ITB dan Kepemimpinan Teknologi

Menarik pelajaran dari 90 tahun perjalanan pendidikan tinggi teknik di Indonesia

Yang terhormat,
Pimpinan dan Anggota Majelis Wali Amanat,
Pimpinan dan Anggota Senat Akademik,
Pimpinan dan Anggota Majelis Guru Besar,
Pimpinan dan Anggota Dewan Audit,
Para Sesepuh, Tamu Kehormatan, dan Pimpinan Daerah,
Para Pimpinan Media Massa,
Para Pimpinan Perguruan Tinggi dan Pengelola ITB,
Rekan Dosen dan Pegawai Non Akademik,
Para Mahasiswa yang kami banggakan dan cintai,
Serta Undangan lainnya.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT untuk kesehatan dan kekuatan yang dianugerahkan pada kita semua, sehingga kita pada hari ini, Senin 12 Juli 2010, dapat bersama-sama memperingati 90 Tahun Pendidikan Tinggi Teknik di Indonesia. Pada Sabtu, 3 Juli 1920, 90 tahun yang lalu, Technische Hogeschool (TH) diresmikan oleh Gubernur Jendral Jhr. Mr. J.P. Graaf van Limburg Stirum di tengah persawahan yang membentang di antara Cikapundung dan Jalan Dago. Saat ini TH tersebut telah menjelma menjadi Institut Teknologi Bandung (ITB), suatu institusi pendidikan dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (ipteks) yang dihormati baik di tataran nasional maupun internasional.

Merupakan kehormatan dan kebahagian bagi saya mendapatkan kesempatan berada di sini, untuk memperingati 90 tahun perjalanan pendidikan tinggi teknik di Tanah Air. Patut kita panjatkan syukur ke Hadirat Tuhan yang Maha Esa, atas berbagai kemajuan dan prestasi yang telah dicapai oleh segenap anak bangsa baik dalam pemajuan maupun dalam pemanfaatan iptek untuk kemajuan bangsa. Pada kesempatan ini, perkenankan saya menyampaikan tinjauan kilas-balik, dan mengemukan isu-isu masa depan.

Bapak/Ibu para undangan dan hadiri yang kami hormati.

90 tahun perjalanan pendidikan tinggi teknik di Indonesia memperlihatkan lintasan yang berlika-liku. Awal dari perjalanan ini, adalah berdirinya sekolah tinggi teknik (*Technische Hogeschool*, TH) di Bandung pada tahun 1920. TH merupakan lembaga pendidikan teknik modern yang pertama kali berdiri di Tanah Air. Sebelum itu,

perkembangan bidang keteknikan di Indonesia telah mendapat pengaruh dari kebudayaan India, Cina dan Arab, yang membawa perkembangan di bidang, antara lain pertanian/perkebunan, pengobatan, bangunan dan transportasi.

Di tahun 1942, Jepang masuk ke Indonesia dan merebut aset-aset Pemerintah Belanda. TH Bandung diubah menjadi *Kogyo Daigaku*. Pada tahun 1947 ketika agresi militer Belanda (*NICA*)[1] terjadi, TH diambil kembali dan diberi nama *Universitet van Indonesie*. Di era kemerdekaan RIS[2], TH menjadi bagian dari Universitas Indonesia, dan pada 2 Maret 1959 berdiri sebagai lembaga yang terpisah dengan nama Institut Teknologi di Bandung (ITB).

Dari TH menuju ITB

Pendirian TH oleh Pemerintah Hindia-Belanda tentunya tidak terlepas dari kepentingan Belanda. Gejolak politik di negara-negara Barat yang memicu Perang Dunia I (1914-1918) menimbulkan dampak ekonomi yang serius pada banyak pihak, termasuk Belanda. Untuk tujuan pemulihan ekonomi, Pemerintah Hindia-Belanda memerlukan lebih banyak tenaga ahli teknik. Tetapi tampaknya pendirian TH tersebut juga menimbulkan efek 'bumerang'. Para pemuda pribumi lulusan TH melihat bahwa penguasaan di bidang teknik sebagai bekal yang penting untuk menuju kemandirian dan kemerdekaan.

Soekarno dan Djuanda adalah dua dari segelintir kaum muda pribumi yang berhasil lulus dari TH. Alih-alih bekerja untuk pemerintah Hindia-Belanda, Soekarno justeru memperjuangkan kemerdekaan bangsa Indonesia. Di masa kemerdekaan, Djuanda menghimpun para insinyur lulusan dalam dan luar negeri di Aula Barat, Jalan Ganesha, Bandung. Dari pertemuan ini kemudian lahir Persatuan Insinyur Indonesia, PII. Bersama-sama dengan sejumlah tokoh lainnya, Djuanda dan PII memperjuangkan TH menjadi sebuah institusi penididikan tinggi yang mandiri, yang kemudian diberi nama Institut Teknologi Bandung, ITB. Perjuangan para tokoh seni dan humaniora memberikan keutuhan dimensi pada ITB. Salah satu di antaranya adalah Sjafei Sumardja, yang memperjuangkan bidang seni ke dalam pendidikan tinggi teknik di Indonesia. Salah satu kontribusi ITB di bidang ini adalah konstruksi anjungan Indonesia dalam Osaka Expo (1967-1968), desain interior Gedung Balai Sidang Senayan dan Gedung Sekretariat Asean.

Jadi, dari TH menjadi ITB merupakan sebuah fragmen tersendiri dalam perjalanan pendidikan tinggi teknik di Indonesia. Dari TH menjadi ITB bukan sekadar perubahan nama dan status kelembagaan, melainkan juga menampakkan perubahan spirit,

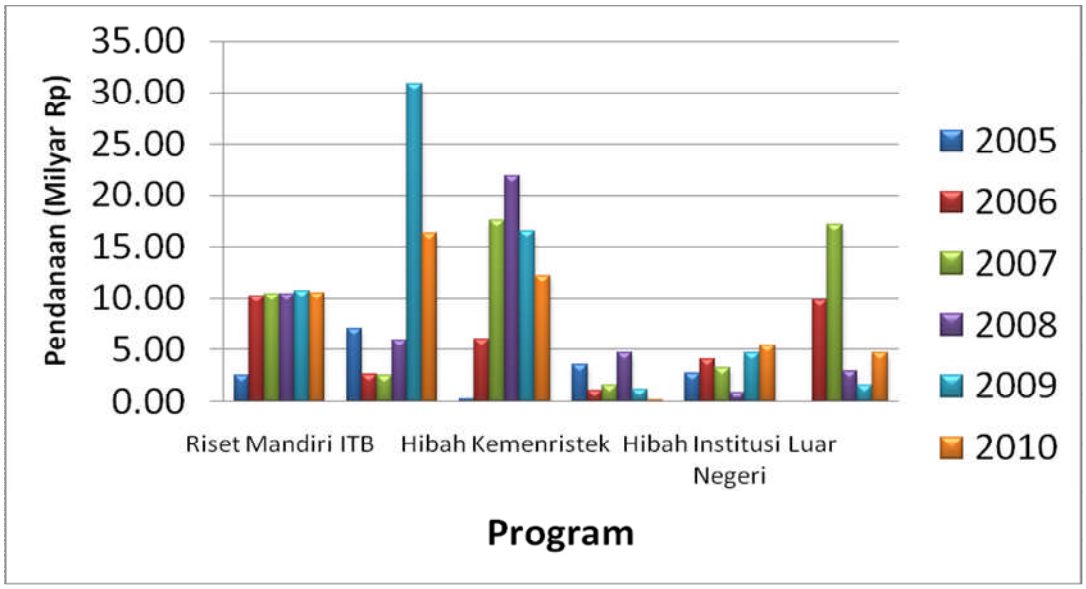
[1] *Netherland Indische Civil Agency*, Pemerintahan pendudukan Belanda pasca perang dunia ke II.
[2] *RIS*, Republik Indonesia Serikat.

karakter, visi dan misi. Sejak masa-masa awal kelahiran ITB, putra-putri bangsa dari berbagai penjuru Tanah Air, dari Sabang sampai Merauke, datang dan berkumpul di ITB dengan satu impian: membawa kemajuan bagi bangsa Indonesia melalui penguasaan dan pemajuan iptek. Segenap lulusan ITB (lihat Tabel 1) telah berkontribusi di berbagai sektor pembangunan baik sebagai pengusaha, teknokrat, peneliti, industriawan, pelaku media massa dan jurnalis, ataupun aktivis di partai-partai politik mupun organisasi-organisasi non-pemerintahan.

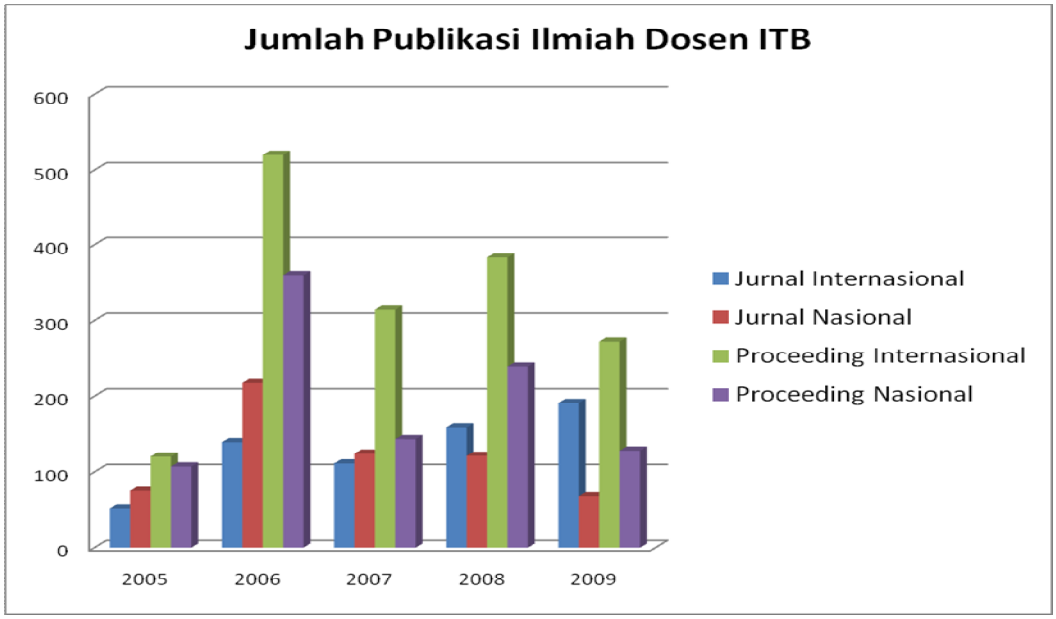
Tabel 1. Jumlah lulusan TH dan ITB

Tahun	Lulusan	Tahun	Lulusan	Tahun	Lulusan	Tahun	Lulusan
1924	12	1946	9	1968	269	1990	1174
1925	8	1947	-	1969	280	1991	1288
1926	20	1948	4	1970	104	1992	1344
1927	14	1949	1	1971	359	1993	1535
1928	8	1950	3	1972	371	1994	1575
1929	10	1951	6	1973	541	1995	1524
1930	6	1952	8	1974	1012	1996	1327
1931	9	1953	13	1975	530	1997	1413
1932	10	1954	21	1976	673	1998	1532
1933	14	1955	41	1977	577	1999	1671
1934	10	1956	64	1978	494	2000	1533
1935	7	1957	97	1979	810	2001	1834
1936	11	1958	183	1980	848	2002	1960
1937	4	1959	157	1981	898	2003	1861
1938	2	1960	309	1982	1116	2004	2042
1939	-	1961	302	1983	1073	2005	2039
1940	1	1962	447	1984	1106	2006	2126
1941	-	1963	465	1985	1166	2007	2153
1942	-	1964	554	1986	1076	2008	2514
1943	-	1965	388	1987	1242	2009	2699
1944	-	1966	148	1988	1212		
1945	4	1967	302	1989	1126		

ITB sebagai institusi pendidikan tinggi yang semula hanya mempunyai satu jurusan pendidikan dan satu Fakultas itu (Fakultas *de Faculteit van Technische Wetenschap* dengan satu jurusan yaitu *de afdeeling der Weg en Waterbouw*), kini telah memiliki 12 Fakultas dan Sekolah, dengan 38 program studi Sarjana, 47 program studi Magister, dan 27 program studi Doktor dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, bisnis dan ilmu-ilmu kemanusiaan. Para staf akademik ITB juga semakin giat melakukan penelitian dan mempublikasikan hasil penelitiannya sebagaimana tercermin pada Gambar 1 dan 2 berikut.



Gambar 1. Pendanaan Riset ITB 2005-2010 berdasarkan Sumber Dana



Gambar 2. Jumlah publikasi ilmiah Dosen ITB (2005 – 2009)

Disamping itu ITB juga mempunyai sejumlah Pusat Penelitian (PP) dan Pusat. Saat ini ada lima PP di lingkungan ITB, yaitu PP Bioteknologi, PP Teknologi Informasi dan Komunikasi, PP Seni Rupa dan Desain, PP Energi Berkelanjutan, serta PP Pengelolaan Lingkungan, Wilayah dan Infrastruktur. Disamping itu juga terdapat 17 Pusat, yaitu Pusat Rekayasa Industri, Pusat Pemodelan Matematika dan Simulasi, Pusat Mikroelektronika, Pusat Perencanaan dan Pengembangan Kepariwisataan, Pusat Ilmu Hayati, Pusat Mitigasi Bencana, Pusat Studi Lingkungan Hidup, Pusat Pengembangan Kawasan Pesisir dan Laut, Pusat Kebijakan Keenergian, Pusat Penginderaan Jauh, Pusat Teknologi Instrumentasi dan Otomasi, Pusat Kebijakan Publik dan Kepemerintahan, Pusat Infrastruktur Data Spasial, Pusat Teknologi

Kesehatan dan Keolahragaan, Pusat Studi Sistem Tak Berawak, Pusat Studi Sarana dan Prasarana Tahan Gempa, serta Pusat Pengkajian Logistik dan Rantai Pasok.

Iptek dalam Pergulatan Pembangunan

Pada akhir 1960-an/awal 1970-an, dalam Pelita Pertama Pemerintah Orde Baru, semakin banyak insan pendidikan tinggi Indonesia yang menyelesaikan studi lanjut di luar negeri, terutama di negara-negara Barat. Tetapi kesenjangan ekonomi di masyarakat Indonesia masih begitu lebar, dan kebergantungan teknologi bangsa Indonesia masih sangat tinggi. Sejumlah gagasan dilontarkan dan diperdebatkan oleh para cendekiawan (*scholars*) ITB mengenai model, atau strategi, untuk mempercepat pembangunan bangsa melalui pemajuan dan pemanfaatan iptek.

Kewirausahaan (*entrepreneurship*) adalah satu di antara gagasan-gagasan tersebut. Pokok pemikirannya adalah bahwa mental kewirausahaan merupakan katalisator bagi komersialisasi iptek. Dengan cara ini, melalui para *techno-preneur*, iptek mendapatkan saluran untuk masuk ke sektor ekonomi. Gagasan ini merujuk pada transformasi Universitas Stanford di Amerika Serikat di awal 1900-an. Gagasan kewirausahaan di ITB diujicobakan melalui program-program pelatihan, serta pendirian perusahaan-perusahaan yang mengikutsertakan mahasiswa ITB. Salah satunya dalah PT. *Radio Frequency Communication*. Figur-figur yang berpengaruh dalam pengembangan kewirausahaan ini adalah, antara lain, Iskandar Alisjahbana dan I Dewa Gede Raka.

Gagasan yang lain adalah yang dikenal dengan teknologi tepat guna (*appropriate technology*). Tesis yang mendasari gagasan ini adalah bahwa teknologi yang dapat diterima dan menyebarluas di masyarakat adalah yang 'sesuai' dengan kondisi dan kebutuhan masyarakat. Gagasan ini kemudian digulirkan melalui projek-projek percontohan di sejumlah daerah, dengan mengikutsertakan lembaga-lembaga swadaya masyarakat, pemerintah-pemerintah daerah, dan tokoh-tokoh adat. Figur-figur seperti Hasan Poerbo dan Filino Harahap membawa pengaruh yang berarti dalam pengembangan gagasan teknologi tepat guna. Pengembangan kedua gagasan tersebut, kewirausahaan dan teknologi tepat guna, diwadahi dalam sebuah pusat di ITB yang dulu bernama *Development Technology Center*, DTC (diterjemahkan sebagai Pusat Penelitian Teknologi, PPT). Gagasan-gagasan yang 'dimasak' di DTC tersebut, di kemudian hari, berkembang lebih jauh dan mendasari pembentukan pusat-pusat di ITB seperti Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Pusat Penelitian Energi, dan Program Pascasarjana Studi Pembangunan. Kurang-lebih 30 tahun sejak kewirausahaan digulirkan di ITB, pada tahun 2004 ITB mendirikan Sekolah Bisnis dan Manajemen.

Gagasan lain yang didasarkan pada industrialisasi berbasis *high-technology*. Di sini, mantan Presiden B.J. Habibie tampil sebagai sosok yang berpengaruh. Kiprah beliau di tingkat pusat pemerintahan menghasilkan kebijakan pengembangan industri strategis seperti industri pesawat terbang, industri perkapalan, dan industri baja. Habibie, bersama dengan tokoh-tokoh iptek yang lainnya, juga memrakarsai pembentukan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, pengembangan kawasan iptek PUSPIPTEK, di Serpong, Banten, dan juga penelitian reaktor nuklir untuk tujuan non-militer. Pada dekade 1980-an/1990-an, terjadi semacam 'pertandingan' antara dua mazhab pemikiran ekonomi, antara *Habibienomics* dan *Widjojonomics*. Sebagian kalangan ahli ekonomi merumuskan model industrialisasi yang berbeda dari rumusan Habibie. Dalam model yang dirumuskan para ekonom tersebut, yang ditekankan adalah faktor-faktor seperti penanaman modal asing, alih iptek, dan substitusi impor. Sampai hari ini, masih terdapat perdebatan di kalangan cendekiawan mengenai mana faktor yang krusial bagi percepatan pembangunan bangsa: faktor ekonomi atau faktor iptek. Perdebatan ini merupakan bagian yang dinamis dari perkembangan kecendekiaan bangsa Indonesia.

Dinamika di Mancanegara

Bapak/Ibu para undangan dan hadiri yang kami hormati.

Posisi perguruan tinggi di masyarakat merupakan hal yang dinamis. Meskipun gagasan mengenai pentingnya iptek dan pendidikan iptek tidak terbantahkan, tetapi cara-cara bagaimana suatu perguruan tingi berperan di masyarakat, tampaknya terus-menerus mengalami pembaharuan.

Perguruan tinggi modern bercikal bakal pada gagasan mengenai perguruan tinggi *Humboldtian*. Istilah *Humboldtian* merujuk pada Wilhelm von Humboldt, yang pada tahun 1809 menggagas bentuk lembaga pendidian tinggi atas dasar filosofi idealis, bahwa pendidikan tinggi merupakan wadah yang penting bagi pembentukan karakter manusia. Dalam filosofi idealis tersebut, pembentukan karakter melalui pengembangan ilmu pengetahuan dipandang sebagai pewujudan nilai-nilai luhur kemanusiaan. Di sini, manfaat material dari pengetahuan dipandang sebagai sesuatu yang sekunder. Dalam gagasan *Humboldtian*, ilmu-ilmu pengetahuan seperti filsafat, matematika, filsafat alam (*natural philosophy*), dan humaniora mendapat prioritas utama, sementara ilmu pengetahuan empiris dan eksperimental dipandang sebagai sekunder.

Perkembangan perguruan tinggi Humboldtian di Eropa abad ke-19 menimbulkan masalah tersendiri, yakni terabaikannya kebutuhan kelas pengusaha dan pekerja industri. Pertumbuhan industri-industri kurang mendapat dukungan dari kegiatan penelitian perguruan tinggi. Sebagai respons atas situasi seperti ini, sejumlah

organisasi profesi yang terkait dengan industri mengambil inisiatif untuk mendirikan institusi pendidikan tinggi berbentuk lain, yang dikenal dengan nama *Technische Hochschule*. Pendirian lembaga ini dimaksudkan untuk menghasilkan tenaga ahli teknik yang mengisi kebutuhan tenaga kerja di industri-industri. Di Perancis di abad ke-19, lembaga demikian diberi nama *Grandes Ecoles*. Ini merupakan suatu bentuk sekolah teknik profesional yang memberikan layanan pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan tenaga ahli, bukan tenaga peneliti. Berdirinya *Grandes Ecoles* tersebut merupakan hasil dari upaya re-organisasi sistem pendidikan tinggi yang dipimpin langsung oleh Napoleon. Keberadaan sistem ganda (*dual system*) di Eropa abad ke-19—perguruan tinggi dan *Technische Hochschule*, mencerminkan adanya hirarki sosial yang (kelas bangsawan dan kelas pengusaha/industri), pada gilirannya, mempengaruhi peran lembaga-lembaga pendidikan tinggi.

Gagasan komersialisasi penelitian, untuk pertama kalinya, dikenal dan dipraktikkan di Amerika Serikat (AS) di awal abad ke-20 (sebelum Perang Dunia I). Di masa itu, tingkat kemajuan iptek di AS jauh tertinggal dari Eropa. Meskipun demikian, kesejahteraan masyarakat AS jauh lebih tinggi. Tingginya kesejahteraan ini ditopang oleh faktor kekayaan sumber daya alam, pasar domestik yang berukuran besar, dan meluasnya praktik wirausaha. Meluasnya kewirausahaan ini didukung oleh struktur sosial masyarakat AS yang relatif lebih datar (*flat*).

Dipicu oleh krisis ekonomi akibat meluasnya praktik kartel, di awal abad ke-20 perusahaan-perusahaan AS mulai mengubah strategi persaingan mereka, dan menempuh cara-cara diferensiasi produk. Untuk menjalankan strategi ini perusahaan-perusahaan AS 'meminjam' iptek dari Eropa, dan melakukan adaptasi untuk keperluan persaingan domestik. Para akademisi dari perguruan-perguruan tinggi nasional, terutama Universitas Stanford, dilibatkan untuk mendukung strategi 'pinjam dan komersialisasi' (*borrowing and commercializing*) tersebut. Salah satu contohnya adalah proses Haber-Bosch, yang dapat mengubah nitrogen di atmosfer menjadi pupuk dalam jumlah yang berlimpah. Teknologi ini semula dikembangkan oleh ilmuwan Jerman, kemudian diadopsi oleh insinyur-insinyur industri di AS. Setelah menempuh waktu yang panjang akhirnya berhasil dikomersialkan.

Di masa Perang Dingin, kontestasi politik dan isu-isu pertahanan menjadi faktor penting yang memacu investasi negara dalam jumlah yang besar ke dalam penelitian fundamental (*fundamental research*) di perguruan-perguruan tinggi. Ini mendorong perkembangan perguruan-perguruan tinggi penelitian (*research universities*). Akan tetapi, berakhirnya Perang Dingin membawa perubahan yang mendasar pada kebijakan penelitian dan pendidikan tinggi. Ketika isu-isu pertahanan dianggap sudah tidak relevan lagi, berkembang luas tuntutan masyarakat bahwa: (i) program-

program penelitian yang menggunakan anggaran negara harus akuntabel dan responsif terhadap kebutuhan publik; dan (ii) penelitian dan pendidikan tinggi harus memberikan dampak yang positif bagi kemajuan ekonomi dan kualitas kehidupan sosial secara keseluruhan. Berakhirnya Perang Dingin sekaligus merupakan awal dari liberalisasi perdagangan global. Tantangan baru yang dihadapi oleh perguruan-perguruan tinggi di mancanegara adalah bagaimana memberikan kontribusi dalam menjawab masalah persaingan ekonomi global.

Dalam situasi seperti ini, lahir gagasan-gagasan mengenai perguruan tinggi *entrepreneurial* dan sistem inovasi nasional. Elemen pokok dalam gagasan perguruan tinggi *entrepreneurial* adalah: (i) pergeseran kegiatan penelitian dari basis individual menjadi basis kolektif/berkelompok; dan (ii) perluasan dalam misi pendidikan dari pendidikan untuk individu menjadi pendidikan untuk pengembangan organisasi-organisasi di luar kampus, seperti melalui pelembagaan inkubasi bisnis dan pengembangan LSM-LSM. Dengan perkataan lain, yang diluluskan oleh perguruan tinggi *entrepreneurial* bukan saja sarjana-sarjana individual, melainkan juga organisasi-organisasi baru seperti inkubator bisnis. Dengan cara seperti ini, perguruan tinggi *entrepreneurial* berperan sebagai simpul dari jaringan perusahaan-perusahaan, Alumni dari perguruan tinggi *entrepreneurial* bukan hanya sarjana-sarjana, melainkan juga organisasi-organisasi.

Bapak/Ibu para undangan dan hadiri yang kami hormati.

Tinjauan mengenai dinamika di mancanegara yang telah disampaikan terdahulu dimaksudkan untuk memberikan gambaran mengenai konteks-konteks dari perkembangan perguruan tinggi serta reformasi kebijakan iptek dan kebijakan pendidikan tinggi.

Isu-Isu Kebijakan Nasional

Pada hari ini, terdapat dua isu penting yang menjadi perhatian dalam kebijakan nasional, khususnya kebijakan pendidikan tinggi dan kebijakan iptek. Yang pertama adalah peran perguruan tinggi dalam sistem inovasi bangsa, dan yang ke dua adalah isu *World Class University*.

<u>Penguatan Sistem Inovasi Bangsa</u>

Melalui Peraturan Presiden No. 32 Tahun 2010, Pemerintah Indonesia telah membentuk Komite Inovasi Nasional (KIN). Komite ini beranggotakan 30 orang yang terdiri atas perwakilan dari sejumlah perguruan tinggi, pelaku usaha, dan pelaku-pelaku lain yang terkait dengan inovasi. KIN bertugas membantu Presiden dalam kerangka upaya memperkuat sistem inovasi nasional dan mengembangkan budaya

inovasi nasional. Berkaitan dengan pembentukan KIN tersebut, Menko Perekonomian memaparkan bahwa,

> "*Sistem Inovasi Nasional adalah suatu jaringan rantai antara lembaga publik, lembaga-lembaga penelitian dan teknologi, universitas serta sektor swasta dalam suatu pengaturan kelembagaan yang secara sistemik dan berjangka panjang dapat mendorong, mendukung, dan mensinergikan kegiatan untuk menghasilkan, mendayagunakan, merekayasa inovasi-inovasi di berbagai sektor dan menerapkan serta mendisemenasikan hasilnya dalam skala nasional. Ini agar manfaat nyata temuan dan produk inovatif dapat dirasakan masyarakat*".

Penguatan sistem inovasi nasional tersebut mencakup bidang ketahanan pangan, ketahanan energi, bioteknologi, industri manufaktur, teknologi infrastruktur, transportasi dan industri pertahanan, teknologi pemrosesan pertanian dan pemrosesan ikan laut dalam, dan manajemen bencana alam. Hal pokok yang menjadi perhatian dalam kebijakan ini adalah pemanfaatan iptek melalui interaksi antara berbagai lembaga—*innovation through interaction*.

World Class University

Gagasan WCU kini menjadi perhatian di banyak negara, baik di kalangan pembuat kebijakan maupun penyelenggara pendidikan tinggi. Gagasan WCU itu sendiri dipromosikan oleh Bank Dunia atas dasar pengamatan bahwa pendidikan tinggi memiliki peran fundamental dalam pembangunan bangsa-bangsa baik dalam aspek sosial, politik, kultural maupun ekonomi. Dalam sebuah publikasi Bank Dunia yang berjudul *Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education* (2002), dikemukakan bahwa untuk melaksanakan peran yang fundamental tersebut, lembaga-lembaga pendidikan tinggi haruslah relevan secara lokal, dan pada saat yang sama terlibat dalam pergaulan global—*locally relevant*, *globally engaged*.

Dalam hal ini, melalui studi atas sejumlah perguruan tinggi papan atas, Jamil Salmi, koordinator bidang pendidikan tinggi di Bank Dunia, menemukenali adanya tiga faktor esensial:

(a) konsentrasi staf akademik dan mahasiswa yang berbakat, dimana mobilitas mahasiswa dan staf akademik merupakan faktor yang penting di sini;
(b) ketersediaan sumber daya yang berlimpah untuk menopang lingkungan pembelajaran yang kaya serta iklim penelitian yang kondusif; dimana sumber pendanaan mencakup anggaran pemerintah untuk belanja operasional dan penelitian, kontrak-kontrak penelitian/projek dengan beragam pihak, dana abadi serta hibah; dan
(c) tata kelola yang mendorong visi dan misi yang stratejik, inovasi dan fleksibilitas, dan memungkinkan lembaga membuat keputusan untuk mengelola sumber daya

tanpa birokrasi yang berbelit-belit; dimana lembaga pendidikan tinggi yang otonom (secara akademik dan manajerial) akan menjadi lebih fleksibel, karena tidak dibatasi oleh birokrasi, sehingga sanggup mengelola sumberdaya dengan lincah, dan merespons tantangan secara lebih cepat.

Kesamaan gagasan yang terkandung baik dalam kebijakan pemerintah mengenai sistem inovasi nasional dan rumusan WCU adalah bahwa: perguruan tinggi perlu memperluas interaksi dan mengembangkan jaringan untuk meningkatkan peran dari perguruan tinggi itu sendiri. ITB, dan tentunya juga sejumlah perguruan-perguruan tinggi terkemuka lain di Tanah Air, telah memiliki pengalaman terlibat dalam beragam bentuk interaksi dengan organisasi-organisasi bisnis, lembaga pemerintahan, dan bahkan juga lembaga-lembaga asing. Interaksi global dan relevansi lokal juga telah diupayakan oleh segenap civitas akademika ITB. Hanya saja seringkali ini merupakan inisiasi individual atau kelompok—*bottom-up*. Kebijakan Pemerintah Indonesia menghendaki adanya penguatan dalam aspek kelembagaan. Sementara itu, gagasan WCU menghendaki adanya *common protocol* yang memudahkan perguruan-perguruan tinggi di berbagai negara untuk saling bertukar sumber-sumber ilmu pengetahuan—*global engagement*.

Tantangan ke Depan

Bapak/Ibu para undangan dan hadiri yang kami hormati.

Perkenankan pada kesempatan ini saya menyampaikan isu-isu untuk melangkah ke depan. Keinginan dan tekad untuk menjadikan iptek dan pendidikan teknik sebagai 'agen kemajuan bangsa' sebenarnya telah dicanangkan sejak di masa TH dan di masa awal kelahiran ITB (juga kelahiran perguruan-perguruan tinggi yang lain di Tanah Air). Tantangan yang dihadapi, tampaknya, adalah adanya kesenjangan-kesenjangan. Pertama, kesenjangan ekonomi di masyarakat. Ke dua, kesenjangan dalam penguasaan iptek di industri-industri di dalam negeri. Ke tiga, kesenjangan kemajuan (di berbagai bidang) antara bangsa yang satu dengan bangsa yang lain. Sebagaimana disampaikan sebelumnya, perumusan gagasan kewirausahaan, teknologi tepat guna di ITB, tidak terlepas dari persepsi mengenai permasalahan kesenjangan-kesenjangan di masyarakat Indonesia. Oleh karena ini, upaya-upaya sebuah perguruan tinggi untuk mendukung dan memperkuat sistem inovasi nasional dan mencapai predikat WCU, perlu memperhatikan permasalahan kesenjangan-kesenjangan tersebut.

Berikut ini adalah beberapa langkah yang ingin ditempuh ITB untuk mengurangi kesenjangan iptek di masyarakat.

Diseminasi Informasi Iptek ITB.

Diseminasi informasi iptek pada dasarnya adalah mengkomunikasikan pengetahuan akademik yang telah tersedia. Diseminasi informasi iptek diperlukan agar ketika hasil-hasil penelitian (termasuk skripsi, tesis dan disertasi) selesai dilaksanakan, pengetahuan yang dihasilkan dapat terbuka, atau dapat diakses oleh para pelaku lain, baik dari lingkungan akademik maupun lingkungan non-akademik (praktisi, pengusaha, perwakilan komunitas lokal, tokoh adat, dan lain-lain). Banyak pihak tidak menyadari keberadaan hasil-hasil penelitian ITB, dan perguruan tinggi pada umumnya. Banyak perusahaan dan organisasi sosial lainnya tidak sadar akan *state of the art* di bidang-bidang iptek di ITB.

Diseminasi informasi iptek dapat dilakukan dengan cara-cara yang konvensional seperti komunikasi formal dan non-formal melalui pertemuan-pertemuan asosiasi profesional, seminar-seminar akademik, *open house*, publikasi di jurnal skolar, dan lain-lain. Obyektif dari diseminasi informasi iptek ini adalah berbagai pihak menjadi tahu dan sadar (*aware*) akan hasil-hasil penelitian ITB dan *state of the art* iptek di ITB. Untuk ini, diseminasi informasi perlu dilakukan dengan cara-cara komunikasi yang efektif, dan mempertimbangkan keragaman kondisi pihak-pihak penerima informasi. Jika obyektif ini tercapai, terbuka peluang untuk membicarakan cara-cara untuk mentransformasikan hasil penelitian ke dalam bentuk kegiatan, proses ataupun produk yang bernilai secara ekonomi/sosial.

Peningkatkan Kemampuan Serap Iptek.

Langkah ke dua adalah peningkatan kapasitas serap (*absorption capacity*) berbagai pelaku di masyarakat, sehingga mampu menggunakan iptek untuk keperluan bisnis/praktik sosial. Pengetahuan tidak begitu saja dapat menciptakan nilai sosial/ekonomi. Pengetahuan hanya menyediakan nilai-nilaisosial/ekonomi secara potensial, bukan aktual. Nilai-nilai sosial/ekonomi yang aktual dan efektif merupakan hasil dari upaya-upaya penyerapan iptek yang dilaksanakan oleh para pengadopsi iptek (komunitas-komunitas lokal/perusahaan-perusahaan/organisasi-organisasi). Para pengadopsi iptek perlu memahami, dan mampu mengintegrasikan, mengadopsi dan menadaptasikan pengetahuan ke dalam konteks-konteks praktis yang mereka hadapi. Penelitian dan pengembangan iptek secara kolaboratif dengan industri/perusahaan swasta, termasuk pendanaan mahasiswa S3 melalui program kemitraan dengan industry/perusahaan swasta, akan membantu industri/perusahaan swasta tersebut untuk meningkatkan kemampuan serap iptek. Mobilitas SDM, memungkinkan sirkulasi pengetahuan. Selain program-program pendidikan, program-program *life-long training* untuk membentuk *on-the-job students* juga dapat membantu peningkatan kapasitas serap perusahaan-perusahaan. Para peserta program-program seperti ini dapat berinteraksi secara

lebih dekat dengan para peneliti ITB, dan mendapatkan kesempatan untuk memperoleh penjelasan akademik atas iptek yang digunakan di perusahaan tempat mereka bekerja.

Pemantauan Kebutuhan Iptek.
Langkah yang ke tiga adalah pemantauan iptek yang dibutuhkan industri/ perusahaan/komunitas lokal, dan menyediakan informasi bagi para periset mengenai kebutuhan-kebutuhan mereka. Dalam langkah ini perlu dikaji secara cukup intensif dan kontinyu masalah-masalah iptek yang dihadapi oleh industri/perusahaan/komunitas lokal perusahaan-perusahaan. Dengan langkah demikian, topik-topik penelitian iptek yang dirumuskan di ITB dapat diadaptasikan terhadap kebutuhan-kebutuhan kontekstual. Komunikasi yang reguler antara berbagai pelaku merupakan cara yang baik untuk mengembangkan agenda dan program penelitian yang sesuai dengan kebutuhan industri maupun komunitas-komunitas lokal. Kegiatan *foresight* atau prediksi kebutuhan iptek yang melibatkan periset akademik, para pelaku bisnis dan ekonomi, para pembuat kebijakan juga dapat dimanfaatkan untuk merumuskan agenda dan program penelitian bersama.

Ketiga langkah di atas merupakan hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam upaya memperkuat sistem inovasi nasional. Khususnya, mempertimbangkan adanya kesenjangan di masyarakat. Perguruan tinggi perlu memberi perhatian pada kebutuhan iptek dari kelompok-kelompok marjinal, khususnya kelompok-kelompok yang lemah dalam sumber-sumber daya intelektual, ekonomi, dan politik.

Ketiga langkah di atas pada dasarnya bertujuan menjawab aspek *local relevance* dalam rumusan WCU. Permasalahan berikutnya adalah mengaitkan *local relevance* dan *global engagement*. Di sini, peluang bagi Indonesia, pada jangka pendek dan menengah, adalah dengan menggali keunikan lokal, baik keunikan geo-oseonografis, keunikan hayati, maupun keunikan sosial-budaya. Keunikan lokal tersebut dapat digali untuk pengembangan di bidang-bidang seperti pengobatan, pangan, energi, bio-industri, lingkungan dan mitigasi bencana. Bagi perguruan-perguruan tinggi di negara-negara lain, keunikan lokal Inonesia merupakan daya tarik tersendiri. Penggalian kunikan lokal merupakan 'tiket' bagi Indonesia untuk berinteraksi di tingkat global, untuk kemudian menggali sumber-sumber iptek di tingkat global untuk kepentingan nasional.

Untuk jangka panjang, bagaimana pun Indonesia memerlukan investasi negara dalam penelitian fundamental dan pengembangan industri strategis. Penelitian fundamental, bila dikombinasikan dengan penggalian keunikan lokal, akan memberikan hasil-hasil yang unik, orisinal, dan sekaligus *advanced.* Penelitian

fundamental dibutuhkan agar para peneliti Indonesia, dan juga pendidikan iptek di Indonesia, mencapai posisi *leading* dalam pergaulan global. Pengembangan industri strategis juga merupakan sebuah jalan agar perekonomian Indonesia memiliki basis industri yang unik dan unggul. Pengembangan industri strategis tersebut membutuhkan dukungan penelitian fundamental. Tanpa adanya posisi *leadership*, setidaknya di sector industri tertentu, di bidang iptek tertentu, ekonomi dan iptek Indonesia akan terus-menerus menjadi *follower.*

Penutup

Bapak/Ibu para undangan dan hadiri yang kami hormati.

90 tahun yang silam, segenap anak bangsa yang memperjuangkan pendidikan tinggi teknik di Indonesia meyakini pentingnya iptek bagi kemajuan bangsa. Kelahiran ITB di tahun 1959 merupakan hasil dari perjuangan tersebut. Perjuangan anak bangsa tersebut menghasilkan iptek dan pendidikan iptek yang berkarakter, yaitu karakter kejuangan. Dari masa ke masa, ITB terus-menerus berupaya memainkan peran kepemimpinan dalam menjadikan iptek sebagai agen pembangunan bangsa.

Hari ini, situasi telah banyak berubah dan tantangan yang baru telah hadir. Penyelenggaraan pendidikan tinggi teknik di Tanah Air telah memberikan beragam konstribusi baik karya-karya cipta teknologi, tokoh-tokoh nasional di berbagai bidang, maupun pendirian beragam organisasi (komersial maupun non-komersial). Meskipun demikian, bangsa Indonesia masih tertinggal dalam pembangunan. Masih besar kesenjangan sosial-ekonomi, masih tinggi kebergantungan teknologi. Gejolak global telah menstimulasi kebutuhan akan interaksi global, dan ini mendorong lahirnya gagasan akan WCU.

Tampaknya, apa yang sudah dimulai 90 tahun yang silam, masih relevan pada hari ini: bagaimana menjadikan iptek sebagai sebuah *agent of development*. Yang berbeda adalah konteksnya, lingkungannya, dan tantangannya. Karakter kejuangan dalam pengembangan dan pendidikan iptek masih relevan, dan peran kepemimpinan ITB masih dibutuhkan. Masih diperlukan pemahaman, model, teori, dan eksperimen-eksperimen, untuk menjadikan iptek sebagai agen kemajuan bangsa. Gagasan sistem inovasi nasional itu sendiri masih membutuhkan dasar-dasar teoretis. Bukan hanya pemahaman dan pengetahuan yang dibutuhkan, melainkan juga pembangunan karakter dalam pengembangan dan pendidikan iptek: karakter yang menjunjung tinggi kebenaran dan ilmu pengetahuan, menjunjung tinggi kemandirian, dan menjunjung tinggi keadilan sosial.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dua buah orasi ilmiah akan disampaikan, yaitu oleh Dr. Jodi Firmansyah dari Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan (FTSL) ITB serta Dr. Yasraf Amir Piliang dari Fakultas Senirupa dan Desain (FSRD). Kami mengucapkan terima kasih atas pencurahan waktu, tenaga dan pikiran yang telah diberikan untuk menyiapkan orasi ilmiah tersebut. Semoga Allah swt membalas kebaikan beliau dan seluruh hadirin dapat menyimak dengan baik dan dapat memetik manfaat dari pemaparan yang disampaikan.

Bapak/Ibu para undangan dan hadiri yang kami hormati.

Semoga Allah SWT melimpahkan kekuatan, kesabaran, kepedulian, serta kebijaksanaan kepada kita semua, sehingga kita dapat meneruskan perjalanan pendidikan tinggi di Tanah Air untuk kemajuan bangsa dan negara Indonesia, dan kemajuan ilmu pengetahuan itu sendiri.

Wabillahi taufik wal hidayah
Wassalamu'alaikum wr. Wb.

Prof. Akhmaloka, PhD
Rektor ITB