

Pengembangan IPTEK PJPT-II

Prof Dr Sudraji Sumapraja

Staf Ahli Menristek Bidang IPTEK Kedokteran, Jakarta

Terima kasih atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk menyampaikan beberapa kebijaksanaan Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi tentang Pengembangan IPTEK PJPT-II, kepada para peserta Kongres PERSI VI dan Hospital Expo VII yang saya hormati.

Sebentar lagi kita akan memasuki Rencana Pembangunan Lima Tahun (REPELITA) VI, yang merupakan REPELITA pertama dalam Pembangunan Jangka Panjang Tahap II (PJPT-II), dimana pembangunan nasional Indonesia akan mulai tinggal landas dengan kekuatan sendiri, yang akan mengantarkan bangsa Indonesia menuju masyarakat yang maju, sejahtera, adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945. Bangsa Indonesia telah bertekad untuk secara sistematis, tahap demi tahap, mentransformasikan diri menjadi bangsa yang modern, yaitu bangsa yang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) untuk memenuhi keperluan-keperluan dasarnya sendiri, menyediakan prasarana ekonominya sendiri, serta menghasilkan barang dan jasa untuk memenuhi kualitas hidupnya sendiri yang semakin meningkat. Dalam tahap-tahap inilah, tumpuan pembangunan nasional akan beralih dari pemanfaatan sumber daya alam (SDA) ke pemanfaatan sumber daya yang selalu terbaharukan, yaitu sumber daya manusia (SDM) Indonesia. Oleh karena itulah, konsep inti pengembangan IPTEK adalah pembangunan manusia Indonesia itu sendiri.

Pembangunan Nasional, dimana kita semua terlibat di dalamnya, adalah pembangunan bangsa. Bangsa di sini memiliki arti yang lebih luas dari pada hanya kemerdekaan politik. Di dalamnya tersirat kemandirian ekonomi, kemampuan mempertahankan budayanya, dan keberhasilan mempertahankan kesatuan nasionalnya sendiri: Indonesia. Oleh karena itulah, kemampuan pengembangan IPTEK menjadi sangat penting. Tanpa

kemampuan itu, pemilikan sumber daya alam yang berlimpah sekalipun tidak ada artinya. Lain halnya kalau IPTEK dapat dikuasai, sumberdaya alam yang langka sekalipun bukan merupakan hambatan. Contohnya, Jepang dan Korea yang sumber daya alamnya langka, dapat menjadi negara industri maju karena kemampuan membangun IPTEK-nya. Oleh karena itu sekali lagi: pembangunan sumberdaya manusia adalah konsep inti pengembangan IPTEK Indonesia.

Ada lima prinsip dasar yang perlu diperhatikan dalam menerapkan IPTEK untuk pembangunan bangsa.

Prinsip pertama, perlu diselenggarakan pendidikan dan latihan di berbagai bidang IPTEK yang gayut untuk pembangunan bangsa, baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

Prinsip ke dua, perlu dikembangkan konsep yang jelas dan realistis serta dilaksanakan secara konsekuen, tentang masyarakat yang ingin dibangun, dan teknologi yang akan dipakai untuk mewujudkannya. Teknologi-teknologi itu tidak harus yang paling sederhana, dapat juga yang paling canggih yang ada di dunia. Yang penting adalah kegunaannya untuk memecahkan masalah-masalah yang nyata di dalam negeri.

Prinsip ke tiga, kalau teknologi yang diperlukan itu belum ada di Indonesia, maka teknologi itu harus dialihkan dari negara maju, diterapkan dan dikembangkan di Indonesia, untuk memecahkan masalah-masalah yang nyata kita hadapi. Karena, teknologi itu tidak dapat dimengerti kalau dikembangkan secara abstrak.

Prinsip ke empat, untuk dapat menjadi bangsa yang dihormati oleh bangsa lain kita harus bertekad untuk mampu memecahkan masalah-masalah kita sendiri, dan tidak selalu mengandalkan impor IPTEK buatan luar negeri.

Prinsip ke lima, sudah barang tentu pada awalnya setiap

negara harus melindungi pengembangan IPTEK nasionalnya, sampai ia mampu bersaing di dunia internasional, tetapi tidak untuk waktu yang terlampau lama.

Karena inti pembangunan nasional pada hakekatnya adalah pembangunan potensi manusia Indonesia, maka sesungguhnya kita sedang berhadapan dengan upaya mengubah mentalitas bangsa menjadi bangsa yang menghayati dan menerapkan nilai-nilai negara industri maju, yang rata-rata lebih produktif dan lebih efisien.

GBHN 1993 telah mengamanatkan bahwa IPTEK merupakan salah satu asas pembangunan nasional. Kualitas manusia Indonesia dan masyarakat Indonesia serta penguasaannya terhadap IPTEK merupakan satu kesatuan sebagai faktor dominan dalam pembangunan nasional. Selanjutnya IPTEK telah ditetapkan sebagai bidang pembangunan nasional. Dengan demikian, IPTEK semakin berperan untuk mencapai tujuan pembangunan nasional yang memberikan kesejahteraan kepada rakyat yang setinggi-tingginya.

Tetapi, manusia tidak dengan sendirinya dapat menjadi pembawa IPTEK. Ia harus terlebih dahulu menempuh proses nilai tambah, yaitu proses untuk memperoleh dan menyempurnakan kemampuannya secara terus menerus. Proses nilai tambah itu ditempuh dalam dua tahap: (1) proses persiapan; dan (2) proses penyempurnaan.

Proses persiapan yang lebih dikenal dengan proses pendidikan dimulai sejak prasekolah dan mungkin berakhir di perguruan tinggi; sedangkan proses penyempurnaan dimulai sejak ia bekerja. Untuk proses persiapan ini diperlukan sistem pendidikan yang rasional dan efektif; sedangkan untuk proses penyempurnaan diperlukan wahana-wahana transformasi teknologi dan industri, dimana putra-putri bangsa yang terbaik mendapat kesempatan untuk menyempurnakan dirinya, merealisasikan potensinya untuk berproduksi, dan kemudian menjadi unggul dalam bidangnya. IPTEK yang diperoleh melalui pendidikan baru merupakan landasan untuk dapat berkembang menjadi manusia yang mampu dalam bidangnya; sedangkan kemampuan untuk menerapkan dan mengintegrasikan teknologi, dan mengelola penerapan dan pengintegrasian teknologi itu tidak cukup hanya diperoleh dari pendidikan melalui observasi, seminar atau membuat satu-dua produk lantas berhenti.

Kemampuan yang bermutu tinggi dan lestari hanya akan diperoleh melalui wahana-wahana yang melakukan proses nilai tambah terus-menerus untuk menghasilkan barang dan jasa yang lebih bermutu, lebih bersaing harganya dan lebih tepat waktu penyampaiannya. Oleh karena itulah, kita tidak boleh main-main dengan proses pendidikan, dan juga tidak boleh main-main memilih wahana tempat manusia Indonesia menyempurnakan dirinya menjadi manusia yang unggul.

Secara konseptual, terdapat dua unsur strategi penerapan IPTEK untuk transformasi teknologi dan industri suatu negara sedang berkembang: **pertama**, pentahapannya; dan **ke dua**, wahana-wahananya.

Proses transformasi masyarakat Indonesia menjadi masyarakat yang maju teknologi dan industrinya dapat dipikirkan terdiri dari empat tahap transformasi teknologi dan industri yang

bertumpang-tindih. Tiga yang pertama gayut untuk negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, sedangkan tahap keempat merupakan tahap kunci bagi negara-negara yang ingin mempertahankan keunggulan teknologinya, yang telah sama-sama kita siapkan dalam menyongsong tinggal landas di tahun 1994.

Tahap pertama, dan yang paling mendasar adalah tahap penggunaan teknologi-teknologi yang ada di dunia untuk proses-proses nilai tambah dalam rangka memproduksi barang-barang yang sudah ada di pasaran. Jalan pintas yang paling masuk akal adalah melakukan mengalihkan teknologi-teknologi dari luar negeri untuk memproduksi barang-barang tersebut di dalam negeri.

Tahap ke dua, adalah integrasi teknologi-teknologi yang sudah ada ke dalam desain dan produksi barang-barang yang baru sama sekali, artinya yang belum ada di pasaran. Pada tahap ini dikembangkan desain dan cetak biru. Dengan demikian ada unsur baru di sini, yaitu unsur penciptaan.

Tahap ke tiga, adalah tahap pengembangan teknologi itu sendiri. Teknologi yang sudah ada dikembangkan lebih lanjut; dan teknologi-teknologi baru pun dikembangkan, yang kesemuanya itu untuk merancang produk-produk masa depan.

Tahap ke empat, Perusahaan-perusahaan atau negara-negara yang sedang melaksanakan tahap ketiga itu seringkali dihadapkan kepada kurangnya teori untuk mengembangkan teknologi baru, yang memerlukan penelitian dasar untuk menjawabnya, dan untuk mempertahankan keberhasilan serta keunggulan yang telah dicapainya.

Karena kita memulai transformasi teknologi dan industri itu dengan sumber dana dan daya yang terbatas, maka kita harus pandai-pandai membuat prioritas, wahana-wahana industri mana yang perlu dikembangkan lebih dulu. Berdasarkan kondisi, kemampuan, daya dukung dan daya tampung yang ada, dan memperhatikan pula pertimbangan-pertimbangan geografik, politik dan strategi, maka telah diputuskan untuk memprioritaskan pengembangan sembilan wahana industri sebagai berikut :

- 1) Industri angkutan udara
- 2) Industri angkutan laut
- 3) Industri angkutan darat
- 4) Industri telekomunikasi
- 5) Industri energi
- 6) Industri rekayasa
- 7) Industri alat dan mesin pertanian
- 8) Industri pertahanan-keamanan, dan
- 9) Industri pendukung lainnya.

Dengan berkembangnya delapan wahana industri pertama tersebut di atas, maka wahana kesembilan pun akan turut berkembang melalui tarikan dan dorongan melewati berbagai kaitannya, seperti industri kesehatan, kedokteran, perpmah-sakitan, pendidikan, pariwisata, dan lain-lain.

Selain strategi transformasi teknologi dan industri seperti diuraikan di atas, Dewan Riset Nasional (DRN) telah merumuskan Program Utama Nasional Riset dan Teknologi (PUNAS RISTEK), yang secara garis besar dikelompokkan ke dalam lima bidang utama Matriks Nasional Riset dan Teknologi, sebagai berikut :

- I. Kebutuhan Dasar Manusia (Butsarman)
- II. Sumber Daya Alam, Energi dan Lingkungan Hidup
- III. Industri
- IV. Pertahanan dan Keamanan
- V. Sosial, Hukum, Ekonomi, Budaya, Falsafah dan Perundang-Undangan

Selain itu, DRN telah merumuskan pula PUNAS RISTEK PELITA VI yang mengacu kepada GBHN 1993, memberikan arah pengembangan IPTEK, dan menjadi acuan untuk mengajukan dan menyaring usulan kegiatan IPTEK, yang ditampilkan dalam delapan program sebagai berikut :

- A. Sub Sektor Teknik Produksi dan Teknologi
 1. Program Teknik Produksi
 2. Program Teknologi
- B. Sub Sektor Ilmu Pengetahuan Terapan dan Ilmu Pengetahuan Dasar
 3. Program Ilmu Pengetahuan Terapan
 4. Program Ilmu Pengetahuan Dasar
- C. Sub Sektor Kelembagaan, Prasarana dan Sarana IPTEK
 5. Program Pembinaan Kelembagaan IPTEK
 6. Program Pengembangan Prasarana dan Sarana IPTEK
- D. Sub Sektor Informasi dan Statistik
 7. Program Pengembangan Sistem Informasi
 8. Program Penyempurnaan dan Pengembangan Statistik.

Setiap tahun DRN akan menilai kembali PUNAS RISTEK itu untuk lebih disempurnakan dan disesuaikan dengan perubahan pembangunan dan perkembangan IPTEK, yang diduga akan bergerak sangat pesat.

Dalam penyusunan PUNAS RISTEK, DRN telah memberi penekanan prioritas yang berlainan, sesuai dengan keperluan pemanfaatan, pengembangan dan penguasaan IPTEK bagi pembangunan nasional. Hal tersebut digambarkan dengan menempatkan tanda prioritas (+) pada program yang bersangkutan.

Pemerintah juga telah berketetapan bahwa IPTEK yang diperlukan untuk pembangunan nasional, yang sudah dikembangkan di negara-negara maju, dan pada garis besarnya berlaku juga untuk Indonesia, sejauh mungkin dimanfaatkan. Pemanfaatannya dilakukan melalui empat tahap pengalihan IPTEK seperti telah diuraikan sebelumnya. Dalam rangka kebijaksanaan inilah Indonesia telah menandatangani perjanjian kerjasama IPTEK dengan berbagai negara maju seperti Amerika Serikat, Jerman, Perancis, Jepang, Belanda dan Inggris, dan dengan badan-badan internasional.

Bagaimana kalau IPTEK yang kita perlukan itu belum dikembangkan di negara-negara maju?

Dalam hal itu bangsa Indonesia harus mengerahkan sebagian dari dana dan dayanya untuk memperoleh IPTEK yang diperlukan itu. Dalam hal perumahnya, memang banyak masalah yang khas Indonesia, yang tidak mungkin dikaji dari temuan-temuan di luar negeri. Hanya yang tidak boleh dilupakan adalah, riset yang akan dilakukan sendiri itu harus pragmatis untuk memecahkan masalah-masalah nasional yang nyata.

Program Utama RISTEK PELITA VI
Bidang Kebutuhan dasar Manusia (BUTSARMAN)

Program-program Utama	TP	Tek.	IPT	IPD	Lem	Sar.	Inf.	Sta.
Program Utama Kesehatan								
Subprogram Utama Masalah Kedokteran/ Kesehatan								
Penyakit menular	+++	++	++	+	++	++	+	+
Penyakit degeneratif	+++	+	++		+	+	+	
Penyakit keganasan	+++	+	++			+	+	
Penyakitgangguan jiwa	+++	+	++			+	+	
Kecelakaan	++	++	++				+	+
Gizi salah	+++	++	++	+	+	+	+	+
Subprogram Utama Keilmuan								
Biologi molekuler	+	++	++	+++	+++	++	++	
Reproduksi manusia	+	++	+++	+	+++	++	++	
Genetika	+	++	+++	+	+++	++	++	
Pengobatan tradisional	+	+	++	+++	+++	++	++	
Subprogram Utama Komponen Pelayanan Kedokteran/ Kesehatan								
Kebijakananaan	++	+	+					
Alat-alat	+++	++	+					
Obat-obatan	+++	++	+					
Proses/metoda pelaksanaan pelayanan kedokteran/ kesehatan	+++	++	++					

Keterangan :

TP : Program Teknik Produksi

Tek : Program Teknologi

IPT : Program Ilmu Pengetahuan Terapan

IPD : Program Ilmu Pengetahuan Dasar

Lem : Program Pembinaan Kelembagaan IPTEK

Sar : Program Pengembangan Prasarana dan Sarana IPTEK

Inf : Program Pengembangan Sistem Informasi

Sta : Program Penyempurnaan dan Pengembangan Statistik

Prioritas tertinggi ditandai oleh +++ (tiga notasi plus)