

---

# Komputer dan Masyarakat

---

## **Masa Depan Teknologi Informasi**

### **1. Pendahuluan**

### **1.1.Latar Belakang Masalah**

Untuk menghadapi perubahan masyarakat yang berlangsung cepat, anda harus menggabungkan apa saja yang telah anda pelajari di bab-bab selanjutnya dengan pemahaman masa lalu dan kemudian menerapkan gabungan pengetahuan tersebut untuk mengetahui dan memahami berbagai perkembangan terbaru. Tinjauan ulang terhadap masa lalu diperlukan untuk memahami bagaimana berbagai faktor saling berhubungan. Hal ini membantu anda mengantisipasi bagaimana perubahan-perubahan pada faktor tersebut dapat mempengaruhi masa depan. Mengantisipasi masa depan dapat membantu anda bersiap-siap menghadapi perubahan di dalam pekerjaan dan kehidupan pribadi anda. Hal ini memberi anda suatu kesempatan yang lebih baik untuk mengendalikan perubahan yang akan mempengaruhi hidup anda, dan menyediakan basis untuk mengambil berbagai keputusan berkaitan dengan arah karir dan tindakan etis yang perlu anda buat ketika dibutuhkan.

### **1.2. Maksud Dan Tujuan**

Maksud dari penulisan Tugas ini adalah :

1. Untuk memenuhi salah satu syarat penilaian mata kuliah Komputer dan Masyarakat, Fakultas Teknik Jurusan Manajemen Informatika, Universitas Komputer Indonesia.
2. Untuk mengetahui perkembangan Teknologi Informasi di dunia pada umumnya dan di Indonesia pada khususnya.

Sedangkan tujuan dari penulisan Tugas ini adalah :

1. Untuk lebih mengetahui dengan jelas bagaimana prospek perkembangan TI.
2. Menganalisa upaya Individu atau kelompok dalam upayanya untuk menggunakan teknologi informasi sebagai media untuk membangun sebuah media informasi dalam pencapaian tujuan.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah ini dimaksudkan untuk membatasi analisa perkembangan teknologi informasi ke depan sesuai dengan *stakeholder* yang terkait dalam penggunaan sarana teknologi informasi yang ada.

---

# Komputer dan Masyarakat

---

**Masa Depan Teknologi Informasi**

**2. Pembahasan**

## **MASA DEPAN TEKNOLOGI INFORMASI**

### **Masa lalu Membentuk Masa Sekarang**

Pada tahun 1970an zaman tersebarnya computer personal dan konektivitas jaringan sulit diramalkan. Pada saat ini computer mainframe masih mendominasi. Pada 1970an dan awal 1980an, Jepang menguasai pangsa pasar manufaktur AS dengan produk-produk berkualitas tinggi dan model bisnis yang mengoordinasi berbagai usaha dengan pemerintah, bank, dan manufaktur. Banyak orang berpikir model ini jauh lebih efisien dibanding model bisnis AS. Pada 1982 Kementerian Perdagangan dan Industri Jepang (MITI) mengumumkan suatu rencana untuk menjadi pemimpin dunia di bidang supercomputing. Sebagian orang meramalkan bahwa kejayaan AS sebagai pemimpin dunia dalam pemanufakturan dan komputasi, akan berakhir. Akan tetapi, berbagai factor baru mulai memainkan peran, sebagian faktor tersebut adalah unik bagi Amerika Serikat.

Untuk melihat perkembangan dan pemakaian teknologi informasi bisa kita melihat dari penggunaan Internet di dunia. Internet adalah singkatan dari *Interconnection Networking*, yang secara sederhana bisa diartikan sebagai *a global network of computer networks* (Randal and Latulipe, 1995).

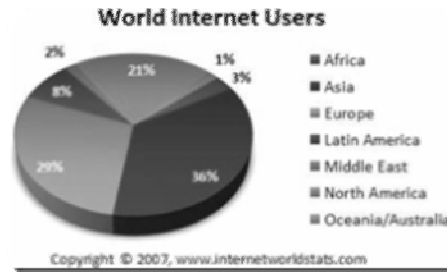
Dewasa ini, internet telah mengalami perkembangan yang luar biasa di berbagai penjuru dunia. Pengguna internet telah berlipat ganda dari hari ke hari seperti lompatan kuantum dalam jumlah. Hal tersebut juga terjadi di Indonesia. Houghton mencatat pengguna internet di seluruh dunia sekitar 3 juta orang pada tahun 1994, melonjak menjadi sekitar 60 juta orang pada tahun 1996, dan 100 juta orang pada tahun 1998. Dan sekarang pengguna internet telah mencapai 1.093.430.359 orang. Sungguh suatu peningkatan yang luar biasa. Adapun data lengkap statistik pengguna internet di berbagai benua di dunia saat ini bisa di halaman berikutnya.

WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS						
World Regions	Population (2007 Est.)	Population % of World	Internet Usage, Latest Data	% Population (Penetration)	Usage % of World	Usage Growth 2000-2007
<u>Africa</u>	933,448,292	14.2 %	32,765,700	3.5 %	3.0 %	625.8 %
<u>Asia</u>	3,712,527,624	56.5 %	389,392,288	10.5 %	35.6 %	240.7 %
<u>Europe</u>	809,624,686	12.3 %	312,722,892	38.6 %	28.6 %	197.6 %
<u>Middle East</u>	193,452,727	2.9 %	19,382,400	10.0 %	1.8 %	490.1 %
<u>North America</u>	334,538,018	5.1 %	232,057,067	69.4 %	21.2 %	114.7 %
<u>Latin America/Caribbean</u>	556,606,627	8.5 %	88,778,986	16.0 %	8.1 %	391.3 %
<u>Oceania / Australia</u>	34,468,443	0.5 %	18,430,359	53.5 %	1.7 %	141.9 %
<b>WORLD TOTAL</b>	<b>6,574,666,417</b>	<b>100.0 %</b>	<b>1,093,529,692</b>	<b>16.6 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>202.9 %</b>

Sumber : [www.internetworldstats.com](http://www.internetworldstats.com), updated on January, 11, 2007.

Sementara itu, Tim Computer Network ITB pada tahun 1996 mencatat jumlah pemakai internet di Indonesia mencapai 25.000 – 30.000 orang. Jumlah itu meningkat menjadi ± 800 ribu orang pada tahun 1999 (Priyatno, *Kompas* 12 Maret 2000). Menurut data APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia), jumlah tersebut meningkat tajam menjadi sekitar 2 juta orang pada akhir tahun 2000 (*Bisnis Indonesia*, 4 Februari 2002). Pada akhir 2006, jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai 18 juta orang. Menurut Dirut PT Telkom, Arwin Rasyid, dengan jumlah pengguna internet sebesar 18 juta, pengguna internet di Indonesia menjadi yang terbesar di kawasan Asia. Dari jumlah tersebut, di tahun 2007 ini, menurut Sylvia W. Sumarlin, Ketua Umum APJII, pengguna internet di Indonesia berpotensi untuk bertambah 5 juta menjadi 23 juta pengguna. Dan jumlah ini akan terus melonjak, diperkirakan mencapai 60 juta pengguna pada tahun 2010.

Berdasarkan pernyataan Dirut PT Telkom, Arwin Rasyid, sebagaimana tersebut di atas bahwa pengguna internet di Indonesia menjadi yang terbesar di kawasan Asia, sedangkan kawasan Asia sendiri merupakan pengguna internet terbesar di dunia, yakni sebesar 36 % dari jumlah seluruh pengguna Internet di dunia (lihat bagan di bawah), maka pangsa pasar pengguna internet di Indonesia sangat potensial dan strategis.



Internet yang memiliki kemampuan untuk : *e-mail* (surat-menyurat elektronik), *usenet newsgroup* (kelompok diskusi online), *listserv* (diskusi menggunakan e-mail mailing list server), *chatting*, *telnet* (masuk ke komputer tertentu dalam jaringan dan bekerja pada komputer tersebut), *FTP* (File Transfer Protocol), *gophers* (menempatkan informasi yang disimpan pada internet server dengan menggunakan hierarki menu), dan *www* (World Wide Web) ini semakin hari semakin diminati masyarakat luas untuk berbagai kepentingan (Laudon and Laudon, 2000). Dengan memiliki jaringan telepon dan seperangkat PC (*Personal Computer*) dilengkapi modem kita pun bisa menikmati fasilitas internet menggunakan jasa *Internet Service Provider* (ISP). Di Indonesia sendiri sekarang terdapat sekitar 90 PJI (Penyelenggara Jasa Intertnet).

Dibagian berikut kita akan membahas Sembilan factor dan mendiskusikan bagaimana mereka saling berinteraksi untuk menciptakan sebuah masyarakat di mana komputer personal memainkan peran internet.

### 1. Peraturan undang-undang perlindungan hak cipta dan paten

Para pendiri Amerika Serikat mengenali pentingnya undang-undang hak paten dan hak cipta, yang telah dikembangkan di Inggris. Konstitusi AS secara rinci menjamin hak pencipta dan penemu. Sejak itu, kebanyakan orang Amerika mengenali hak dari para pencipta dan penemu atas laba dari karya cipta mereka.

### 2. Semangat Kewirausahaan

Anak-anak Amerika belajar tentang Thomas Edison, Alexander Graham Bell, Henry Ford, dan yang lain yang menjadi terkenal dan kaya karena penemuan dan bisnis mereka bangun. Seseorang yang mengambil risiko mengawali bisnis baru adalah seorang Usahawan. Di banyak Negara, karya kreatif perorangan akan dengan mudah diambil oleh Negara lain atau oleh perusahaan yang telah

mampu. Mereka tahu bahwa imigran lain yang pergi ke Amerika Serikat telah membuat penemuan atau menulis buku, lagu, atau perangkat lunak yang membuat mereka kaya. Banyak dari orang-orang paling kreatif dan paling cerdas datang ke Amerika Serikat untuk bekerja dengan komputer karena adanya peluang untuk menjadi kaya.

### *3. Perlombaan Senjata dan Kemakmuran Pasca\_Perang Dunia*

Menjelang berakhirnya Perang Dunia II, Soviet dan Amerika berusaha mendapatkan ilmuawan roket Jerman yang telah mengembangkan roket yang digunakan untuk menyerang Inggris. Soviet memperoleh informasi berharga tentang cara membuat penggerak (booster) roket, dan Amerika Serikat mendapatkan dengan informasi dan pengalaman berharga tentang pembuatan sistem panduan (guidance system). Akhirnya hal ini malah menguntungkan Amerika Serikat karena ia menjadi pakar dalam hal miniaturisasi komponen elektronik yang menuju satelit yang memimpin kepada perkembangan transistor dan sirkuit terintegrasi.

### *4. Laboratorium Riset Milik Perusahaan dan Universitas*

Laboratorium yang melakukan riset terapan sedang mencari berbagai cara untuk membuat penggunaan praktis dari suatu penemuan. Laboratorium lain melakukan riset dasar untuk menemukan gejala yang sama sekali baru yang mungkin atau mungkin tidak mempunyai aplikasi komersial. Lembaga pemerintah membiayai riset dasar dengan pertimbangan yang sama, tetapi mereka juga membiayai riset dasar hanya untuk menemukan sesuatu yang tak dikenal, sekalipun ia hanya mempunyai sedikit kemungkinan komersialisasi. Tiga laboratorium perusahaan yang mempunyai dampak penting pada komputasi adalah IBM, Bell, dan Xerox.

### *5. Modal Ventura dan Pengurangan Pajak Perolehan Modal*

Kapitalis ventura yang terkenal adalah Ratu Isabella dari Spanyol, yang memutuskan untuk membiayai ventura berisiko tinggi oleh Christopher Columbus. Uang yang mereka tanggung untuk membantu masyarakat memulai perusahaan baru disebut modal ventura. Pada tahun 1950-an, Pemerintah AS mengenali bahwa perusahaan-perusahaan baru membutuhkan modal, dan mereka mempromosikan Small Business Investment Companies (SBIC) yang bertindak

atas nama individu untuk menyatukan modal ventura mereka untuk membiayai proyek-proyek yang lebih besar.

#### *6. Perlawanan Budaya Tahun 1970-an*

Perang Vietnam menyulut berkembangnya perlawanan budaya di antara orang-orang muda yang menolak berbagai nilai dari orangtua mereka. Dipicu oleh kemunafikan dan ketamakan dari mereka yang menghargai keuntungan pribadi dan kekuasaan atas kebaikan orang-orang, perlawanan budaya justru menghargai kehidupan yang berbagai tanpa mendapat keuntungan. Era Perang Vietnam bersamaan waktunya dengan menyebarnya computer mainframe, dan perguruan tinggi di seluruh AS menginstalnya dan mengajar para mahasiswa bagaimana cara menggunakannya.

#### *7. Meningkatnya Kekuatan Perangkat Keras Secara Eksponen*

Salah satu faktor yang memengaruhi komputasi personal adalah meningkatnya kekuatan komputer, tetapi harganya jatuh. Tingkat dimana power computer meningkat sementara harganya jatuh sungguh mengagumkan. Ramalannya dapat disederhanakan dengan menyatakan bahwa kekuatan komputasi sirkuit terintegrasi akan dua kali lipat setiap dua tahun. Ramalannya dikenal sebagai Hukum Moore, mempunyai akurasi yang terbukti dalam rentang waktu 38 tahun.

#### *8. Nilai Konektivitas Meningkat Secara Eksponen*

Pencipta Ethernet, Robert Metcalfe, menyatakan, "Nilai sebuah jaringan adalah kuadrat dari jumlah pengguna jaringan tersebut," yang dikenal sebagai Hukum Metcalfe. Hukum ini juga berhubungan dengan pertumbuhan eksponen. Hukum Metcalfe lebih sulit dikuantifikasi dibanding hukum Moore karena "nilai" adalah istilah subjektif, tetapi kebanyakan bisnis menghubungkan computer mereka bersama-sama di dalam suatu jaringan untuk memanfaatkan efek perkalian terhadap produktivitas mereka.

#### *9. Usahawan yang Masih Menjalankan Perusahaan Besar*

Pertumbuhan eksponensial dari daya pemrosesan dan perluasan Internet telah melahirkan perusahaan yang paling kuat dan paling kaya di dunia, bahkan



sekalipun mereka belum ada pada 30 tahun yang lalu. Usahawan yang masih menjalankan perusahaan computer besar adalah: Bill Gates-Microsoft, Steve Jobs-Apple, Michael Dell-Dell, Scott McNeely-SUN, Larry Ellison-Oracle.

### **Masa Kini Membentuk Masa Depan**

- **Aturan Undang-Undang (Kepastian Hukum)**

Melindungi hak pencipta dan penemu adalah tanggung jawab konstitusional kongres AS, tetapi sukar dipenuhi dengan adanya pengopian digital yang akurat dan file server terdistribusi yang beroperasi di Internet. Berbagai metode saat ini untuk mendistribusikan musik, video, dan perangkat lunak pada CD mungkin akan digantikan dengan metode lain. Model yang barangkali akan menjadi lebih populer adalah membayar sejumlah kecil uang per video atau lagu. Model ini bekerja seperti kartu telepon. Anda menyimpan uang pada rekening online, dan kapan saja anda ingin membeli sesuatu dari pedagang yang berpartisipasi, anda mengklik sebuah ikon pada halaman Web dan harganya dikurangkan dari rekening anda.

Sebuah studi oleh National Science Foundation pada 1999 melaporkan bahwa ilmuwan computer yang bekerja di Amerika yang bergelar di atas sarjana, 29 persen dari mereka yang bergelar master adalah keturunan asing, dan 39 persen yang bergelar dokter adalah keturunan asing. Kemakmuran industri computer AS tergantung pada kemampuan mereka untuk menarik talenta terbaik dari seluruh dunia. Salah satu factor yang menarik orang-orang ini datang ke AS adalah perlindungan terhadap hak-hak mereka untuk mendapat laba dari ide-ide mereka.

- **Kewirausahaan dan Modal Ventura**

Kapitalis ventura akan membiayai usahawan jika mereka mempunyai uang surplus untuk mengambil risiko dan jika mereka bersikukuh untuk membentuk laba besar ketika mereka memahami hak usahawan. Banyak orang menilai bahwa Microsoft menghambat pertumbuhan perusahaan-perusahaan yang baru mulai dengan cara menyalahgunakan kepemilikan Windows-nya dan sejumlah besar uang yang mereka peroleh dari system operasi. Banyak perusahaan kecil menciptakan perangkat lunak khusus yang melakukan sebuah fungsi yang sangat

penting. Jika Microsoft memilih untuk menciptakan sebuah produk yang bersaing dan memasukkannya dengan windows dengan tanpa biaya tambahan, perusahaan mereka kepada Microsoft. Motivasi lain untuk usahawan adalah ketenaran. Thomas Edison dan Wright bersaudara adalah penemu Amerika terkenal yang mendirikan bisnis yang sukses.

Banyak mahasiswa yang mengambil jurusan ilmu komputer atau rancang bangun komputer serig diberi label nerds atau geek, tetapi mereka adalah orang-orang yang mungkin menemukan atau merintis produk-produk yang akan membentuk basis komputer untuk pekerjaan di masa depan. Untuk membangun ekonomi yang kuat di masa depan dengan basis computer, orang-orangmuda perlu didukung oleh rekan sebaya mereka dan orang-orang lebih tua untuk mengejar berbagai minat di dalam ilmu pengetahuan dasar, pemrograman, dan ilmu komputer.

- **Riset dan Kemakmuran Pasca\_PD II**

Sistem Soviet tidak bisa menyaingi Amerika Serikat dengan sukses dan runtuh pada tahun 1990, meninggalkan Amerika Serikat sebagai satu-satunya adikuasa. Sumber daya domestic AS, seperti minyak yang dipakai untuk mendanai PD II dan perang dingin, sedang berkurang, dan AS mengeluarkan uang untuk mengimpor minyak dan barang-barang manufaktur dengan mengekspor produk dan jasa berkualitas tinggi. Amerika Serikat memimpin dunia di bidagriset, tetapi perbedaan antara Amerika Serikat dan Negara-negara lain semakin berkurang. Satu cara untuk mengukur performa Negara adalah dengan memerhatikan neraca perdagangan dengan Negara-negara lain

- **Perbedaan Budaya**

Salah satu kekuatan besar Amerika Serikat adalah keanekaragaman budaya, dan ini benar untuk budaya komputasi. Perlawanan budaya tahun 1970-an memainkan peran penting dalam perkembangan computer personal, dan pengaruhnya masih jelas ketika anda berinternet. Ada sangat banyak informasi yang dibagikan dengan bebas, dan banyak program freeware, shareware, dan perangkat lunak open-source.

- **Perangkat Keras dan Perangkat Lunak**

Hukum Moore meramalkan kenaikan dua kali lipat dari power computer setiap satu atau dua tahun. Para pakar di Bell Laboratories memperkirakan bahwa batas teoritis dari transistor berbasis silicon akan dicapai menjelang 2012. Para peneliti sedang mencari ide-ide baru untuk membuat chip computer lebih kecil, lebih cepat, lebih kuat dengan bekerja di tingkat molecular. Alat yang kecil ini diukur dalam nanometer, sepemiliar meter, dan teknologi dari alat ini disebut nanoteknologi.

- **Perubahan pada Antarmuka Komputer/Masyarakat**

Unit sistem dari komputer desktop masa kini telah berubah secara dramatis, tetapi monitor, keyboard, dan mouse tidak banyak berubah dalam 20 tahun terakhir.

Mengganti Monitor Monitor sedang berubah dari CRT ke panel datar, tetapi gagasan yang lebih baru sedang dikembangkan. Satu metodenya adalah memasang sebuah layer kecil pada sepasang kaca dengan sebuah lensa yang membuat layer tampak mengapung di udara di depan kita. Metode lain adalah membuat layer tampak mengapung di depan kita dengan menggunakan laser low-power untuk memproyeksikan gambar secara langsung ke retina di belakang bola mata.

Mengganti keyboard dan mouse Belajar untuk mengetik pada sebuah keyboard adalah penghalang untuk menggunakan computer yang sudah bersama kita sejak awal. Pengenalan suara (voice recognition) adalah suatu teknologi yang tumbuh dengan mantap. Kemungkinan besar pengenalan suara akan tumbuh secara signifikan dalam 10 tahun ke depan pada titik dimana ia menjadi alternative yang sehat untuk mengetik. Teknologi ini direpresentasikan dalam film minority report, dimana para pengguna diurutkan melalui data dan gambar dengan mengangkat tangan mereka di udara.

Realitas virtual dan avatar jika input sensori dari penglihatan dan sentuhan dapat dikendalikan oleh computer dan computer dapat bereaksi terhadap tindakan-tindakan pengguna maka individu dapat berinteraksi dengan dunia tiruan yang disebut Realitas Virtual(VR). VR telah digunakan untuk mendesain kompartemen penumpang mobil serta untuk melatih astronot dan pilot.

- **Kecerdasan Tiruan**

Ketika komputer mulai melakukan berbagai tugas yang serupa dengan yang dilakukan oleh manusia, orang-orang mulai ingin tahu apakah computer akan memiliki kemampuan untuk berpikir seperti manusia ataupun berpikir dalam cara yang sepenuhnya baru, yang mungkin lebih unggul dibanding manusia. Kemampuan ini disebut Kecerdasan Tiruan (AL=artificial intelligence). Pada 1950-an Alan Turing melakukan tes sederhana. Ia mengatakan bahwa anda mulai dengan menempatkan seseorang pada sebuah keyboard yang berkomunikasi dengan computer atau dengan seseorang. Jika oaring pada keyboard tidak bisa menceritakan perbedaan antara respons computer dan respons orang muka artinya computer telah mencapai kecerdasan. Komputer dapat mengikuti ter Turing dan waktu singkat dan dalam lingkungan yang sangat terbatas.

Pada tahun 1997 sebuah komputer IBM bernama Deep Blue mengalahkan juara catur dunia, dengan menggunakan metode yang oleh IBM dinamakan deep computing. Deep computing Institute dari IBM menerapkan teknologi yang ia kembangkan untuk memecahkan masalah yang rumit seperti memasang kru dengan penerbangan, menilai risiko asuransi, memusatkan pencarian Web, dan membandingkan campuran tumbuhan dengan informasi genetic untuk mengidentifikasi aplikasi potensial sebagai obat. Komputer juga mampu menyediakannasihat untuk berbagai masalah rumit di mana mereka mengambil peran sebagai konsultan pakar. Sistem jenis ini disebut Sistem Pakar. Program canggih dapat juga menganalisa database yang sangat besar, mencari pola-pola yang tidak akan tampak nyata bagi manusia oleh karena ukuran database. Menemukan pola-pola dalam database besar disebut data mining.

Kemampuan ini menjadi bagian AI, tetapi itu hanya permulaan. Ada beberapa factor yang membatasi pengembangan AI. Salah satunya adalah pengetahuan manusia tidak mampu menyediakan konteks untuk terminology atau instruksi yang rancu, dan faktor lain adalah bahwa otak manusia tidak bekerja seperti komputer digital. Para programer computer harus bekerja keras untuk belajar bagaimana menuliskan instruksi langkah demi langkah yang spesifik, disebut algoritma, untuk bekerja dengan computer. Daripada berusaha menulis algoritma yang mengantisipasi setiap penafsiran atau konteks yang mungkin, ilmuwan komputer justru berusaha mendekati permasalahan dengan cara seperti yang dilakukan oleh otak manusia. Masalah mendasar pengembangan computer

dengan AI adalah otak manusia dibangun dengan cara yang berbeda dibanding computer digital.

Komputer dapat dengan lebih baik mengenali pola-pola perilaku dan dapat digunakan untuk mendeteksi perilaku yang semestinya tidak terjadi. Ilmuwan di laboratorium IBM mengembangkan sebuah system imun computer untuk melawan virus, yang serupa dengan system imun manusia. Sistem imun manusia menggunakan sel darah putih yang mengenali organisme yang bukan anggota tubuh dan menyerang mereka. Kita mungkin mengetahui kreasi program computer yang bertindak seperti sel darah putih, yang secara otomatis mengidentifikasi virus dengan mengenali pola perilaku dan menyerang mereka begitu mereka muncul. Sebuah pendekatan untuk memecahkan masalah yang sulit dilakukan oleh computer digital adalah dengan menyusun mikroprosesor dalam sebuah jaringan dengan koneksi ke masing-masing sama dengan cara sel saraf di dalam otak dihubungkan ke banyak sel saraf lainnya. Pengaturan ini disebut jaringan saraf. Komputer digital kemungkinan besar terus berkembang sesuai hukum moore untuk sedikitnya 20 tahun, sehingga ada kemungkinan bahwa mereka akan mendekati perilaku manusia secara lebih baik, dengan menggunakan desain sirkuit digital tradisional.

- **Robot**

Para penulis fiksi ilmiah pada awalnya memimpikan mesin dengan kecerdasan tiruan yang dapat melakukan pekerjaan manusia. Dramawan Cekoslovakia, Karel Capek, mengadaptasi kata robota (bahasa Cekoslovakia) yang artinya pekerjaan, untuk menggambarkan mesin ini. Kebanyakan penulis fiksi ilmiah memimpikan robot humanoid yang dapat berbicara dan saling berinteraksi seperti manusia. Hal ini menimbulkan berbagai pertanyaan seputar moral dan etika tentang hak-hak untuk mesin AI adalah makhluk berbasis-silikon, yang membedakan mereka dari makhluk berbasis-karbon seperti kita.

#### Contoh-Contoh

Meningkatnya kekuatan prosesor diharapkan terus berlanjut untuk sedikitnya 8 tahun ke depan dengan tidak ada terobosan mendasar. Barangkali akan ada juga perubahan-perubahan pada faktor lain yang memberikan dasar bagi pertumbuhan Amerika di bidang prosesor. Memroyeksikan tren masa lampau ke masa depan tak selalu terlepas dari kesalahan, tetapi proyeksi seperti ini masih

berguna untuk dilakukan dalam rangka membuat rencana dan menyiapkan diri untuk perubahan yang akan datang. Disini ada beberapa contoh tentang apa yang diharapkan pada 15 tahun berikutnya, bersama dengan beberapa spekulasi tentang apa yang bisa terjadi dalam hidup kita.

#### Kesehatan

Komputer menyajikan kepada para professional layanan kesehatan dengan peranti yang mempunyai kemajuan yang mengagumkan. Kita dapat mengharapkan perubahan revolusioner di bidang biologi dan layanan kesehatan manusia, yang menyaingi revolusi computer pada 1980-an dan 1990-an. Mikroprosesor akan menjadi lebih kecil dan dapat ditanamkan di dalam jantung manusia atau organ tubuh lainnya untuk memonitor dan melaporkan beberapa jenis masalah sebelum masalah menjadi akut. Robot-robot itu dapat menyediakan perawatan efektif untuk berbagai jenis kanker. Komputer telah digunakan dengan laser untuk mengoreksi kornea mata untuk menghapuskan kebutuhan akan kacamata. Komputer digunakan untuk memproses gambar dan menyediakan penglihatan tiruan. Satu metode menggunakan sebuah retina tiruan yang dilekatkan pada saraf optic di belakang bola mata, dan metode lain adalah merangsang korteks visual dari otak secara langsung. Prototip kasar dari kedua system ini telah diuji pada banyak manusia dengan hasil yang memberi harapan.

- **Militer**

Angkatan Bersenjata AS sangat menghargai nyawa tentara mereka dan mereka menggunakan teknologi kapan saja mungkin untuk mengurangi resiko bagi personilnya. Robot digunakan untuk masuk ke gua atau gedung untuk menemukan musuh dan membawa bahan peledak. Militer melatih tentaranya untuk menggunakan simulator yang dioperasikan oleh computer untuk mengurangi biaya dan meningkatkan keselamatan. Kepercayaan pada teknologi dan penempatan nilai tinggi atas nyawa manusia membuat Angkatan Bersenjata AS menjadi kekuatan konvensional yang paling kuat di dunia dan membuat mereka dapat diisi oleh para sukarelawan. Kemungkinan ini mungkin terus berlanjut ketika kemajuan teknologi computer terus diberlakukan untuk pelatihan dan peralatan militer.

- **Pemerintah**

Pemerintah menghadapi beberapa tantangan pada tahun-tahun yang akan datang sehubungan dengan perubahan pada komputasi dan kapabilitas internet.

- Setelah kontroversi mengenai banyaknya kartu suara pada pemilihan presiden tahun 2000, ada momentum di balik gagasan untuk melakukan pemungutan suara online.
- Lembaga penegak hukum mungkin dapat mengambil lebih banyak keuntungan dari tes DNA dan biometrik U S Patriot Act akan diberlakukan penuh, dan berbagai database akan digabungkan bersama untuk profile individu, akibatnya adalah privasi menjadi lebih sedikit.
- Penggunaan database computer dan analisis DNA terkomputerisasi akan mengubah asumsi dasar mengenai asuransi kesehatan dengan mengidentifikasi lebih dahulu siapa yang akan sakit atau mati
- Sistem de facto dari system nomor ID nasional kemungkinan besar akan muncul. Sistem dapat menggunakan nomor jaminan social atau angka-angka yang mencerminkan bagian unik urutan DNA seseorang.
- Jika serangan teroris ke kota-kota besar dengan menggunakan senjata pemusnah massal berhasil dilakukan, mungkin lebih banyak orang yang akan pindah dari kota besar ke pinggir kota dan menggunakan telecommuting dan telekonferensi untuk aktivitas kerja sehari-hari.

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat, khususnya teknologi komputer sudah banyak mempengaruhi sebagian besar dalam dunia usaha. Hal ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya penggunaan komputer sebagian alat bantu dalam menyimpan dan mengolah data-data dalam suatu dunia usaha. Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang sekarang maupun pengambilan keputusan pada waktu yang akan datang.

- **Teknologi Masa Depan Dunia Usaha**

Pergi bekerja dari rumah ke kantor dengan cara terbang menggunakan roket di punggung mungkin akan terjadi pada tahun 2030. Itulah perkiraan yang

disampaikan oleh seorang panelis pada Diskusi "Sewindu Reformasi Mencari Visi Indonesia 2030". Tidak hanya orang, mobil pun bisa terbang. Dahsyat dan menakjubkan jika hal itu benar-benar terjadi nanti. Mereka-reka apa yang akan terjadi di Indonesia 25 tahun yang akan datang memang tidak mudah karena itu menyangkut perjalanan bangsa Indonesia dan umat manusia di dunia dalam satu generasi. Bukan tidak mungkin nanti robot akan memiliki perasaan seperti manusia melalui rekayasa DNA. Sebaliknya, sebagian perangkat tubuh manusia akan ditambah dengan peralatan robot. Misalnya, pada sebagian tangan atau kaki manusia nanti ada perangkat robotnya sehingga dapat memiliki tenaga ekstra untuk bekerja atau berkarya melebihi manusia yang hidup pada zaman sekarang. Tidak hanya itu. Sangat boleh jadi nanti manusia bisa melihat kehidupan masyarakat di masa depan setelah "dikirim" melalui perangkat yang disebut lorong waktu (time tunnel) sehingga bisa mengetahui atau bahkan bisa mencegah kemungkinan hal-hal yang bisa membinasakan kehidupan umat manusia di masa datang. Jika kita membayangkan itu semua, sepintas mungkin seperti mimpi atau sama seperti kita menyaksikan film-film fiksi sains di layar kaca atau bioskop. Namun, hal itu sangat mungkin terjadi melalui revolusi teknologi dan bioteknologi. Sebaliknya, jika kita melihat kondisi Indonesia sekarang, yang kita saksikan adalah arus deras masuknya barang-barang dan perangkat teknologi impor. Sebagian dari kita merasa bingung dan terkaget-kaget pada perkembangan teknologi itu. Namun, sebagian lagi merasa tertantang oleh arus masuk teknologi modern dalam ranah kehidupan kita sehari-hari. Sebagai pengguna, adakalanya sebagian dari kita gagap dan bingung menghadapi perkembangan teknologi yang berlangsung cepat ini. Contohnya, ketika sejumlah menteri pada Kabinet Indonesia Bersatu dilengkapi dengan alat kerja canggih untuk dapat mengirim dan menerima surat elektronik melalui sebuah gadget, sebagian di antara mereka ada yang gagap teknologi atau gaptex. Kalau di antara penentu kebijakan masih ada yang lack of technology (kurang paham teknologi), sangat bisa dimaklumi kalau masyarakat pada umumnya juga kesulitan untuk dapat menerima teknologi baru. Bagi sebagian orang, cara berkomunikasi seolah dianggap baru sempurna kalau dilakukan secara lisan dengan bertatap muka secara langsung. Demikian pula dalam cara kita bekerja, adakalanya pergi ke kantor merupakan suatu keharusan. Padahal, di era serba cepat seperti sekarang, pekerjaan selayaknya berorientasi pada memaksimalkan output (hasil). Untuk



pekerjaan tertentu, tidak mutlak lagi harus dikerjakan di kantor, tetapi bisa juga dikerjakan di rumah. Oleh karena itu, akhir-akhir ini kita sering mendengar istilah *small office home office (SOHO)*. Di era serba teknologi seperti sekarang, cara berkomunikasi dan melakukan transaksi bisnis yang efektif tidak selalu harus melalui cara bertatap muka meskipun hal itu bisa menimbulkan gugatan dari aspek budaya. Seperti kita ketahui, pada tahun 1990-an, transaksi perbankan masih dilakukan secara konvensional, di mana nasabah yang hendak mentransfer uang masih harus mendatangi kantor bank dan bertemu langsung dengan customer service. Kalau banyak yang akan melakukan transaksi, para nasabah harus bersabar untuk antre. Kondisi ini tentu saja sangat menyita waktu dan sering menjengkelkan. Namun, kini, transaksi perbankan sudah bisa dilakukan dalam waktu cepat melalui internet banking. Melalui sentuhan tangan di keyboard komputer yang terhubung ke jaringan internet atau melalui smartphone, sekarang nasabah sudah bisa melakukan transaksi perbankan dari mana dan kapan saja. Perkembangan teknologi informasi mampu mengatasi dimensi waktu, ruang, dan jarak. Jaringan komunikasi yang berkembang demikian pesat telah banyak membantu umat manusia dan sejumlah perusahaan di jagat raya ini untuk saling berinteraksi dan melakukan transaksi bisnis satu sama lain. Proses pengiriman berita dari atas pesawat kepresidenan yang sedang mengisi bahan bakar di Bandara Hongkong bisa dilakukan penulis dalam waktu relatif singkat melalui sebuah gadget, ketika mengikuti rombongan Presiden Abdurrahman Wahid pada tahun 2001. Perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara pandang dan perilaku orang dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga bisa mengubah mekanisme kerja sebuah perusahaan. Adakalanya perkembangan teknologi informasi yang berlangsung dengan cepat bisa melampaui perkembangan perusahaan itu sendiri. Oleh karena itu, perusahaan yang lambat dalam mengikut perkembangan teknologi bisa jadi akan tersisih dari dinamika masyarakat dan kemungkinan bisa kalah dalam persaingan usaha. Saat ini jaringan internet relatif sudah memasyarakat meskipun di Indonesia masih terbilang mahal untuk bisa memakai internet, bila dibandingkan dengan di negara maju.

- **Java Teknologi Masa Depan**

Mungkin sebagian dari kita masih belum familiar dengan istilah Java, padahal tanpa disadari, kebanyakan aplikasi yang berjalan di handphone,

terutama game yang dipakai sehari-hari adalah salah satu hasil dari aplikasi Java. Disamping itu, keunggulan lain yang dimiliki oleh java adalah multi platform, artinya setiap aplikasi yang kita bangun menggunakan bahasa Pemrograman Java, maka akan berjalan dengan baik pada sistem operasi apa saja, bisa di sistem operasi Windows, Linux, Unix dan lain-lain. Sebuah keunggulan yang tidak dimiliki oleh bahasa pemrograman yang lain, sehingga tidak heran kalau bahasa pemrograman Java di kenal dengan istilah "Create once, run anywhere" Lalu, kenapa Java di katakan sebagai teknologi masa depan adalah karena fleksibilitas dan kemudahan menggunakannya serta mampu mencakup keseluruhan aspek pemrograman yang dibutuhkan di masa depan, yaitu :

1. Dengan Java kita mampu membangun aplikasi yang berbasis server (website misalnya), teknologi ini disebut dengan J2SE (Java versi 2 Standard Edition)
2. Dengan Java kita mampu membangun aplikasi berbasis Teks maupun Grafik (Graphical User Interface), teknologi ini disebut dengan J2EE (Java versi 2 Enterprise Edition).
3. Dengan Java kita mampu membangun aplikasi berbasis Mobile, sehingga bisa jalan di Handphone, teknologi ini disebut dengan J2ME (Java versi 2 Micro Edition).

Java adalah sebuah teknologi dalam bidang pemrograman dan multi platform yang diprakarsai oleh Sun Microsystem dari sebuah proyek yang bernama The Green Project, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan Oak. Proyek ini dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta sembilan pemrogram lainnya dari Sun Microsystems. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot Duke yang dibuat oleh Joe Palrang. Pertemuan proyek berlangsung di sebuah gedung perkantoran Sand Hill Road di Menlo Park. Sekitar musim panas 1992 proyek ini ditutup dengan menghasilkan sebuah program Java Oak pertama, yang ditujukan sebagai pengendali sebuah peralatan dengan teknologi layar sentuh (touch screen), seperti pada PDA sekarang ini. Teknologi baru ini dinamai "7" (Star Seven). Setelah era Star Seven selesai, sebuah anak perusahaan TV kabel tertarik ditambah beberapa orang dari proyek The Green Project. Mereka memusatkan kegiatannya pada sebuah ruangan kantor di 100 Hamilton Avenue, Palo Alto. Perusahaan baru ini bertambah

maju: jumlah karyawan meningkat dalam waktu singkat dari 13 menjadi 70 orang. Pada rentang waktu ini juga ditetapkan pemakaian Internet sebagai medium yang menjembatani kerja dan ide di antara mereka. Pada awal tahun 1990-an, Internet masih merupakan rintisan, yang dipakai hanya di kalangan akademisi dan militer. Mereka menjadikan perambah (browser) Mosaic sebagai landasan awal untuk membuat perambah Java pertama yang dinamai Web Runner, terinspirasi dari film 1980-an, Blade Runner. Pada perkembangan rilis pertama, Web Runner berganti nama menjadi Hot Java. Pada sekitar bulan Maret 1995, untuk pertama kali kode sumber Java versi 1.0a2 dibuka. Kesuksesan mereka diikuti dengan pemberitaan pertama kali pada surat kabar San Jose Mercury News pada tanggal 23 Mei 1995. Tiga dari pimpinan utama proyek, Eric Schmidt dan George Paolini dari Sun Microsystems bersama Marc Andreessen, membentuk Netscape. Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja “bapak java”, James Gosling. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi “Java”. Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling. Begitulah sekilas munculnya teknologi pemrograman Java ini, yang sepintas juga identik dengan salah satu daerah di Indonesia, yaitu Jawa, dan beberapa aplikasi yang dibangun oleh komunitas Java diseluruh dunia menggunakan istilah-istilah yang terkait dengan Indonesia, misalnya Jakarta Tomcat (server untuk java), Gamelan, dan lain sebagainya.

Sekarang teknologi dan bahasa pemrograman Java bersifat Open Source dan dikembangkan oleh banyak komunitas yang ada didunia, maka sudah sepantasnya mulai sekarang kita beralih untuk mempelajari dan menikmati keunggulan Java ini. Keunggulan-keunggulan dan prospek pengembangan Java di masa depan inilah yang membuat Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia (BP-KLN RI) mewajibkan kepada seluruh lulusan Program Kelas D.III Teknisi Komputer dan Jaringan yang ada diseluruh Indonesia untuk mendapatkan sertifikasi Java sebagai standar kelulusannya. Oleh karena itu dibentuk sebuah badan yang diberi nama JENI (Java Educational Network Indonesia) yang berwenang untuk memberi sertifikasi standar kelulusan atas penguasaan Java.

- **Teknologi Masa Depan Dalam Dunia Pendidikan**

Revolusi informasi telah mengubah sistem komunikasi dunia dewasa ini, sebaran jaringan informasi yang tersimpan dalam internet membuktikan bahwa kini dunia kian sempit, tidak ada lagi batas-batas geografis yang menghalangi kita untuk berinteraksi dengan dunia global. Akses ke dunia global pun menjadi sangat mudah, efisien, dan fleksibel. Kemudahan itu merupakan salah satu manfaat yang didapatkan dari globalisasi yang melibatkan integrasi di berbagai bidang di antaranya pendidikan dan teknologi. Sumbangsih pemikiran dari dunia pendidikan telah melahirkan modernisasi di segala bidang kehidupan masyarakat dunia saat ini. Berhubungan dengan hal itu, kehadiran teknologi telah meningkatkan kualitas dan kemampuan pendidikan itu sendiri. sebagaimana empat pilar pendidikan yang di cetuskan oleh Unesco antara lain learning to know, learning to do, learning to be, dan learning together. Imbas globalisasi yang merasuki segala lini kehidupan bangsa di seluruh dunia telah melahirkan berbagai pandangan berperspektif baru. Sebagai contoh, apabila pada masa sebelum ini atau era perang dingin, perspektif dunia adalah pemihakan blok, Blok barat atau Blok timur, maka perspektif dunia pada era globalisasi adalah integrasi; dan sistem dunia pun dilambangkan dengan World Wide Web (WWW), yang mudah dijumpai di dalam penulisan alamat situs internet. Arus globalisasi telah memunculkan perspektif baru pendidikan. Strategi pendidikan dari pendidikan tatap muka yang konvensional kini berubah ke arah pendidikan yang lebih terbuka. Pendidikan di masa depan akan lebih dioptimalkan oleh jaringan informasi yang memungkinkan interaksi dan kolaborasi. Pemanfaatan jaringan informasi sudah terbukti keutamaannya serta manfaatnya bagi masyarakat. Dengan demikian, masuknya pengaruh globalisasi telah mengubah pendidikan kita sehingga lebih bersifat jejaring, terbuka dan interaktif, beragam, multidisiplin, serta berorientasi produktivitas kerja “saat itu juga” just on time dan kompetitif.

#### Perkembangan Pendidikan Masa Depan

Kecenderungan pendidikan Indonesia di masa mendatang adalah makin berkembangnya pendidikan terbuka dengan modus pembelajaran jarak jauh (distance learning). Saat ini distance learning masih dibatasi untuk universitas terbuka (UT). Oleh karena itu, izin penyelenggaraan pendidikan jarak jauh perlu diubah supaya kerja sama internasional dan pembelajaran jarak jauh dapat dilakukan oleh semua institusi yang berdedikasi. Penyelenggaraan pendidikan

terbuka jarak jauh perlu dijadikan sebagai salah satu strategi penting yang Implementasinya dapat dilakukan bersama antar lembaga pendidikan dalam sebuah jaringan. Perpustakaan dan instrument pendidikan lainnya (guru, laboratorium) berubah fungsi menjadi sumber informasi dari pada rak buku. Kemudian, tahapan pengenalan teknologi informasi ke daerah dilakukan dengan pola cross subsidi (subsidi silang). Penggunaan perangkat teknologi informasi interaktif seperti CD room, multimedia, dalam pendidikan secara bertahap menggantikan tv dan video. Yang lebih menarik lagi, dengan adanya teknologi informasi dan internet, ilmu pengetahuan tidak lagi terpusat pada bangku sekolah formal. Seseorang akan dengan mudah memperoleh pengetahuan dari mana saja. Hal ini merupakan tantangan terakhir bagi dunia pendidikan formal.

Dengan demikian dalam dunia pendidikan di masa mendatang akan terjadi beberapa perubahan paradigma mendasar, khususnya yang disebabkan oleh aplikasi teknologi informasi yang mempercepat transfer ilmu pengetahuan. Pergeseran paradigma tersebut di antaranya adalah: **Pertama**, distributed knowledge (pengetahuan yang terdistribusi), yang berarti bahwa nantinya pengetahuan tidak lagi terpusat di lembaga pendidikan formal akan tetapi terdistribusi di segala penjuru dunia, dan sangat kondusif untuk long life learning (pembelajaran sepanjang hidup). Oleh karena itu, batasan usia tidak akan menjadi kendala lagi untuk belajar formal, masyarakat tidak akan menilai seseorang dari ijazah yang dimilikinya. Performance dan kemampuan profesional akan menentukan karir seseorang.

**Kedua**, resource sharing (berbagi sumber). Penjelasan untuk hal ini mencakup kemampuan untuk memproduksi informasi dan pengetahuan serta melakukan resource sharing yang bertumpu pada teknologi informasi, yang pada akhirnya akan sangat menguntungkan produsen pengetahuan dan masyarakat pada umumnya.

**Ketiga**, collective wisdom (kebijaksanaan kolektif). Dalam hal ini, guru tidak memiliki jawaban untuk segala hal. Guru menjadi mediator, dalam kelompok menjadi penting dalam membangun pengetahuan. Oleh karena itu, learning based (pembelajaran) lebih menonjol dari pada teaching based (pengajaran).

**Keempat**, training for trainer (pelatihan) menjadi sangat penting sekali untuk tetap menjaga kemampuan dosen sebagai mediator dalam ketiga proses utama yang di emban dalam dunia pendidikan (tridharma perguruan tinggi), yaitu : pendidikan,

penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. **Kelima**, masyarakat dan dunia professional yang akhirnya akan memberikan penilaian (audit dan akreditasi) terhadap kemampuan seseorang. Oleh karena itu, ijazah sekolah belum tentu menjamin kemampuan seseorang.

**Keenam**, proses transformasi budaya. Budaya yang lemah dan pasif akan dipengaruhi oleh budaya yang kuat dan agresif, kebiasaan membaca yang tinggi, kemampuan menyerap ilmu dan pengetahuan yang banyak dan cepat, terbukanya berbagai inovasi, bahkan selalu berusaha mencari hal-hal baru, pandangan hidup yang berdimensi lokal, nasional dan universal, mampu memprediksi dan merencanakan masa depan, teknologi yang senantiasa berkembang dan digunakan.

- **Teknologi Informasi Masa Depan di Indonesia**

Jika kita bertanya, apa sih bidang yang paling berpeluang bagi aktivitas kehidupan manusia di masa depan? Jawabannya pasti. Satu diantaranya adalah teknologi komunikasi dan informasi.

Seorang penulis di sebuah harian terkemuka di Jakarta menyebutkan, bahwa diantara orang terkaya di dunia seperti Bill Gates, bukanlah seorang yang menanamkan investasinya pada eksplorasi kekayaan bumi. Bill Gates merupakan seorang pebisnis yang berhasil menjadi seorang pengusaha dalam deretan nomor wahid dunia yang bergerak pada dunia teknologi informasi.

Kurang layak jika kita memandang teknologi informasi semata-mata dari sudut bisnis. Kini kita harus mengakui bahwa seluruh aspek kegiatan kehidupan kita tidak lepas dari dukungan teknologi informasi. Semua aspek kehidupan sudah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari aktivitas manusia di seluruh pelosok bumi, termasuk di Indonesia.

“Teknologi informasi bukan lagi merupakan option, tapi merupakan keharusan,” kata Dr.Ir.Bondan T. Sofyan, M.Si, Direktur Center for Computing and Information Teknologi (CCIT), Fakultas Teknologi, Universitas Indonesia. “Apa sih bidang kehidupan yang tidak ada IT nya?. Dari bidang perbankan, system pertahanan negara yang di dalamnya ada intelligence working system, dari masalah akuntansi hingga ke teknologinya. Dunia datar yang ada saat ini telah tersambungkan oleh pipa-pipa jaringan (networking) dengan system IT tersebut Karena itu, jika kita tidak ikut, mau bagaimana lagi kita?”.

Kini dunia datar memang telah bertumpu dan bersumbu pada Information Communication Technology (ICT). "Siapa pun dan dari manapun, dengan ICT bisa menjadi pemain utama di pasar kerja," demikian mengutip Henry Subiakto dalam artikelnya (Kompas 22 November 2007). "Adanya internet, alur kerja memanfaatkan mesin, kemudahan mengirim dan mendapatkan data, outsourcing, relokasi tempat produksi hingga kemudahan mencari informasi pada mesin pencari, tautan digitalisasi bergerak virtual mempribadi, sebagaimana tercatat pada buku *The World is Flat*, karya Thomas L Friedman, kolumnis Foreign Affairs, The New York Times.

Indonesia sendiri harus diakui, sudah ketinggalan di bidang teknologi informasi, bahkan jauh ditinggalkan India, sebuah negara miskin yang dikenal belum memiliki sumberdaya manusia yang memadai. Namun ternyata India telah mencengangkan dunia bahkan membuat Amerika sempat ketar-ketir. Sebuah perusahaan di Bhaviya, Bangalore, India, telah menyediakan tenaga kerja seperti operator call center, juru ketik, akuntan hingga programmer computer yang kesemuanya bekerja untuk negara maju dengan tetap melakukan semuanya di negerinya sendiri, India. Mereka bekerja sebagai bagian integral dari bisnis global seperti Dell American On-Line (AOL) dan Microsoft.

Menurut Bondan, jika Indonesia mau maju, harus betul-betul menyiapkan sumberdaya-sumberdaya manusia (khususnya di bidang IT). Sebenarnya dalam penyediaan sarana dan prasarananya (infrastruktur), Indonesia telah menyiapkan sebagai upaya mengejar ketertinggalan tersebut. Menkominfo kini telah membangun infrastruktur jaringan informasi yang disebut Palapa Ring, yakni jaringan serat fiber optic high speed packet access (HSPA) sepanjang 11.000 km dan diperkirakan selesai tahun 2008. Ini merupakan "jalan toll" jaringan informasi yang menghubungkan seluruh pulau-pulau di Indonesia.

Namun demikian, kesemuanya itu adalah berupa pembangunan fisik dan infrastrukturnya yang menurut Bondan, pembangunan bisa dibeli. "Menkominfo punya program menyiapkan infrastrukturnya, tentu penekanan programnya lebih kepada pembiayaan," ucap Dr Bondan. "Dengan kesediaan dana, pemerintah dapat menyiapkan Fiber optic kemudian menginstalnya, maka tersedialah infrastruktur tersebut. Berbeda dengan menyediakan sumberdaya manusia". Menyiapkan sumberdaya manusia itu membutuhkan waktu, kata Bondan. "Bukan berarti ada uang, sumberdaya manusia itu langsung jadi. Kita harus menunggu

minimal dua tahun lagi,” katanya. “Pemerintah membangun infrastrukturnya. Di sinilah kita mempersiapkan softwarena”.



- **Questioner**

Untuk mengetahui seberapa jauh tingkat pengetahuan atau kebutuhan tentang penggunaan teknologi informasi dalam kehidupan sehari-hari pada masyarakat kita melakukan teknik questioner.

Jumlah responden sebanyak 30 orang yang diambil dari 50% mahasiswa dan sisanya dari kalangan umum. Dengan mengajukan beberapa pertanyaan umum, seperti berikut :

1. Seberapa sering anda menggunakan Internet dalam kehidupan sehari-hari?
  - a. Setiap waktu
  - b. Sehari sekali
  - c. Seminggu sekali
  - d. Sebulan sekali
  - e. Hanya jika ada perlu
2. Seberapa besar pengetahuan anda tentang perkembangan IT?
  - a. Dapat mengetahui segala macam perkembangan yang ada
  - b. Mengetahui yang sedang populer saja
  - c. Kurang tahu perkembangan
  - d. Tidak tahu sama sekali
3. Dari mana anda dapat pengetahuan tentang perkembangan IT?
  - a. Internet
  - b. Sekolah/kampus
  - c. Teman
  - d. Majalah/Koran/Media Televisi
  - e. Seminar-seminar
4. Apa fungsi teknologi informasi khususnya Internet untuk anda sekarang ini?
  - a. Sarana belajar
  - b. Sarana Bermain (cari teman, e-mail, chatting)
  - c. Sarana transaksi bisnis/perdagangan(e-commerce/valas trading)
  - d. Mengakses informasi
  - e. Tidak ada yang sesuai

5. Menurut pengetahuan anda siapa yang lebih sering memanfaatkan teknologi informasi khususnya Internet?

- a. Pelajar/Mahasiswa
- b. Bisnisan
- c. Pemerintahan
- d. Semua Orang
- e. Tidak tahu

6. Menurut anda seberapa besar Indonesia mengimbangi Teknologi Informasi di masa yang akan datang?

- a. Mampu mengikuti perkembangan
- b. Tertinggal jauh
- c. Tetap seperti sekarang
- d. Tidak tahu

7. Menurut pendapat anda apa tindakan yang tepat untuk mengatasi anggapan masyarakat buta IT?

- a. Pendidikan khusus (*Program education IT*)
- b. Beasiswa bagi Pelajar berprestasi di bid. IT
- c. Sosialisasi komputerisasi di semua lapisan masyarakat
- d. Meningkatkan peran orang tua
- e. Tidak ada yang cocok

8. Menurut anda seberapa besar dampak positif yang ditimbulkan dari berkembangnya IT di Indonesia?

- a. Tidak ada
- b. Kecil
- c. Besar
- d. Sangat besar
- e. Tidak tahu

9. Apa pendapat anda tentang pembuatan UU *Cyber Crime* dan “Program anti situs porno” oleh pemerintah?

- a. Mendukung
- b. Sangat mendukung
- c. Kurang mendukung
- d. Tidak mendukung
- e. Tidak Peduli

10. Apakah anda puas dengan pengetahuan IT yang anda punyai saat ini?

- a. Sangat Puas
- b. Cukup Puas
- c. Kurang Puas
- d. Tidak puas

**Kesimpulan :**

Hampir semua koresponden menggunakan teknologi internet dalam kurun waktu seminggu sekali (point 1 80%) dan mengakui bahwa internet adalah salah satu penyedia jasa informasi terlengkap (point 2 100%). Perkembangan IT di dapatkan melalui media televisi dan media cetak secara berkala (point 3 60%) serta penggunaan internet sebatas pencarian informasi dan ajang hiburan (point 4 50%:50%). Koresponden menjawab pemakaian internet sering di manfaatkan oleh kalangan mahasiswa (point 5 80%) dan Indonesia bisa mengikuti perkembangan IT secara global (point 6 80%). Menyetujui sosialisasi komputerisasi di semua lapisan masyarakat (point 7 100%), dampak positif akan muncul sangat besar dengan adanya penggunaan IT di Indonesia (point 8 100%) dan ketidaksetujuan adanya program anti pornografi (point 9 90%). Sebanyak 80% menyatakan ktidakpuasan dengan pengetahuan IT yang dimiliki.

---

# Komputer dan Masyarakat

---

**Masa Depan Teknologi Informasi**

**3. Kesimpulan dan Saran**

### 3.1 Kesimpulan

Penggunaan IT dari mulai awal keberadaanya dirasakan memang membawa dampak yang sangat berpengaruh sekali dalam segala pola aspek kehidupan. Banyak keuntungan yang bisa diraih dengan adanya IT ditandai dengan banyaknya perkembangan infastruktur yang berbasiskan IT. Namun demikian banyak juga penyimpangan ataupun pergeseran yang bersifat sosial yang terjadi dalam pengaruhnya penggunaan IT.

### 3.2 Saran

Penulis sangat berharap masa depan IT khususnya dalam penggunaan dapat terarahkan secara positif dengan adanya kerjasama ataupun koordinasi antar *stakeholder* yang saling terkait dalam pengembangan IT nantinya.

Pengembangan SDM serta sosialisasi IT kepada semua segmen masyarakat yang diharapkan bisa menghilangkan “gaptek” yang sekarang masih dialami oleh masyarakat Indonesia. Dengan harapan, masyarkat indonesia bisa tumbuh, berkembang dan maju sesuai dngan cita-cita bangsa.

---

# Komputer dan Masyarakat

---

**Masa Depan Teknologi Informasi**

**Daftar Pustaka**

- Preston, John. 2007. **Komputer dan Masyarakat**. Yogyakarta : Andi offset.
- Supriyanto, Aji. 2005. **Pengantar Teknolgi Informasi**. Jakarta : SalemBa Infotek.
- Purbo, Onno. 2003. **Teknologi Warung Internet**. Jakarta : Elex Media Komputindo

### **SITUS WEB**

<http://www.chip.co.id/tips-and-technologies/tes-teknologi-komputer-masa-depan-7.html>

<http://www.iimrusyamsi.com/2008/04/10/it-outsourcing-bisnis-masa-depan/>

<http://groups.yahoo.com/group/berita-it/message/8237>

<http://www.hi-technews.net/news/?c=Hotnews&id=1072>

<http://www.profilptn-pts.com/teknologi-informasi-jurusan-berorientasi-masa-depan>

[www.republika.co.id](http://www.republika.co.id)