan organisasi lain seperti CCITT, EIA, DLL. Dalam usahanya mengembangkan protokol komunikasi data yang baru, digunakan suatu model. Model ini dikenal model OSI (*Open System Interconections*).

Model OSI ini menggunakan “Layers” atau “Level” untuk menentukan berbagai macam fungsi dan operasi sistem komunikasi data. Standar ini secara garis besar batasan suatu protokol untuk memudahkan dan memungkinkan setiap perusahaan membuat protokolnya sendiri secara terpisah. OSI mendefinisikan sistem sebagai himpunan dari satu atau lebih komputer beserta perangkat lunak, terminal, operator, proses, alat penyalur infornasi lainnya yang dapat melaksanakan pengolahan, dan penyalur informasi. Empat pengelompokan protokol dapat dituliskan dan keempat pengelompokan ini ekuivalen dengan empat layer pertama OSI.

4. Local Area Network (LAN)

Local area network berkaitan erat dengan komunikasi data, yaitu pertukaran informasi atau pertukaran data antara dua pihak yang masing-masing dapat saling mengerti maksud dan tujuan dari pihak lain. Berikut ini sekilas tentang keuntungan dan kerugian menggunakan LAN menurut Sutabri (2005:259).

Keuntungan LAN :

1. Memungkinkan pemakaian sumberdaya secara bersama-sama
2. Memungkinkan perbaikan untuk kerja yang lebih baik
3. Memungkinkan pengiriman data yang lebih banyak dan kompleks serta pertukaran informasi yang lebih baik
4. Meningkatkan produktifitas serta melindungi investasi yang ada.

Kerugian LAN :

1. Pembuatan instalasi jaringan tidak sederhana
2. Perlunya software khusus yang dirancang untuk multi user
3. Perlunya pengaturan data dan keamanan data di dalam network
4. Virus dapat menyebar ke seluruh jaringan.

5. Wide Area Network

Wide Area Network (WAN) atau sering juga disebut *long distancenetwork* sebagai lawan dari local area network, menjelaskan tentang keberadaan sebuah jaringan yang lebih luas dari *local area network* (LAN). Wide area network (WAN) mencakup komunikasi LAN dengan LAN, komunikasi LAN dengan WAN, dan komunikasi WAN dengan WAN.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

**D.Aplikasi Komunikasi Data**

Komunikasi data  sangat membantu sebuah organisasi dalam mencapai efisiensi kinerja. Adapun peran-peran komunikasi data yang menonjol adalah

1. Pengumpulan data (data collection). Data dapat dikumpulkan dari beberapa tempat (remote station), disimpan dalam memory dari komputer dan pada waktu tertentu data tersebut daapat diolah.
2. Tanya -jawab (Inquiry & Response). Pemakai mempunyai akses langsung ke program atau file. Data yang dikirimkan ke sistem komputer ini langsung diproses dan hasilnya segera dapat diberikan. Bilamana pemakai melakukan dialog dengan komputer maka sistem semacam ini disebut interactive. Contohnya aplikasi yang berhubungan dengan Point of Sales (Pembayaran di pertokoan). Pada aplikasi ini data segera diberikan kepada komputer dan hasil proses diperoleh dalam waktu yang singkat juga.
3. Storage dan Retrieval. Data yang sebelumnya telah disimpan dalam komputer dapat diambil sewaktu-waktu oleh pihak yang berkepentingan.
4. Time sharing. Sejumlah pemakai (user) dapat mengerjakan programnya bersama-sama atau tiap user diberikan kesempatan untuk bekerja selama jangka waktu tertentu yang tetap besarnya, setelah itu pemakai lain akan mendapatkan kesempatan. Misalnya teller terminal pada suatu bank. Ketika seorang nasabah datang ke bank tersebut untuk menyimpan uang atau mengambil uang, maka buku tabungannya ditempatkan pada terminal. Dan oleh operator pada terminal tersebut dimasukkan dalam komputer, kemudian data tersebut dikirim secara langsung ke pusat komputer, memprosesnya, menghitung jumlah uang seperti yang dikehendaki, dan mencetaknya pada buku tabungan tersebut untuk transaksi yang baru saja dilakukan.
5. Real time data processing dan process control. Hasil proses dikehendaki siap dalam waktu yang sesuai dengan kepentingan proses tersebut (“real time”). Misalnya penumpang pesawat terbang dari suatu bandara atau agen tertentu dapat memesan tiket untuk suatu penerbangan tertentu dan mendapatkan hasilnya kurang dari 15 detik, hanya sekedar untuk mengetahui apakah masih ada tempat duduk di pesawat atau tidak. (Tanutama, t.t:6)

**E. Komputerisasi Sistem**

Komputerisasi sistem berbeda dengan sistem koputerisasi. Secara harfiah, komputerisasi sistem adalah unjuk kerja manusia di dalam sistem yang masih merupakan unsur yang memegang peranan penting (50%), selebihnya unjuk kerja tersebut dikerjakan oleh komputer/mesin (50%). Sebagai contoh, komputerisasi SIM, SIMAWA (Sistem Informasi Manajemen kemahasiswaan), sistem penggajian, komputerisasi KTP, dan lain sebagainya. Sedangkan sistem komputerisasi adalah unjuk kerja manusia hanya 10% saja sehingga manusia hanya berfungsi sebagai supervisi dalam hal ini, selebihnya unjuk kerja tersebut dikerjakan oleh mesin/komputer (90%). Sebagai contoh yaitu, ATM *(Automatic Teller Machine)*, Assembling mobil, pengoreksian hasil ujian SNMPTN/UN, dan lain sebagainya. (Sutabri, 2005:262)

1. Perangkat Keras. Sutabri (2005:262) menyatakan bahwa perangkat keras pada sistem komputer terdiri dari masukan (input), central processing unit (cpu), tempat penyimpanan (secondary memory), dan keluaran (output).
2. Perangkat Lunak. Sutabri (2005:264) mengemukakan secara fungsinya perangkat lunak dapat dibagi menjadi tiga, yaitu sistem software, programming language, dan application software.

**Peran Teknologi Informasi di Kehidupan Sehari-hari**

Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan teknologi informasi sangat mempengaruhi teknologi komunikasi. Teknologi informasi dan komunikasi seakan-akan tidak dapat dipisahkan, sehingga lahirlah istilah TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang sangat populer sekarang ini. Perpaduan keduanya semakin berkembang cepat dengan adanya media Internet. Teknologi internet telah merubah cara orang berkomunikasi. Email, merupakan kunci utama perubahan cara berkomunikasi. Dengan hanya mempunyai satu alamat email, kita dapat mengikuti berbagai model komunikasi yang ada di Internet. Beberapa model komunikasi itu, diantaranya :

1. Forum  
2. Milis/Group  
3. Situs jejaring sosial  
4. Blog  
5. Situs sharing file  
6. E-learning menggunakan teleconference

Peningkatan kualitas hidup semakin menuntut manusia untuk melakukan berbagai aktifitas yang dibutukan dengan mengoptimalkan sumber daya yang dimilikinya. Teknologi Informasi dan Komunikasi yang perkembangannya begitu cepat secara tidak langsung mengharuskan manusia untuk menggunakannya dalam segala aktivitasnya.

Beberapa penerapan dari Teknologi Informasi dan Komunikasi antara lain dalam perusahaan, dunia bisnis, sektor perbankan, pendidikan, kesehatan, kepolisian, pemerintahan, militer, dan jurnalistik.

**1. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Perusahaan**

Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi banyak digunakan para usahawan. Kebutuhan efisiensi waktu dan biaya menyebabkan setiap pelaku usaha merasa perlu menerapkan teknologi informasi dalam lingkungan kerja. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi menyebabkan perubahan bada kebiasaan kerja. Misalnya penerapan Enterprice Resource Planning (ERP). ERP adalah salah satu aplikasi perangkat lunak yang mencakup sistem manajemen dalam perusahaan, cara lama kebanyakan.  
Keuntungan yang diperoleh perusahan antara lain seperti di bawah ini:  
a. Perdagangan secara elektronik memungkinkan perusahan untuk menjual produknya kepada lebih banyak orang. Dengan kata lain perusahan dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Misalnya, perusahan atau toko di Amerika dapat menjual produknya kepada orang di Jepang.  
b. Perusahan tidak perlu membuka banyak cabang-cabang distribusi.  
c. Mengurangi biaya yang dikeluarkan perusahan, karena perusahan tidak perlu menyediakan toko yang besar dan pegawai yang banyak.  
d. Karena biaya yang dikeluarkan perusahan dapat dikurangi,maka harga barang dapat dijual dengan lebih rendah. Akibatnya lebih banyak konsumen yang dapat menjangkau harga barang tersebut. Barang menjadi lebih banyak laku.  
e. Barang yang dijual lebih murah dapat meningkatkan daya saing perusahan.

Sedangkan keuntungkan yang diperoleh konsumen antara lain sebagai berikut:  
a. Konsumen tidak perlu mendatangi toko untuk mendapatkan barang, cukup ke Internet dan memesan barang, barang akan di antar ke rumah.  
b. Pembeli dapat menghemat waktu dan biaya transportasi berbelanja.  
c. Mempunyai lebih banyak pilihan, karena dapat membandingkan semua produk yang ada di Internet.  
d. Dapat membeli barang yang terdapat di negara lain, yang man di dalam negeri mungkin saja tersedia.  
e. Harga barang yang di beli menjadi lebih rendah.

**2. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Bisnis**

Teknologi Informasi dan Komunikasi dimanfaatkan untuk perdagangan secara elektronik atau dikenal sebagai E-Commerce. E-Commerce adalah perdagangan menggunakan jaringan komunikasi internet. Bagi pihak konsumen, menggunakan E-Com dapat membuat waktu berbelanja menjadi singkat. Tidak ada lagi berlama-lama mengelilingi pusat pertokoan untuk mencari barang yang diinginkan. Selain itu, harga barang-barang yang dijual melalui E-Com biasanya lebih murah dibandingkan dengan harga di toko, karena jalur distribusi dari produsen barang ke pihak penjual lebih singkat dibandingkan dengan toko konvensional.

Online shopping menyediakan banyak kemudahan dan kelebihan jika dibandingkan dengan cara belanja yang konvensional. Selain bisa menjadi lebih cepat, di internet telah tersedia hampir semua macam barang yang biasanya dijual secara lengkap. Selain itu, biasanya informasi tentang barang jualan tersedia secara lengkap, sehingga walaupun kita tidak membeli secara on-line, kita bisa mendapatkan banyak informasi penting yang diperlukan untuk memilih suatu produk yang akan dibeli.

Pembeli yang hendak memilih belanjaan yang akan dibeli bisa menggunakan ‘shopping cart’ untuk menyimpan data tentang barang-barang yang telah dipilih dan akan dibayar. Konsep ‘shopping cart’ ini meniru kereta belanja yang biasanya digunakan orang untuk berbelanja di pasar swalayan. ‘Shopping cart’ biasanya berupa formulir dalam web, dan dibuat dengan kombinasi CGI, database, dan HTML. Barang-barang yang sudah dimasukkan ke shopping cart masih bisa di-cancel, jika pembeli berniat untuk membatalkan membeli barang tersebut.

Jika pembeli ingin membayar untuk barang yang telah dipilih, ia harus mengisi form transaksi. Biasanya form ini menanyakan identitas pembeli serta nomor kartu kredit. Karena informasi ini bisa disalahgunakan jika jatuh ke tangan yang salah, maka pihak penyedia jasa e-commerce telah mengusahakan agar pengiriman data-data tersebut berjalan secara aman, dengan menggunakan standar security tertentu. (copyright didekyu.wordpress.com)Setelah pembeli mengadakan transaksi, retailer akan mengirimkan barang yang dipesan melalui jasa pos langsung ke rumah pembeli. Beberapa cybershop menyediakan fasilitas bagi pembeli untuk mengecek status barang yang telah dikirim melalui internet.  
Sampai saat ini, web resmi yang telah menyelenggarakan e-commerce di Indonesia adalah RisTI Shop. Risti, yaitu Divisi Riset dan Teknologi Informasi milik PT. Telkom, menyediakan prototipe layanan e-commerce untuk penyediaan informasi produk peralatan telekomunikasi dan non-telekomunikasi. Web ini juga telah mendukung proses transaksi secara online. Selain RisTI, tampaknya belum ada web lain yang menyelenggarakan e-com di Indonesia. Padahal, untuk membuat sistem e-com, investasi yang dikeluarkan tidak sebesar membangun suatu toko yang sebenarnya. Selain itu, lingkup pemasaran produknya bisa jauh lebih luas, karena tidak terbatas pada satu kota tertentu. Selain itu, biaya penyelenggaraan dan promosi pada e-com juga lebih kecil jika dibandingkan dengan sistem toko yang konvensional. Dengan banyak hal yang menguntungkan tersebut, diharapkan di Indonesia akan ada pihak-pihak tertentu yang bisa membuat dan mengelola e-commerce, sehingga akan menguntungkan semua pihak di Indonesia, baik penjual maupun pembeli.

**3. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Perbankan**

Dalam dunia perbankan Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah diterapkannya transaksi perbankan lewat internet atau dikenal dengan Internet Banking. Beberapa transaksi yang dapat dilakukan melalui Internet Banking antara lain transfer uang, pengecekan saldo, pemindahbukuan, pembayaran tagihan, dan informasi rekening. Sekarang telah banyak pelaku ekonomi, khususnya di kota-kota besar yang tidak lagi menggunakan uang tunai dalam transaksi pembayarannya, tetapi telah memanfaatkan layanan perbankan modern. Layanan perbankan modern yang hanya ada di kota-kota besar ini dapat dimaklumi karena pertumbuhan ekonomi saat ini yang masih terpusat di kota-kota besar saja, yang menyebabkan perputaran uang juga terpusat di kota-kota besar. Sehingga sektor perbankan pun agak lamban dalam ekspansinya ke daerah-daerah. Hal ini sedikit banyak disebabkan oleh kondisi infrastruktur sekarang selain aspek geografis Indonesia yang unik dan luas.

Untuk menunjang keberhasilan operasional sebuah lembaga keuangan/perbankan seperti bank, sudah pasti diperlukan sistem informasi yang handal yang dapat diakses dengan mudah oleh nasabahnya, yang pada akhirnya akan bergantung pada teknologi informasi online, sebagai contoh, seorang nasabah dapat menarik uang dimanapun dia berada selama masih ada layanan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) dari bank tersebut, atau seorang nasabah dapat mengecek saldo dan mentransfer uang tersebut ke rekening yang lain hanya dalam hitungan menit saja, semua transaksi dapat dilakukan.

Perkembangan teknologi informasi Indonesia sangat dipengaruhi oleh kemampuan sumber daya manusia dalam memahami komponen teknologi informasi, seperti perangkat keras dan perangkat lunak komputer; sistem jaringan baik berupa LAN (Local Area Network) ataupun WAN (Wide Area Network) dan sistem telekomunikasi yang akan digunakan untuk mentransfer data. Kebutuhan akan tenaga yang berbasis teknologi informasi masih terus meningkat; hal ini bisa terlihat dengan banyaknya jenis pekerjaan yang memerlukan kemampuan di bidang teknologi informasi di berbagai bidang; juga jumlah SDM (Sumber Daya Manusia) berkemampuan di bidang teknologi informasi masih sedikit, bila dibandingkan dengan jumlah penduduk Indonesia.

**4. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan**

Teknologi pembelajaran terus mengalami perkembangan seiring perkembangan zaman. Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari sering dijumpai kombinasi teknologi audio/data, video/data, audio/video, dan internet. Internet merupakan alat komunikasi yang murah dimana memungkinkan terjadinya interaksi antara dua orang atau lebih. Kemampuan dan karakteristik internet memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar jarak jauh (E-Learning) menjadi ebih efektif dan efisien sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih baik. Globalisasi telah memicu kecenderungan pergeseran-pergeseran dalam dunia pendidikan dari tatap muka yang konvensional ke arah pendidikan yang lebih terbuka dan lebih fleksibel. Beberapa ahli sejak dulu telah meramalkan perubahan-perubahan di bidang pendidikan. Mereka itu diantaranya berikut ini:  
a. Ivan Illich, tahun 70-an mengagas tentang “Pendidikan tanpa Sekolah (Deschooling Socieiy)” yang secara ekstrim guru tidak lagi diperlukan.  
b. Bishop G., tahun 1989 meramalkan bahwa pendidikan mendatang akan bersifat luwes (flexible), terbuka, dan dapat diakses oleh siapapun yang memerlukan tanpa batasan usia maupun pengalaman pendidikan sebelumnya.  
c. Mason R., tahun 1994 berpendapat bahwa pendidikan mendatang akan lebih ditentukan oleh jaringan informasi yang memungkinkan terjadinya interaksi dan kolaborasi.  
d. Tony Bates, tahun 1995 menyatakan bahwa teknologi dapat meningkatkan kualitas dan jangkauan bila digunakan secara bijak untuk pendidikan dan latihan, dan mempunyai arti yang sangat penting untuk kesejahteraan ekonomi.  
e. Alisjahbana I., tahun 1966 mengemukakan bahwa pendekatan pendidikan dan pelatihan akan bersifat “Saat itu juga (Just on Time)”, teknik pengajaran akan bersifat dua arah, kolaboratif, dan interdisipliner.  
f. Romiszowski & Mason (1996) memprediksi penggunaan “Computer-based Multimedia Communication (CMC)” yang bersifat sinkron dan asinkron.

**5. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kesehatan**

Teknologi Informasi di bidang kesehatan atau kedokteran komputer juga telah memperlihatkan peran yang sangat signifikan untuk menolong jiwa manusia, dan riset di bidang kedokteran. Komputer digunakan untuk mendiagnosis penyakit, menemukan obat yang tepat, serta menganalisis organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit dilihat. Teknologi informasi berupa Sistem Computerized Axial Tomography (CAT) berguna untuk menggambar struktur bagian otak dan mengambil gambar seluruh organ tubuh yang tidak bergerak dengan menggunakan sinar-X. Sedangkan untuk yang bergerak menggunakan sistem Dynamic Spatial Reconstructor (DSR) yang dapat digunakan untuk melihat gambar dari berbagai sudut organ tubuh.

Single Photon Emission Computer Tomography (SPECT), merupakan sistem komputer yang mempergunakan gas radioaktif untuk mendeteksi partikel-partikel tubuh yang ditampilkan dalam bentuk gambar. Bentuk lain adalah Position Emission Tomography (PET) juga merupakan sistem komputer yang dapat menampilkan gambar yang menggunakan isotop radioaktif. Selain itu Nuclear Magnetic Resonance merupakan teknik mendiagnosis dengan cara memagnetikkan nucleus (pusat atom) dari atom hidrogen.

Saat ini telah ada temuan baru yaitu komputer DNA, yang mampu mendiagnosis penyakit sekaligus memberi obat. Ehud Shapiro beserta timnya dari institut Sains Weizmann, Rehovot, Israel, telah membuat komputer DNA ultrakecil yang mempu mendiagnosis dan mengobati kanker tertentu. Komponen penyusun komputer DNA adalah materi genetik yang diketahui urutan basanya. Seperti diketahui bahwa urutan gen secara intrinsik mempunyai kemampuan inheren untuk mengolah informasi layaknya komputer. Oleh karena itu trilyunan mesin biomolekul yang bekerja dengan ketepatan lebih dari 99,8% itu, dapat dikemas dalam setetes larutan. Komputer DNA menggunakan untai nukleotida sebagai masukan data, dan molekul biologi aktif sebagai larutan data dapat menghasilkan sistem kendali logis dari proses-proses biologi. Mesin ini bahkan mampu mengerjakan soal-soal matematik.

**6. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kepolisian**

Kepolisian menggunakan teknologi informasi untuk melakukan berbagai aktifitas. Contoh yang umum adalah pemanfaatan teknologi informasi untuk membuat SIM (surat izin mengemudi). Dengan menggunakan teknologi informasi, yang melibatkan komputer, kamera digital, perekam sidik jari, dan pencetak kartu SIM, dimungkinkan untuk membuat SIM hanya tidak terlalu menyita ruang dalam media penyimpanan, sedangkan teknologi pencocokan pola (pattern recognition) digunakan untuk memudahkan pencarian sidik jari yang tersimpan dalam basis data. Teknologi pengenalan wajah (face recognition) dapat digunakan untuk mengenali wajah-wajah para pelaku tindak kriminal yang telah tersimpan dalam basis data di dasarkan oleh suatu sketsa wajah atau foto.

**7. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pemerintahan**

Hampir setiap perkantoran maupun instansi pemerintah telah menggunakan komputer. Penggunaannya mulai dari sekedar untuk mengolah data administrasi tata usaha, pelayanan masyarakat (public services), pengolahan dan dokumentasi data penduduk, perencanaan, statistika, pengambilan keputusan, dan lain-lain. E-Government adalah penggunaan teknologi informasi yang dapat meningkatkan hubungan antara pemerintah dan pihak-pihak lain. Penggunaan teknologi informasi ini kemudian menghasilkan hubungan bentuk baru seperti: G2C (Government to Citizen), G2B (Government to Business), dan G2G (Government to Government). (copyright didekyu.wordpress.com)Bahkan saat ini dengan adanya e-government, komputer memiliki peran yang sangat penting bagi pemerintah untuk melakukan sosialisasi berbagai kebijakan, melakukan pemberdayaan masyarakat, termasuk kerjasama antar pemerintah, masyarakat, dan pelaku bisnis, memperkenalkan potensi wilayah dan parawisata, dan sebagainya. Dimungkinkan bahwa teknologi informasi dalam masa yang akan datang akan digunakan untuk pengambilan keputusan politik, misalnya untuk pemilihan umum yang konsep tersebut telah muncul di beberapa negara maju. Selain itu masyarakat bisa menyampaikan aspirasi secara langsung kepada para eksekutif dan legislatif pemerintah melalui e-mail atau forum elektronik melalui web yang dibangun pemerintah setempat.

**8. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Militer**

Kemajuan pesat teknologi informasi secara khusus diimplementasikan dalam konsep yang disebut Perang Informasi (Information Warfare), yang menjadi landasan penting bagi pengembangan doktrin militer di masa datang. Dengan demikian teknologi informasi akan sangat berpengaruh terhadap perubahan strategi militer. Hal ini bisa dilihat dari dua sisi. Pertama, dari sisi komandan, Teknologi Informasi dapat membantu menyediakan informasi potensial lebih cepat dan banyak melalui rantai komando dan pengendalian untuk mempercepat pengambilan keputusan. Kedua, dari sisi kemampuan pasukan, Teknologi Informasi memungkinkan pasukan mendapat informasi pada waktu dan tempat yang tepat, sehingga akan mengurangi apa yang oleh Clausewitz disebut “kabut perang”, dan juga membuat pasukan menjadi lebih fleksibel. Dalam pengertian integrasi sistem, Teknologi Informasi membuat kompleksitas pada organisasi militer lebih berat dari pada sebelumnya. Kompleksitas ini dapat diatasi dengan menggunakan peranti lunak yang dirancang untuk keperluan tersebut terutama perkembangan pesat pada peranti lunak data base. Dalam hal infrastruktur, militer yang baru memembutuhkan jaringan informasi yang dengan band width besar. Sebagai contoh Perang Teluk, infrastruktur yang digelar mampu menampung 700.000 sambungan telepon, 152.000 pesan setiap hari, dan menggunakan 30.000 frekuensi radio.

**9. Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Jurnalistik**

Bagi Jurnalistik peran TI sangat penting, dengan TI seperti internet, informasi yang dibuat akan cepat diakses oleh orang lain. Seperti saat ini surat kabar yang kita baca setiap hari semakin lama akan beralih menjadi media surat kabar Online. Dan juga dengan adanya TI seorang jurnalis akan dapat menulis berita yang diinginkan nya dengan cepat, dan dapat langsung diakses oleh orang lain untuk sebagai sumber informasi. Jadi teknologi informasi (TI) sangat besar pengarhnya bagi jurnalistik karena perkembanagan Teknologi Informasi jurnalistik pasti akan berubah mengikuti laju perkembangan Teknologi Informasi tersebut.  
TI dalam berbagai bidang

## **1.5 Dari mana asal kata informatika?**

Informatika berasal dari dua kata, yaitu informasi dan matematika. Mengapa infomasi dan matematika? Karena matematika digunakan untuk mengolah informasi, sehingga infomasi tersebut berguna untuk manusia.

Di 1957 di Jerman ilmuwan komputer Karl Steinbuch coined kata Informatik oleh penerbitan sebuah karya disebut Informatik: Automatische Informationsverarbeitung ( “Informatika: Otomatis Informasi Pengolahan”).  
Di Perancis informatique adalah istilah coined di 1962 oleh Philippe Dreyfus bersama-sama dengan berbagai Penerjemahan-informatika (Inggris), juga diusulkan mandiri dan secara bersamaan oleh Walter F. Bauer dan asosiasi yang turut mendirikan Informatika Inc, dan Informatica (Italia, Spanyol , Rumania, Portugis, Belanda), yang mengacu pada aplikasi komputer untuk menyimpan dan memproses informasi.  
Istilah itu coined sebagai kombinasi “informasi” dan “otomatis” untuk menjelaskan ilmu automating interaksi informasi.Morfologi-the-informat ion + – ICS-menggunakan “yang diterima formulir untuk nama ilmu, seperti Conics, linguistik, optik, atau hal-hal latihan, seperti ekonomi, politik, taktik”, dan sebagainya, bahasa, arti mudah meluas ke kedua meliputi ilmu informasi dan praktik pengolahan informasi.  
Istilah baru ini diadopsi di Eropa Barat, dan, kecuali dalam bahasa Inggris, yang berarti kira-kira yang dikembangkan oleh Inggris diterjemahkan ‘ilmu komputer’, atau ‘ilmu komputer’. Mikhailov dkk. Advocated Rusia istilah Informatika (1966), dan Inggris informatika (1967), sebagai nama untuk teori informasi ilmiah, dan argumentasi yang lebih luas yang berarti, termasuk kajian terhadap penggunaan teknologi informasi dalam berbagai masyarakat (misalnya, ilmiah) dan interaksi manusia dan teknologi struktur organisasi.  
Informatika adalah disiplin ilmu yang investigates struktur dan properti (tidak spesifik isi) dari informasi ilmiah, serta informasi ilmiah regularities aktivitas, dan teori, sejarah, metodologi dan organisasi.  
Pertama, pembatasan untuk informasi ilmiah akan dihapus, seperti dalam bisnis informatika atau hukum informatika. Kedua, karena kebanyakan informasi digital sekarang disimpan, hitung sekarang pusat ke informatika. Ketiga, representasi, pengolahan informasi dan komunikasi yang ditambahkan sebagai obyek penyidikan, karena mereka telah diakui sebagai dasar untuk setiap rekening informasi ilmiah. Mengambil informasi sebagai pusat fokus studi, kemudian, membedakan informatika, yang meliputi studi biologi dan sosial mekanisme pengolahan informasi, dari ilmu komputer, di mana mesin digital memainkan peran dibezakan pusat. Demikian pula, dalam ilmu komunikasi dan representasi, informatika adalah acuh tak acuh dengan substrat yang membawa informasi. Sebagai contoh, ia meliputi ilmu komunikasi menggunakan sikap, bicara dan bahasa, serta komunikasi dan jaringan digital.  
Contoh pertama gelar di tingkat kualifikasi Informatika terjadi pada tahun 1982 ketika Plymouth Politeknik (sekarang Universitas Plymouth) yang ditawarkan empat tahun BSc (Honours) di gelar Komputasi dan Informatika – dengan asupan awal dari hanya 35 siswa. Saja yang masih berjalan saat ini [5] menjadi lama tersedia dalam kualifikasi subjek. J luas interpretasi dari informatika, sebagai “ilmu struktur, algoritma, perilaku, dan interaksi alam dan buatan sistem komputer,” pernah dilaksanakan oleh Universitas Edinburgh pada tahun 1994 ketika membentuk kelompok yang sekarang dan Sekolah Informatika. Ini berarti sekarang (2006) semakin banyak digunakan di Inggris Raya.  
Informatika meliputi ilmu sistem yang mewakili, proses, dan mengkomunikasikan informasi, termasuk semua komputer, kognitif dan aspek sosial. Pusat adalah gagasan transformasi informasi – baik oleh hisab atau komunikasi, baik oleh organisme atau seni. Dalam hal ini, informatika dapat dianggap sebagai meliputi ilmu komputer, ilmu kognitif, kecerdasan buatan, ilmu informasi dan bidang terkait, dan memperluas cakupan ilmu komputer untuk menjaring hisab di alam, serta teknis, sistem komputer. Arizona State University mengadopsi definisi ini lebih luas di memulai dari School of Computing dan Informatika pada bulan September 2006.  
The 2008 Research Assessment Exercise, dari Inggris Pendanaan Dewan, termasuk yang baru, Ilmu Komputer dan Informatika, unit penilaian (UoA), lingkup yang dijelaskan sebagai berikut:  
UoA yang termasuk metode belajar untuk memperoleh, menyimpan, pengolahan, komunikasi dan informasi tentang pemikiran, dan peran interaktivitas dalam sistem alam dan buatan, melalui pelaksanaan, organisasi dan penggunaan hardware dan software komputer dan sumber daya lainnya. Mata pelajaran yang ketat yang ditandai dengan penerapan analisis, eksperimen dan desain.  
Di Indiana University School of Informatika (Bloomington dan Indianapolis), informatika didefinisikan sebagai “seni, ilmu pengetahuan manusia dan dimensi teknologi informasi” dan “studi, aplikasi, konsekuensi sosial dan teknologi. Ini juga sudah ditetapkan dalam Informatika I101, Pengantar Informatika sebagai “aplikasi teknologi informasi untuk seni, ilmu pengetahuan, dan profesi. Definisi ini diterima secara luas di Amerika Serikat, Inggris dan berbeda dari penggunaan Tidak di ilmu alam hisab.  
Di University of California, Irvine Departemen Informatika, informatika didefinisikan sebagai “antar-ilmu desain, aplikasi, dan dampak dari penggunaan teknologi informasi. Informatika dari disiplin yang didasarkan pada pengakuan bahwa desain teknologi ini tidak semata-mata hal teknis, tetapi harus fokus pada hubungan antara teknologi dan penggunaannya dalam dunia nyata-pengaturan. Maksudnya, informatika solusi desain dalam konteks, dan memperhitungkan sosial, budaya dan pengaturan organisasi yang komputasi dan teknologi informasi akan digunakan.  
Di Universitas Michigan, Ann Arbor utama antar Informatika, informatika didefinisikan sebagai “ilmu informasi dan cara informasi digunakan oleh dan mempengaruhi manusia dan sistem sosial. Kunci ke bidang ini berkembang adalah bahwa hal itu berlaku baik teknologi dan sosial perspektif untuk ilmu informasi. Michigan’s antar pendekatan pengajaran Informatika memberikan dasar yang kuat dalam kontemporer pemrograman komputer, matematika, dan statistik, digabungkan dengan ilmu dan etika sosial sains aspek kompleks sistem informasi. Para ahli di bidang desain baru membantu informasi teknologi alat khusus untuk ilmiah, bisnis, budaya dan kebutuhan.

Di dunia berbahasa Inggris istilah informatika pertama kali digunakan secara luas di kompleks, informatika kedokteran’, yang diambil untuk memasukkan “yang kognitif, pengolahan informasi, komunikasi dan tugas praktek medis, pendidikan, dan penelitian, termasuk informasi ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung tugas ini . Banyak compounds seperti sekarang digunakan, mereka dapat dilihat sebagai berbeda bidang informatika diterapkan.  
Salah satu yang paling signifikan bidang informatika diterapkan adalah organisasi informatika. Organisasi informatika adalah fundamental tertarik pada aplikasi informasi, sistem informasi dan organisasi ICT dalam berbagai bentuk, termasuk sektor swasta, sektor publik dan sektor organisasi sukarela. Dengan demikian, organisasi dapat dilihat informatika menjadi sub-kategori Sosial informatika dan super-kategori Bisnis Informatika.

Pada tahun 1989, yang pertama di Olimpiade Informatika Internasional (IOI) telah dilaksanakan di Bulgaria. The olympiad involves two days of intense competition for five hours each day. Olimpiade yang melibatkan dua hari kompetisi yang intens selama lima jam setiap hari. Empat orang siswa yang dipilih dari setiap negara untuk ikut hadir dan bersaing untuk Emas, Perak dan Medali Perunggu. IOI 2008 yang diadakan di Kairo, Mesir.

## **1.6 Ilmu apa yang menjadi inti dari informatika?**

Inti dari informatika adalah algoritma. Begitu pentingnya algoritma dalam informatika, maka ahli algoritma bisa dikatakan sebagai orang yang telah menguasai informatika, dan sebaliknya bagi orang yang tidak menguasai algoritma berarti belum bisa dikatakan sudah menguasai informatika. Meskipun algoritma adalah dasar dari informatika, tetapi untuk mempelajari ilmu selanjutnya, algoritma akan sangat berperan didalamnya.

## **1.7 Jadi inti dari Informatika itu algoritma yah!? Algoritma itu apa sih?**

Algoritma ialah suatu prosedur langkah-langkah logis untuk memecahkan masalah sistematis dalam suatu jumlah langkah-langkah yang terhingga. Algoritma sering meliputi pengulangan langkah-langkah dasar operasi yang sama. Contohnya, orang yang menggunakan telepon umum. Untuk menggunakan telepon umum tersebut, maka orang harus mengikuti langkah-langkah seperti ini :

1. Angkat telepon
2. Masukkan koin
3. Tekan nomor yang akan dihubungi
4. Bicara
5. Letakkan gagang telepon

Itu adalah salah satu contoh langkah-langkah sederhana yang disebut dengan algoritma. Langkah-langkah tersebut hanya dasar dan dapat dikembangkan terus karena keadaan yang lain-lain, contohnya apabila orang yang menggunakan telepon dua koin, maka langkah-langkahnya pun akan berbeda dengan yang diatas.

## **1.8 Apa sih tanggung jawab seorang ahli Informatika?**

Tanggung jawab dari seorang ahli informatika adalah memecahkan masalah yang terjadi secara efektif dan efisien, sehingga dapat menghemat sumber daya.

## **1.9 Tugas utama**

Tugas utamanya adalah membangun sebuah sistem perangkat lunak maupun perangkat keras yang mampu meningkatkan kinerja maupun meminimalisir masalah-masalah yang terjadi. Dalam hal ini disebutkan menimimalisir karena menghilangkan suatu masalah secara total adalah sesuatu yang mustahil, maka hanya dapat diminimalisir.

* Melakukan analisa dan evaluasi terhadap sistem informasi di organisasi.
* Melakukan pengkajian terhadap dokumentasi sistem dan pustaka/referensi lainnya yang terkait.
* Melakukan analisa kebutuhan sistem.
* Menyusun rancangan tahapan pengembangan sistem informasi/aplikasi.
* Menyusun usulan pemilihan *platform* teknologi, *framework*, dan spesifikasi teknis terkait dengan pembangunan/pengembangan sistem/aplikasi.
* Menyusun rancangan sistem keamanan informasi dan jaringan beserta dengan rencana implementasinya.
* Menyusun rancangan sistem jaringan dan infrastruktur berikut dengan spesifikasi perangkat yang dibutuhkan

## **2.0 Apa sih contoh dari manfaat informatika di dunia nyata?**

Setelah menjadi ahli informatika kita akan dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang menantang dan menarik untuk dipecahkan. Misalnya, perusahaan yang mempunyai banyak kantor cabang tentu saja dalam berkomunikasi antar cabang menjadi sangat sulit apabila antar cabang tersebut tidak saling on-line. Apalagi, apabila perusahaan tersebut masih paper-based atau segala sesuatunya dikerjakan dengan menggunakan kertas. Untuk surat-menyurat saja diperlukan kurir, hal ini tentu saja sangat merepotkan dan memakan waktu dan biaya yang besar, Dengan bantuan ahli informatika, maka hal ini dapat dipecahkan dengan membangun jaringan telekomunikasi antar cabang. Misalnya, berkirim surat tidak harus menggunakan kurir, akan tetapi bisa dengan menggunakan email. Demikian pula dengan kondisi masing-masing kantor cabang akan dapat dimonitor secara terus-menerus dan kontinu.

Manfaat teknologi informasi ini secara umumnya yaitu :

* Terbukanya peluang bisnis baru secara alami.
* Terciptanya suatu lapangan pekerjaan baru.
* Terciptanya peningkatan suatu layanan informasi dari jarak jauh dalam hal bidang kesehatan(telemedicine).
* Adanya peningkatan kuantitas maupun kualitas suatu pelayanan publik.
* Memudahkan kita untuk mendapatkan informasi dalam melakukan komunikasi.
* Mudahnya pembentukan e-Learning yang bisa di manfaatkan sebagai sarana dalam memperbaiki system dalam pendidikan.
* Bisa memperkaya pengetahuan serta ilmu dalam berbagai bidang boleh jadi termasuk dalam aspek kebudayaan.
* Dan proses demokrasi akan terdorong dalam berbagai hal.

**Dalam Bidang Pendidikan**

Dengan adanya teknologi e-learning , maka dalam kegiatan belajar-mengajar yang seperti biasanya kita temui di dalam sebuah ruangan kelas, namun sekarang bisa dilakukan secara virtual, maksudnya yaitu dalam hal belajar - mengajar ini, seorang guru hanya perlu mengajar dengan bantuan dari sebuah komputer yang berada di suatu tempat, sedangkan dengan para siswanya bisa mengikuti pelajaran yang bersangkutan tersebut dari komputer yang lain maupun di tempat yang berbeda pula. Dalam perihal ini, bisa dibilang secara langsung antara pengajar dengan yang belajar tidak saling berkomunikasi, tetapi secara harfiah tidak langsung keadaan mereka itu merupakan saling berinteraksi dalam waktu yang sama.

Maka semua proses belajar - mengajar bisa dilakukan hanya melalui bantuan dari sebuah komputer yang terhubung pada jaringan internet. Segala fasilitas yang biasanya kita temui di dalam sebuah ruangan sekolah, kini dapat tergantikan fungsinya hanya dengan menu - menu yang terpapar di layar monitor komputer. Dan pula materi pelajarannya pun bisa didapatkan langsung hanya perlu mendownloadnya berupa dalam dalam bentuk file-file yang tersedia. Begitupun jikalau mau adanya interaksi antara pengajar dengan yang belajar dalam hal misalnya pemberian tugas, maka bisa di diskusikan lebih efektif.

Untuk Peserta didik

* Segala pengetahuan yang bisa di cari dapat dengan mudah diakses dan ditemukan, umpamanya saat mempelajari mengenai persiapan diri dalam [SNMPTN](http://snmptn.ac.id/) secara online, sebelum sampai saat menghadapi seleksi yang sebenarnya.
* Mereka tak mungkin lagi akan ketinggalan apa saja informasi yang berkaitan dengan pelajaran di sekolah, umpanya mengenai sejarah – sejarah , budaya suatu daerah, dan lain – lain sebagainya.

Untuk yang mendidik

* Mereka akan memungkinkan untuk dapat menjangkau peserta didik yang mungkin agak di perdalaman dengan menghubungkan program virtual dalam pembelajaran.
* Akan mempermudah dalam penyampaian materi dalam pembelajaran untuk peserta didiknya.
* Adanya e-Library yang bisa mempermudah sekaligus mengurangi pembiayaan dalam penyediaan buku pada perpustakaan
* Dan lain – lain sebagainya.

**Dalam Bidang Telecenter Bagi Masyarakat**

* Bisa membantu kalangan masyarakat dalam hal mengembangkan perdagangannya yaitu melalui sebuah system e-Commerce.
* Bisa menjadi sebagai sumber informasi dan bahan untuk belajar.
* Dapat menumbuhkan wujud jiwa kewirausahaan seperti dalam hal memasarkan sebuah produk dengan secara online.
* Dapat menjadi suatu sarana Dalam tinjauan market secara luas dengan dilalui dalam produknya.
* Dalam informasi tentang kesehatan untuk mewujudkan masyarakat yang lebih makmur akan tercapai.

**Dalam Bidang e-Commerce**

* Untuk konsumen bisa memilih barang yang akan dipilih secara lebih luas, dengan pilihan yang banyak.
* Bagi perusahaan tidak usah lagi mengeluarkan biaya tambahan untuk membuka cabang untuk distibusi barang.
* Biaya yang dikeluarkan untuk hal marketing plus gaji karyawan akan lebih ringan.
* Penghematan waktu sekaligus biaya transportasi dikarenakan tidak perlu lagi untuk mendatangi ke TKP langsung.
* Dan biasanya harga barang akan relative lebih murah dalam hal kasus - kasus tertentu.

#### Berikut ini, selain dari berbagai manfaat teknologi, terdapat juga **beberapa hal efek yang berpunca dari berbagai kemajuan teknologi informasi di dalam kehidupan masyarakat** yang sebaiknya perlu sobat tahu.

Diantara Efeknya yaitu :

* Di dalam lingkungan dunia kebisnisan serta perusahaan industri, bayak sekali software software aplikasi seperti halnya pengolah kata, pengolah angka, data, maupun pengolah database digunakan.
* Bagi para designer atau perancang akan lebih terbantu dalam hal membuat tercipta karyanya yang lebih unggul karena keakuratan gambarnya mendekati asli, karena sudah dibantu dengan adanya software software pendukung seperti Coreldraw, AutoCad dan sebagainya.
* Pilot – pilot dalam pesawat terbang akan lebih terbantu dengan terwujudnya system pengendalian penerbangan.
* Dengan terciptanya internet, maka ponsel maupun alat komunikasi lainnya akan lebih mudah digunakan dalam berkomunikasi dari jarak jauh.
* Dalam dunia perbankan, internet banking sudah berubah sangat drastis dengan ditemukannya kartu kredit, ATM, maupun ponsel.

**Dalam bidang Wirausahaan/Bisnis**

Dalam mencapai suatu kesuksesan dan tujuan dari perusahaan , teknologi informasi sangat banyak sekali pemanfaatannya untuk pendukungan serta memproses suatu bisnis. Bagi perusahaan yang menolak adanya teknologi informasi dalam bisnisnya, maka biasanya akan terlihat seperti ketinggalan jaman karena sudah menolak suatu efisiensi.  
Dengan adanya teknologi informasi dalam sebuah perusahaan, maka segalanya akan terasa lebih mudah, disamping dengan adanya juga resiko – resikonya. Tetapi selama yang mengontrolnya bisa bekerja dengan semaksimal mungkin, maka resikonya dapat diatasi dan dikendalikan dengan mudah.

Berikut ini merupakan berbagai hal yang bisa menguntungkan sekaligus bermanfaat dalam fungsinya teknologi informasi bagi Dunia bisnis atau kerja :

* Mudah dalam melakukan pemasaran serta publikasi.
* Dapat menjalankan suatu sistem Applikasi yang berintegrasi dari segala tempat.
* Bisa dengan mudah melakukan telekomunikasi dengan mengeluarkan biaya yang lebih murah.
* Barangnya dapat dijual langsung secara online.
* Mudahnya untuk melakukan penyebaran pemberitahuan untuk para pegawai.
* Dapat mempermudah sebuah manajemen dalam membaca suatu informasi dari salah satu sumber.
* Mudahnya dalam perdagangan dengan klien yang berada di luar negeri.
* Mampu dalam mencari serta mengganti Karyawan / Pegawai baru melalui internet.
* Bisa untuk berinteraksi dengan segala konsumen yang akhir – akhir maupun agen – agen distribusi.
* Dan intinya si karyawan akan mempunyai sebuah fasilitas tambahan dalam waktu senggang.

Tak ada salahnya dalam mencoba mengadopsikan teknologi informasi dalam sebuah perusahaan atau usaha yang kita kelolakan. Cuma tinggal dari kita saja selanjutnya dalam menyesuaikan pemakaiannya ditambah lagi dengan kondisi kita.

**Dalam Bidang Manajemen Kesehatan**

* Teknologi informasi dapat membantu dalam pembuatan sebuah sistem klasifikasi pasien dengan berupa bantuan alat dari komputer , misalnya bisa membantu dalam hal penentuan jumlah tenaga perawat di dalam ruang pasien yang dibutuhkan.. Sistem klasifikasi pasien juga merupakan sebuah sistem yang bisa membantu pihak tertentu dalam menentukan kebutuhan perawatan pasien berdasarkan pengelompokan perawat yang dibutuhkan.
* Membantu dalam hal membangun suatu system informasi dalam rumah sakit secar lebih luas, karena sangat menolong dalam adanya pertukaran informasi antara satu rumah sakit dengan yang lainnya.
* Dalam alat batu rekam medik, sangat membantu untuk penerapan rekam medis. Yaitu dalam menghimpun segala bentuk database demografis rumah sakit, serta seluruh aktivitas manajemen pasien yang ada. Dapat dilakukan dalam bentuk informasi digital berbasis teknologi akan menghimpun segala data klinis pasien yang berasal dari hal pemeriksaan dokter, diagnose radiologi, maupun konversi dari hasil laboratorium klinis.
* Berkembangnya e-Health di Rumah Sakit, Misalnya dalam penerapan pengembangan program untuk membantu dokter, perawat , maupun tenaga kesehatan lainnya. Mereka semua akan bisa menukar informasi secara elektronik, dan mengambil data dari rekammedis pasien manapun diperlukan.
* Dan melakukan kolaborasi dalam memberi layanan pada jasa kesehatan secara real time melalui internet.
* Membantu dalam melakukan manajemen oleh perawat, Teknologi informasi dalam SIKM, kegunaannya bisa untuk membantu perawat dalam mendata seorang pasien, mengklasifikasikan data pasien, catatan secara personal mengenai riwayat dari penyakit pasien serta dengan memberi laporan bertahap mengenai keadaan dan kondisi dari pasien yang sedang dirawat.

## **2.1 Bidang apa saja yang akan dipelajari dalam teknik informatika?**

Pemprograman web, sistem informasi, kecerdasan buatan (artificial intellegent), jaringan komputer, dan telekomunikasi.

**BAB III KESIMPULAN**

**3.1 KESIMPULAN**

1. Teknologi informasi dan komunikasi adalah teknologi yang menggunakan komputer atau alat komunikasi lainnya untuk mengumpulkan, mengolah dan menyampaikan atau mengirim informasi dengan mudah dan akurat.
2. Teknologi komunikasi dan informasi merupakan sarana yang dapat digunakan untuk  mengumpulkan atau menyediakan informasi yang dibutuhkan organisasi dengan akurat dan tanpa menghabiskan banyak waktu sehingga lebih mempercepat kinerja organisasi. Sedangkan Sistem Informasi Manajemen (SIM) berguna bagi organisasi dalam menyediakan informasi-informasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh pimpinan dalam pengambilan keputusan. Sehingga pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam sistem informasi manajemen akan mendukung aliran informasi berjalan dengan cepat dan akurat. Kemudahan yang ada ini akan mengakibatkan SIM menjadi lebih efisien.
3. Komunikasi data adalah proses pengiriman informasi dari suatu titik ke titik lain dengan menggunakan kode tertentu melalui media komunikasi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam komunikasi data adalah transmisi data, perangkat keras yang diperlukan, serta protokol dan arsitektur jaringan.
4. Komunikasi data sangat membantu sebuah organisasi dalam mencapai efisiensi kinerja. Peran – peran komunikasi data yang menonjol adalah pengumpulan data, tanya jawab, *storage* dan *retrieval*, *time sharing* dan real time data processing dan *process control*.
5. Komputerisasi sistem adalah unjuk kerja manusia di dalam sistem yang masih merupakan unsur yang memegang peranan penting (50%), selebihnya unjuk kerja tersebut dikerjakan oleh komputer/mesin (50%). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam komputerisasi sistem yaitu perangkat keras, perangkat lunak yang akan digunakan dan personal operasi.
6. Semua hasil pengembangan IPTEK khususnya dibidang teknologi informasi telah mampu mengatasi sebagian besar masalah manusia dalam berbagai macam kegiatan pemenuhan kebutuhan hidup. Di zaman yang modern ini semua serba instan, cepat dan tepat. Walaupun demikian, selain adanya dampak negatif dari teknologi informasi, penyalahgunaan IPTEK juga sering dilakukan oleh manusia yang tidak bertanggung jawab dalam kegiatan kejahatan, dan bahkan merusak diri sendiri dan sesama. Sebagai makhluk yang berakal budi, maka kita seharusnya mensyukuri dan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi ini untuk menjadikan hidup kita ke arah yang lebih baik
7. Informasi adalah benda abstrak yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan positif dan atau sebaliknya. Informasi dapat mempercepat atau memperlambat pengambilan keputusan.
8. Informasi dapat disajikan dalam berbagai bentuk baik lisan (oral), tercetak (printed), audio, maupun audio-visual gerak yang masing-masing memiliki ciri khas, kelebihan dan kekurangan.
9. Teknologi informasi merupakan seperangkat fasilitas yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang dalam prakteknya diarahkan untuk mendukung dan meningkatkan kualitas informasi yang sangat dibutuhkan oleh setiap lapisan masyarakat secara cepat dan berkualitas.
10. Pemanfaatan teknologi informasi untuk layanan informasi kepada masyarakat merupakan suatu keniscayaan. Layanan informasi di masa sekarang tidak akan membuahkan hasil yang maksimal jika tidak didukung oleh teknologi informasi.
11. Pemberdayaan masyarakat merupakan proses mengajak masyarakat agar mengetahui potensi yang dimiliki untuk dikembangkan dan menemukenali permasalahan yang ada, agar bisa diatasi secara mandiri oleh masyarkat itu sendiri.

**3.2 SARAN**

Telah kita sadari bahwa kemajuan teknologi saat ini banyak memberikan manfaat yang begitu besar bagi kehidupan manusia dalam berbagai aspek dalam kehidupan, baik dalam bidang pendidikan, ekonomi, sosial, dan lain sebagainya.

Namun kita tidak dapat pungkiri selain bahwa teknologi dapat mendatangkan berbagai efek negatif bagi manusia. Oleh karena itu untuk mencegah atau mengurangi akibat negatif kemajuan teknologi, pemerintah di suatu negara harus membuat peraturan-peraturan atau melalui suatu konvensi internasional yang harus dipatuhi oleh pengguna teknologi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Bachtiar, Adam Mukharil. 2010. Pendahuluan Komunikasi Data, (Online), (<http://adfbipotter.files.wordpress.com/2010/02/bab-i-pendahuluan-komunikasi-data.pdf>, diakses 15 April 2012)

Lamsani, Missa. t.t. Transmisi Data, (Online), (<http://missa.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/6924/komdat2.pdf>, diakses 15 April 2012)

Mahmun, M Thoha. t.t. Penggunaan Teknologi Informasi (TI) Dalam Pengelolaan Data Base Mahasiswa Pada Sistem Kredit Semester (SKS), (Online), (<http://118.97.161.124/penelitian/penggunaan-TI_m.toha_mahmun.pdf>, diakses 18 April 2012)

Mardiani, Eri. 2009. Transmisi, (Online), (<http://ericute.wordpress.com/2009/04/14/pert-3-komdat-2/>, diakses 15 April 2012)

Muhtadi, Ali. t.t. Pemanfaatan Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Kualitas dan Efektifitas Pendidikan, (Online), (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132280878/8.%20Pemanfaatan%20TI%20untuk%20meningkatkan%20kualitas%20dan%20efektivitas%20pembelajaran.pdf>, diakses 15 April 2012)

Mutaqin. t.t. Perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi, (Online), (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/A1%20MK%20Dasar%20Komputer.pdf>, diakses 18 April 2012)

Riyanto, Muh Zaki. 2004. Komunikasi Data, (Online), (<http://www.wahid.web.ugm.ac.id/paper/komunikasi_data.pdf>, diakses 15 April 2012)

Sutabri, Tata. 2005. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta:Andi

Ttanutama, Lukas. t.t. Garis Besar Komunikasi Data, (Online), (<http://repository.binus.ac.id/content/H0515/H051582828.doc>, diakses 15 April 2012)

Usman, Husaini. 2009. *Manajemen:Teori, Praktik dan Riset Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara

Yulrio. t.t. Pengantar Teknologi Informasi, (Online), <http://siskom.untan.ac.id/admin/contents/userfiles/file/yulrio/pengantarTI/2-Pengantar%20Teknologi%20Informasi.pdf>, diakses 15 April 2012)

Zulfa, Indana. 2010. Dampak TIK Terhadap Pendidikan, (Online), (<http://images.mrheri.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/TZP4rwooC0EAAFcgTZs1/DAMPAK-TEKNOLOGI-INFORMASI-DAN-KOMUNIKASI-TERHADAP-PENDIDIKAN.pdf?key=mrheri:journal:199&nmid=429892772>, diakses 15 April 2012

Dahlan, M. A. (1993). Jurnal Ikatan Sarjana Komunikasi vol 5 dan 6. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.  
J.B. Wahyudi. (1992). Teknologi Informasi dan Produksi Citra Bergerak. Jakarta.  
Rogers, M. (1986). Communication Technology The New Media in Society. New York: The Free Press A Dursion of Macmillan. Inc.  
Shannon dan Weaver. (1949). The Matematical Theory of Communication. Urbana: Univ. of Illinois.  
Tanudikusumah, P. D. (1984). Citra Komunikasi. Jakarta

[http://www.google.co.id](http://www.google.co.id/)   <http://kaskus.us>

<http://TeknologiInformasidanKomunikasi.com>  
<https://www.google.co.id/amp/s/www.cermati.com/artikel/amp/8-kisah-inspiratif-penguasaha-sukses-indonesia>

<https://tugasfiles.blogspot.co.id/2014/05makalah-pemasaran.html?m=1>

https://tikom2sobang.wordpress.com/topik/kelas-vii/sejarah-perkembangan-teknologi-informasi-dan-komunikasi

http://www.ribut.info/306/sejarah-perkembangan-dunia-teknologi-informasi-dan-komunikasi

http://www.definisi-pengertian.com/2015/03/definisi-dan-pengertian-informasi.html

http://fantasykomas.blogspot.com/2013/11/penggunaan-komputer-dalam-masyarakat\_8.html

http://nisfaasiria.blogspot.com/2014/05/implementasi-teknologi-sistem-komputer\_6647.html

http://www.wedaran.com/6551/dampak-positif-dampak-negatif-teknologi-pada-pendidikan/

http://www.dosenpendidikan.com/15-dampak-negatif-dan-positif-teknologi-informasi-dalam-bidang-pendidikan/  
http://fadliu.blogspot.com/2014/03/makalah-tentang-perkembangan-teknologi.html  
http://muhammadbukhori21.blogspot.com/2014/07/dampak-positif-negatif-tik-di-kehidupan.html  
https://ribut.web.id/20/sejarah-perkembangan-dunia-teknologi-informasi-dan-komunikasi/  
http://TeknologiInformasidanKomunikasi.com  
<http://www.google.co.id><http://dumanita.blogspot.co.id//>

<http://riantinuri.blogspot.co.id/2013/03/teknologi.html>

http://fadliu.blogspot.co.id/2014/03/makalah-tentang-perkembangan-teknologi.html

Albarda (2013). Pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi From <http://www.m-edukasi.web.id/2013/01/pengertian-teknologi-informasi-dan.html>

Masugiyono(2012). Peranan teknologi informasi dalam dunia pendidika From [http://masugiyono.wordpress.com/2012/10/06/peranan-tekhnologi-informasi-dalam- pendidikan/](http://masugiyono.wordpress.com/2012/10/06/peranan-tekhnologi-informasi-dalam-pendidikan/)  Deviselviana(2013). Pengertian teknologi informasi dan komunikasi From http://deviselviana3.blogspot.com