

PEMBANGUNAN IPTEK DI INDONESIA

Nazwirman

AMIK Bina Sarana Informatika

Jl. Kamal Raya No. 18 Ringroad Barat, Cengkareng Jakarta Barat

Email: erwin_nazwirman@yahoo.com

Abstract

Indonesia development has not fully supported by the potential for both educational excellence, including human resources. Indonesia has not optimally utilize and develop science and technology research. The importance of building science and technology, especially knowledge base society. The mastery of science and technology is a new base for the welfare of a nation. The work done in the knowledge-based society for at least five basic elements of structuring society, entrepreneurship, formation of knowledge, skills and management of natural resources and the environment. This essay to provide knowledge about the development of science and technology also knowledge base society in Indonesia. The research method which used explorative by broaden many information from library, and other the result

Keywords: Science, Knowledge-Based Society

Pembangunan di Indonesia belum sepenuhnya didukung oleh potensi yang unggul baik pendidikan termasuk sumber daya manusia. Indonesia belum secara optimal memanfaatkan iptek serta mengembangkan penelitian. Pentingnya membangun iptek terutama Masyarakat Berbasis Pengetahuan. Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang merupakan basis baru bagi kesejahteraan suatu bangsa. Usaha yang dilakukan dalam masyarakat berbasis pengetahuan paling sedikit lima elemen dasar yaitu penataan masyarakat, kewiraswastaan, pembentukan pengetahuan, keterampilan dan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup. Tulisan ini bertujuan memberikan pengetahuan mengenai pembangunan iptek serta masyarakat berbasis ilmu pengetahuan di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan bersifat eksploratif, dengan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari pustaka dan media lain yang terkait.

Kata kunci : Iptek, Masyarakat Berbasis Pengetahuan

I. PENDAHULUAN

Pemikiran untuk menggali iptek dari Negara barat dengan mengirim ribuan pelajar dan mahasiswa ke berbagai Negara maju, sebenarnya sudah dirintis pada masa pemerintahan Sukarno, kemudian dilanjutkan Suharto. Upaya membangun kekuatan yang berbasis iptek itu sempat memperlihatkan hasilnya pada era 1970 hingga 1980 dengan munculnya industri strategis yang dibidani B.J. Habibie.

Industri strategis ini dimaksudkan sebagai wahana untuk transformasi teknologi industri, suatu strategi alih teknologi untuk meningkatkan nilai tambah (*value added*). Melalui wahana-wahana itu, dunia penelitian dipertemukan dengan pihak industri, sehingga menjadi difusi teknologi ke sistem produksi.

Dukungan iptek memperkuat pondasi ekonomi terutama sektor industri sebagai mesin

penggerak kemajuan suatu Negara, bahkan oleh Negara kecil tetangga kita Singapura.

Sebagian pembangunan industri di Indonesia hingga saat ini belum sepenuhnya didukung oleh potensi yang unggul baik pendidikan, termasuk sumber daya manusianya. Kita belum sepenuhnya memanfaatkan iptek serta mengembangkan penelitian secara optimal (Zuhal, 2008).

Kondisi ini ditunjukkan oleh *Indeks Pendidikan*. Data yang dipakai untuk mengukur indeks pendidikan juga terbatas pada data melek huruf dan *gross enrolment ratio* dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah dan Perguruan Tinggi (SD, SM dan PT). Terlepas dari setuju atau tidak dengan cara yang dipakai oleh *United Nations Development Program* (UNDP) tersebut, maka terlihat di Tabel bahwa indeks pendidikan Indonesia berada di bawah Vietnam, yaitu di urutan 7, sementara Vietnam berada di urutan 6.

Tabel 1. Indeks Pendidikan Indonesia dan Negara-Negara ASEAN, 2002

| No Urut | Negara | Besar HDI | Ranking* |
|---------|------------------|------------|----------|
| 1 | Singapura | 910 | 1 |
| 2 | Brunei | 890 | 2 |
| 3 | Malaysia | 870 | 3 |
| 4 | Thailand | 860 | 4 |
| 5 | Filipina | 830 | 5 |
| 6 | Vietnam | 820 | 6 |
| 7 | Indonesia | 800 | 7 |
| 8 | Kambodia | 730 | 8 |
| 9 | Myanmar | 660 | 9 |
| 10 | Laos | 64 | 10 |

Sumber: UNDP (2004). *Ranking di antara 10 negara ASEAN.

Data lain Indeks Pencapaian Teknologi dan Indeks Pembangunan Manusia yang disusun oleh *United Nations Development Program* (UNDP), yang menempatkan Indonesia pada urutan ke 60 dari 72 negara

dalam pencapaian teknologinya. Indonesia berada urutan terbawah Negara yang masuk ke kategori *dynamic adopter*, hanya terpaut satu tingkat diatas kelompok Negara di afrika yang termarginalkan dalam pencapaian teknologi.

**Tabel 2. Peringkat Indeks Pembangunan Manusia
(Human Development Indeks Ranking)**

| Negara | Tahun | | | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 1999 | 2000 | 2002 | 2004 |
| Singapura | 26 | 24 | 25 | 25 |
| Brunei | 32 | 32 | 33 | 34 |
| Malaysia | 61 | 59 | 58 | 61 |
| Thailand | 72 | 70 | 76 | 74 |
| Filipina | 76 | 77 | 83 | 84 |
| Indonesia | 110 | 110 | 111 | 108 |
| Vietnam | 109 | 109 | 112 | 109 |
| Kambodia | 132 | 130 | 130 | 129 |
| Myanmar | 127 | 127 | 132 | 130 |
| Laos | 143 | 143 | 135 | 133 |

Sumber: *Human Development Report* – UNDP

Sedangkan Indeks Kemampuan Berkompetisi (*Competitiveness Index*) Berdasarkan data yang disajikan di Tabel 1, 2 maka wajar kalau kemampuan daya saing Indonesia berada paling rendah dibandingkan dengan lima negara maju ASEAN yaitu Singapura, Brunei Darussalam, Malaysia, Thailand, dan Filipina

Suatu hal yang mengejutkan adalah bahwa urutan (*ranking*) Indonesia berada di posisi lebih rendah dari Vietnam; itu bukan saja

di indeks pendidikan saja, tetapi juga di *Global Competitiveness Index* walaupun angka absolut yang dipakai sebagai ukuran adalah tidak berbeda besar. Misalnya di indeks pendidikan, angka indeks pendidikan untuk Indonesia adalah sebesar 0,80, sementara Vietnam sebesar 0,82. Sedangkan untuk angka *Global Competitiveness Index (GCI)*, Indonesia menempati urutan 53 sementara itu Vietnam di urutan 50. Hal ini dapat dilihat di Tabel 4 berikut:

Tabel 3. Ranking Global Competitiveness Index Indonesia dibandingkan dengan Beberapa Negara ASEAN Tertentu (2001)

| Negara | WC-IMD | Global Competitive Report | |
|---------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| | | GCI | CCI |
| 1. Singapore | 2 | 4 | 10 |
| 2. Malaysia | 29 | 29 | 34 |
| 3. Thailand | 38 | 31 | 35 |
| 4. Filipina | 40 | 42 | 46 |
| 5. Indonesia | 49 | 53 | 47 |
| 6. Vietnam | Na | 50 | 51 |
| Jumlah negara | 49 | 58 | 58 |

Sumber : *World Competitiveness (WC)*, *Global Competitiveness Report (GCR)*, *Growth Competitiveness Index (GCI)* dan *Current Competitiveness Index (CCI)*.

Dari data-data di atas terlihat bahwa Indonesia tertinggal dibanding dengan bangsa-bangsa lain. Pertanyaannya adalah bagaimana membangun membangun iptek di Indonesia perspektif dan upaya apa saja yang akan dilakukan, sehingga sejajar dengan bangsa-bangsa lain yang lebih maju.

Tujuan tulisan ini adalah memberikan informasi mengenai langkah-langkah strategis membangun iptek dan masyarakat berbasis ilmu pengetahuan di Indonesia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa hal yang perlu diketahui mengenai beberapa indikator mengenai pembahasan yaitu kondisi yang ditunjukkan oleh Indeks Pendidikan yaitu sejumlah data yang dipakai untuk mengukur indeks pendidikan dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah dan Perguruan Tinggi (SD, SM dan PT). Merupakan yang dipakai oleh *United Nations Development Program (UNDP)*

Istilah perekonomian berbasis pengetahuan (*knowledge base economy*) sendiri mulai muncul awal tahun 1990-an. seluruh aktivitas kehidupan warganya didasarkan kepada proses penciptaan, pemanfaatan dan pendistribusian pengetahuan (Zuhail, 2008).

Ciri masyarakat berbasis pengetahuan (*Knowledge Base Society*) yakni pengetahuan dan informasi menjadi faktor utama menciptakan menyebarkan dan menggunakan pengetahuan (*knowledge*) untuk meningkatkan nilai tambah hingga menaikkan tingkat kesejahteraan.

Suatu masyarakat berbasis pengetahuan terbentuk oleh beberapa elemen dasar yaitu Penataan masyarakat,

Kewiraswastaan, Pembentukan Pengetahuan, Keterampilan dan Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup. (Lester C. Thurow:1999)

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan bersifat eksploratif, dengan menggali informasi dari berbagai sumber sebanyak-banyaknya seperti dari pustaka dan media lain yang terkait.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan riset di Indonesia sebenarnya telah dimulai sejak lama bahkan mulai zaman kolonial Belanda. Hasilnya kemudian berwujud pada berbagai kemajuan teknologi proses dan rancang bangun, misalnya industri gula dan perkeretaapian yang tergolong unggul pada masa itu.

Ironisnya kejayaan masa lalu tak berbekas pada masa kini bahkan yang terjadi adalah kemunduran. Hal ini dapat disaksikan dari malapetaka yang melanda dunia industri manufaktur kita akhir-akhir ini pasca krisis 1997. Dimana pangkal penyebab kemunduran itu sesungguhnya?.

Bantuan peralatan berteknologi maju beserta dana yang dulu begitu mudah dan banyak diperoleh dari luar negeri pasca kemerdekaan lewat lisensi, telah menyebabkan industri kita terlalu menyandarkan diri dari pada teknologi impor. Ketidakberdayaan kita bahkan sampai ke urusan penyediaan bahan pangan pokok, seperti gula dan garam. Semestinya bahan dasar itu dapat diproduksi serta dikembangkan sendiri dalam negeri, karena bahan dasarnya begitu melimpah dan berpotensi

untuk dikembangkan. Beberapa contoh bahan yang diimpor diantaranya tepung, daging bahkan beras.

Semua komponen yang diimpor itu, ilmu dan teknologi produksinya tidak pernah dikembangkan secara tuntas di Indonesia. Akibatnya, ketika keran mengucur dana murah untuk impor ditutup, maka matilah industri dalam negeri. Sejumlah besar industri terpaksa gulung tikar dan tatanan sosial ekonomi terguncang. Dampak negatif ini akan lama dirasakan.

Pada sisi ekspor sama saja, banyak sumber daya alam kita melimpah, baik hasil pertambangan, kekayaan laut maupun hasil hutan ekspor dengan harga rendah karena tidak diolah lebih dahulu. Kondisi ini membuat Indonesia tidak dapat meraih devisa secara optimal, meskipun kaya sembari daya alam.

Pasalnya dari rendahnya daya saing dan pendapatan nasional kita adalah keengganan mengembangkan ilmu dan teknologi produksi untuk mengolah bahan mentah hasil alam sendiri. Ketidakpercayaan terhadap kemampuan para akar dalam negeri membuat kita juga bergantung pihak asing yang dikontrak dengan bayaran yang mahal.

Kelemahan informasi dan iptek kita dalam menjaga serta mengelola kekayaan alam yang demikian melimpah, seperti keanekaragaman hayati maupun hutan tropis, kekayaan laut baik mineral maupun biotanya telah mengakibatkan keadaan yang cukup memprihatinkan sehingga kita terpaksa mengimpor kedelai, kecap, dan sebagainya yang awalnya semua itu lahir dari kemampuan iptek nenek moyang kita sendiri. Misalnya banyu produk argobisnis yang unggul yang kini telah mendapatkan atribut dari luar negeri seperti jambu Bangkok, jagung Bangkok, durian montong, ayam Bangkok.

Pembangunan industri Indonesia, termasuk pula pengembangan ilmu dan teknologi, dalam waktu mendatang tidak saja ditentukan oleh faktor dominan di dalam negeri, tetapi sangat bergantung pula pada perkembangan luar negeri. Setiap penemuan baru tak dapat mampu bertahan sebagai komoditas dalam waktu yang cukup lama. Imbas pengaruh luar, terutama yang berkaitan dengan makin meningkatnya persaingan global harus ditanggapi dengan kearifan intelektual secara cermat dan hati-hati.

Kemajuan ilmu pengetahuan sangat pesat serta bersifat universal. Perubahan dan produknya di suatu tempat di belahan bumi ini,

dalam waktu yang sangat singkat akan membawa dampak pada berbagai bumi lainnya. Oleh karena itu, kebijakan pembangunan industri sebagai ujung tombak pembangunan nasional tidak boleh dipandang sebagai suatu terisolasi dari dunia luar. Dia harus tetap tegak di atas falsafah dasar serta tetap mengembangkan keunggulan melalui singkat kemandirian.

Visi Inovasi Teknologi

Perekonomian berbasis ilmu pengetahuan (*Knowledge Based Economy*) pada hakekatnya mematahkan pendapat sumber daya alam sebagai landasan dari ekonomi (*resource Based Economy*). Terlebih lagi sejak tahun 1980 terjadi depresiasi sumber daya alam besar-besaran. Disinilah ilmu pengetahuan bahkan terus berkembang.

“Aset paling berharga bagi perusahaan pada abad 21 ialah ilmu pengetahuan dan pekerja terdidik (*knowledge worker*). Pengetahuan telah menjadi modal bagi pembangunan ekonomi, menggantikan sumber daya alam yang tidak dapat menjadi andalan lantaran dapat terdepresiasi bahkan memunculkan perusakan lingkungan yang ujung-ujungnya merugikan manusia” (Peter F Drucker)

Selama sejarah umat manusia sumber daya (SDA) alam seperti timah, mineral, minyak bumi dan hutan merupakan modal kesuksesan suatu bangsa. Namun kini, tiba-tiba SDA bukan faktor utama lagi. Orang kini telah menemukan kekuatan baru yang non fisik dan selalu terbaharukan, itulah yang disebut *knowledge* atau ilmu pengetahuan.

Salah satunya adalah William Henry Gates III yang dikenal Bill Gates sebagai pendiri perusahaan *Microsoft Corporation* sebuah perusahaan perangkat lunak, dia bukan tuan tanah, bukan pemilik tambang emas, bukan pemilik tambang minyak dan bukan pula industrialis ataupun diktator yang memiliki tentara yang sangat kuat. Majalah Forbes, Bill Gates selalu menjadi orang terkaya di dunia berturut-turut selama tahun 1996–2004 dengan jumlah \$ 90 Milyar. Untuk pertama kalinya dalam sejarah umat manusia, manusia terkaya dunia ini hanya bermodal *knowledge* khususnya ilmu tentang komputasi.

Munculnya pengetahuan tentang teknologi informasi saat ini memang dapat mengalahkan hasil pencapaian peradapan dahulu. Nilai seluruh logam emas yang pernah ditambang dalam sejarah umat manusia, dari sebelum zaman Mesir Kuno sampai penambangan modern seperti Freeport, Papua, termasuk berbagai cadangan negara seperti cadangan Amerika Serikat di Fort Knox, semua ternyata masih kurang dari enam perusahaan

komputer berbasis *high tech* yaitu *Microsoft, Intel, IBM, Sisco, Lucent* dan *Dell*.

Dari kenyataan tersebut jelas iptek dan keahlian akan menjadi salah satu sumber *competitive advantage* yang sangat penting bagi suatu bangsa di masa datang.

Istilah perekonomian berbasis pengetahuan (*knowledge base economy*) sendiri mulai muncul awal tahun 1990-an. Ketika itu muncul keyakinan bahwa sebuah negara tidak akan berdiri atas perekonomian belaka, melainkan seluruh aktivitas kehidupan warganya didasarkan kepada proses penciptaan, pemanfaatan dan pendistribusian pengetahuan (Zuhail, 2008).

Perekonomian berbasis pengetahuan merupakan usaha untuk meningkatkan daya saing, produktivitas dan pertumbuhan dengan pendekatan baru, pola pendidikan, inovasi, memanfaatkan teknologi informasi, meluaskan jejaring kerjasama, dan memberikan peran yang berbeda kepada pemerintah.

Sebut saja negara Norwegia dan Firlandia dimana kekuatan ilmu pengetahuan mengatasi ketersediaan sumber daya alam. Kedua negara ini memiliki kawasan pesisir yang sangat terbatas, namun Norwegia terbukti begitu terkenal dengan produk ikan salmon. Kekuatan terletak pada riset yang terfokus. Anggaran sumber daya riset terbatas membuat negara tidak dapat menembak semua "sasaran" untuk seluruh disiplin ilmu. Pemerintahnya menetapkan beberapa bidang riset utama salah satunya dalam kelautan. Dengan bekerjasama dengan Chile yang memiliki kawasan pesisir dengan karakter sama dibidang penelitian kelautan, khususnya untuk riset terkait ikan salmon. Tidak hanya itu Norwegia bekerjasama dengan Perancis untuk mengeksplorasi minyak dan gas di lepas pantai di Ormen Lange.

Firlandia juga tidak kalah gencarnya dalam menerapkan konsep pembangunan atau perekonomian berbasis pengetahuan. Firlandia juga merupakan cerita sukses tentang menciptakan masyarakat yang dimotori oleh ilmu pengetahuan informasi, aspek sumber daya manusia dalam inovasi, dan tata kehidupan masyarakatnya.

Pada penduduk Firlandia setidaknya terlihat ciri masyarakat berbasis pengetahuan (*Knowledge Base Society*) yakni pengetahuan dan informasi menjadi faktor utama menciptakan menyebarkan dan menggunakan pengetahuan (*knowledge*) untuk meningkatkan nilai tambah hingga menaikkan tingkat kesejahteraan.

Ciri lainnya adalah terjadi perubahan cepat dalam pengembangan teknologi, terutama teknologi informasi dan komunikasi atau ICT (*Information and Communication Technology*) yang menjadi andalan bangsa ini. Untuk mencapai kemajuan yang pesat dalam teknologi itu, Firlandia mengeluarkan investasi besar sebagai kegiatan riset dan pengembangan ICT.

Pemanfaatan produk ICT di Indonesia semakin besar, selain mengenyot ekspor hasil industri produk terkait ke mancanegara. Untuk itu, dilakukan perkembangan ilmu pengetahuan yang intensif di sektor bisnis, sembari meningkatkan jaringan komunikasi dan kerjasama (*networking*).

Masyarakat dan Ekonomi Berbasis Pengetahuan

Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan prasyarat (*prerequisite*) untuk meraih kemakmuran (*prosperity*) dalam kancah pergaulan internasional. Karena itu, fokus pembangunan yang kini dianut oleh banyak negara adalah mengutamakan usaha untuk menempatkan kegiatan penelitian, pengembangan dan rekayasa sebagai bagian integral dari pembangunan ekonomi, sehingga sangat menitikberatkan pada tersedia dan terserapnya inovasi yang secara nyata akan meningkatkan produksi nasional.

Oleh karena itu dapat dimengerti para ilmuwan saat ini tengah berlomba-lomba melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan serta rekayasa untuk meningkatkan korpus pengetahuan. Namun, kegiatan yang dilakukan tidak semata untuk menelitian, harus pula dilandasi oleh kebutuhan nyata masyarakatnya dan program nasional yang akan dicapai.

Hasil semua itu dijadikan modal untuk membangun masyarakat untuk membangun masyarakat berbasis ilmu pengetahuan (*knowledge based society*) yang mampu memahami dan mendukung kegiatan dan kiprah ilmuwan selajutnya. Dengan demikian, lambat laun terbentuklah peradaban berlandaskan budaya iptek, yaitu masyarakat modern yang kehidupan sehari-harinya mendasarkan segala sesuatu pada kemudahan dan solusi yang disediakan oleh kemajuan iptek itu sendiri.

Pengetahuan merupakan basis baru bagi kesejahteraan suatu bangsa, yang bentuknya akan ditentukan oleh cara bangsa atau masyarakat itu mampu mewujudkan pengetahuan sebagai landasan sistem perekonomian dan perindustriannya. Masyarakat perlu menyadari bahwa peran iptek dalam pembangunan akan membawa dampak yang signifikan pada peningkatan produktifitas total

suatu bangsa dan pada gilirannya akan mampu menumbuhkan inovasi untuk meningkatkan daya saing bangsa pada persaingan global.

Suatu masyarakat berbasis pengetahuan terbentuk paling sedikit oleh lima elemen dasar (Lester C. Thurow:1999) yaitu (1) Penataan masyarakat (2) Kewiraswastaan (3) Pembentukan Pengetahuan (4) Keterampilan (5) Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup.

Diharapkan kelima elemen ini dapat dibentuk sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, budaya, alam, sumber daya manusia dan politik suatu bangsa, maka bangsa tersebut akan lebih siap dalam menghadapi era kompetisi.

Penataan Masyarakat

Tanpa adanya masyarakat yang tertata secara sosial, maka elemen lainnya tidak mungkin akan dapat diciptakan. Problem penataan masyarakat ini bukan hanya monopoli negara berkembang, tetapi juga problem negara maju.

Semua negara yang berhasil meningkatkan kesejahteraan bangsanya secara periodik menghadapi problem baru yang mungkin disebabkan organisasi kemasyarakatan yang lama tidak mampu lagi mengantisipasinya. Maka, jika bangsa tersebut ingin tetap sukses, mereka harus mereformasi diri. Namun, masyarakat terutama yang telah mapan pada umumnya enggan untuk melakukan perubahan dalam beradaptasi. Mereka memiliki toleransi yang tinggi terhadap suatu problem dari pada mencoba menyelesaikannya.

Setelah dilakukan penataan masyarakat barulah dapat dilakukan langkah berikut yaitu pengembangan sektor ekonomi. Pada dasarnya ada tiga tahap yang perlu dilakukan. *Pertama* kemampuan untuk memobilisasi sumber daya secara terorganisasi. Kedua pengembangan ekonomi akan melibatkan proses *copyng-to-catch-up* yaitu proses jiplak yang kemudian menyempurnakannya serta meningkatkan kualitas. *Ketiga* meningkatkan pengetahuan merupakan kunci keberhasilan ekonomi. Berbagai terobosan teknologi akan menyebabkan peningkatan produktifitas.

Kewiraswastaan

Perubahan memerlukan individu-individu yang menghargai hal-hal yang baru, yaitu mereka yang berani mengambil inisiatif dan merealisasikannya. Kewiraswastaan

diperlukan untuk melihat berbagai kemungkinan bisnis dari teknologi baru, seperti *e-commerce* dan siap memecahkan segala rintangan yang menghalangi terdaptanya tatanan baru. Para birokrat di sektor swasta maupun di sektor negara, umumnya akan cenderung untuk menolak perubahan-perubahan tersebut.

Suatu masyarakat yang terlalu didominasi oleh berbagai prasangka dan phobia tidak akan pernah menjadi masyarakat sejahtera. Masyarakat sejahtera akan memungkinkan individu-individu berjiwa eksploratif dan kreatif. Untuk berwiraswasta diperlukan mentalitas berani mengambil resiko.

Kewiraswastaan merupakan sentral dari proses destruktif kreatif, karena merekalah yang berani membawa teknologi dan berbagai konsep baru menuju tahap komersialisasi. Mereka merupakan agen-agen pengubah dari sistem kapitalis. Wiraswasta membangun perusahaan nasional yang menggeser perusahaan lokal pada akhir abad 19 dan mereka juga membangun perusahaan global di akhir abad 20 ini.

Pembentukan Pengetahuan

Pengetahuan akan mampu menciptakan berbagai terobosan mendasar di bidang teknologi yang mampu menciptakan kondisi ketidakseimbangan (*diseqilibrium*). Kondisi ini diperlukan untuk menciptakan laju *high returns* dan *high growth*. Pengetahuan memungkinkan terbentuknya suatu barang dengan cara yang baru atau juga barang yang berbeda.

Secara keseluruhan keinginan umat manusia di seluruh dunia untuk memacu pengetahuan tidak pernah padam. Arab dan china merupakan pusat belajar dunia hampir 1000 tahun. Tetapi terjadi pembalikan mendadak. Di paruh milenium II mendadak perkembangan pengetahuan berhenti baik Arab maupun China dan keduanya mengalami masa *retrogression*, sedangkan di Eropa timbul *renaissance*. Sebab semua pengetahuan Yunani dan Romawi kembali ke Eropa melalui para cendekiawan Arab.

Untuk menciptakan berbagai pengetahuan diperlukan berbagai kreativitas. Kreativitas akan bersemi bila ada *chaos*. Tetapi, bila tidak ada keteraturan (order) sama sekali, tidak akan mungkin untuk menciptakan kreativitas. Dalam sistem ketatanegaraan, kreativitas tidak akan muncul bila harus menghadapi otoriter.

Keterampilan

Orang yang terampil diperlukan untuk menemukan pengetahuan baru, menemukan produk dan proses baru, menangani proses produksi yang penting, menjamin terlaksananya pemeliharaan yang memadai bagi peralatan yang rumit, dan bahkan untuk menggunakan produk dan proses yang sangat mutakhir.

Berdasarkan perkiraan bank dunia mengenai potensi kekayaan produktif suatu negara, modal produktif per kapita yang tertinggi ditemukan di negara besar, dengan penduduk sedikit, tetapi terdidik dengan baik seperti Australia 835.000 dollar AS) dan Kanada (704.000 Dollar AS). Kedua negara ini sumber daya alam menyumbang sekitar 80 persen. Sedangkan Jepang (565.000 Dollar AS) mengandalkan 80 persen dari SDM terampil dan pengetahuan, dan hanya 20 persen dari SDA dan tanah. AS (42.000 Dollar AS) dengan komposisi 60 persen dari SDM dan 40 persen SDA (Ohmae:2005)

Masyarakat lebih siap untuk berubah dan mempunyai dorongan mental kewiraswastaan yang sangat tinggi telah bermanfaat dengan efektif baik SDA maupun SDM.

Sumber Daya alam dan Lingkungan Hidup

Sumber daya alam dan lingkungan hidup mempunyai hubungan erat. Sumber daya alam adalah segala sesuatu yang bersifat alamiah yang dapat berguna bagi kehidupan manusia. Kegunaan itu dapat bersifat potensial atau faktual.

Lingkungan hidup ialah ruang yang ditempati suatu makhluk hidup bersama dengan benda hidup dan benda tak hidup didalamnya. Sumber daya alam dapat digunakan untuk memproduksi industri, tetapi pengembangan teknologi telah mampu mengurangi penggunaan dan meningkatkan suplai secara efektif SDA tersebut. Secara mudah dapat dilakukan pengukuran terhadap berbagai bahan mentah dan dengan membandingkan penggunaannya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB).

Dengan perubahan dibidang teknologi, tidak ada lagi hidup di dunia terbatas. Tidak ada lagi jumlah minyak yang pasti. Minyak yang dapat dieksploitasi bergantung pada teknologi yang memiliki pada suatu waktu tertentu pula (Rhodes:1999).

V. KESIMPULAN

Dari uraian-uraian yang telah penulis kemukakan, berikut ini penulis akan memberi beberapa kesimpulan dari uraian tersebut, yaitu:

1. Sebagian pembangunan di Indonesia hingga saat ini belum sepenuhnya didukung oleh potensi yang unggul baik pendidikan, termasuk sumber daya manusianya.
2. Indonesia belum sepenuhnya memanfaatkan iptek serta mengembangkan penelitian secara optimal.
3. Pentingnya Indonesia membangun iptek terutama Masyarakat dan Ekonomi Berbasis Pengetahuan, Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang merupakan prasyarat (*prerequisite*) untuk meraih kemakmuran (*prosperity*) dalam kancah pergaulan internasional.
4. Upaya-upaya yang dilakukan adalah dengan masyarakat berbasis pengetahuan yaitu penataan masyarakat, kewiraswastaan, pembentukan pengetahuan, keterampilan dan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- <http://kolombiografi.blogspot.com/2009/01/biografi-bill-gates.html>
- Ohmae, Kenichi. 2005. *The Next Global Stage: Tantangan dan Peluang di Dunia yang Tidak Mengenal Batas Wilayah*. Jakarta. Indeks.
- Rhodes, Richard. 1999. *Vision of Technology*. New York: Simon & Schuster.
- Thurrow, Lester, C. 1999. *Building Wealth*. Harper Colin Publisher.
- Zuhail. 2008. *Kekuatan Daya Saing Indonesia Mempersiapkan Masyarakat Berbasis Pengetahuan*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.

