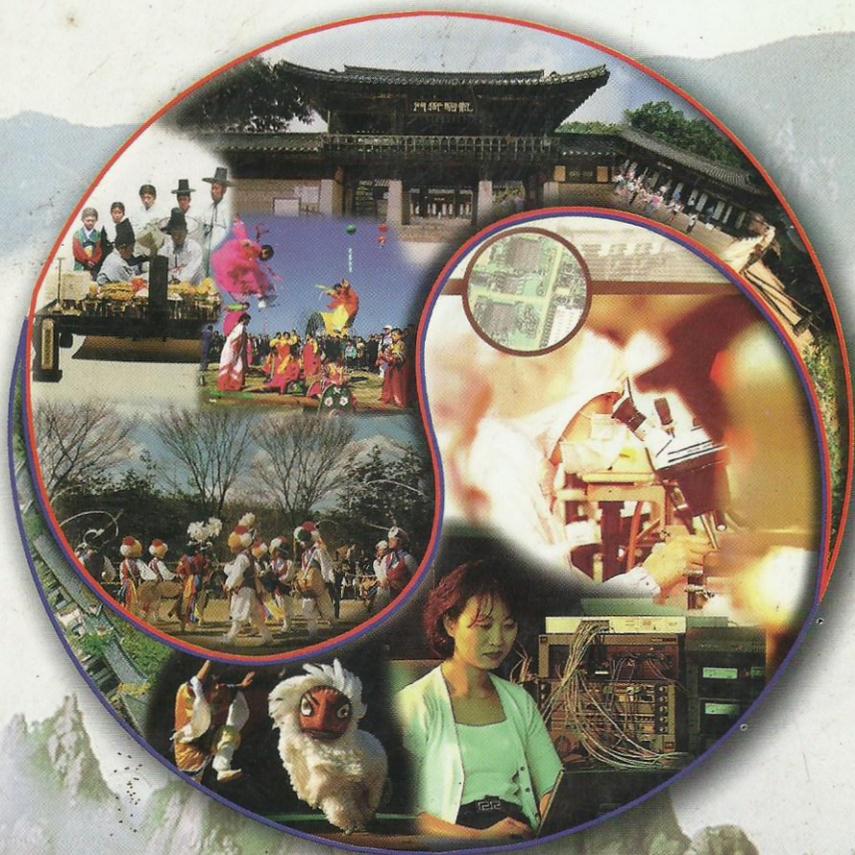


BANGKITNYA INOVASI KOREA

Pengalaman Korea

Membangun Kemampuan Iptek



PUSAT PENGKAJIAN KEBIJAKAN INOVASI TEKNOLOGI
BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI

KATA PENGANTAR

Korea Selatan mempunyai beberapa kesamaan dengan Indonesia dalam strategi pembangunan nasional. Korea mulai membangun negerinya setelah perang saudara usai di tahun 1953. Sejak tahun 1962 Korea menerapkan perencanaan pembangunan ekonomi lima tahunan. Pada saat itu GDP mencapai US\$ 80 dan pembangunan ekonomi Korea bertumpu pada hasil-hasil alam dan industri ringan padat modal.

Dalam kurun waktu hampir 40 tahun Korea telah mampu mensejajarkan diri dengan negara-negara industri baru. Ini dicirikan dari GDP perkapita mampu mencapai hampir US\$ 10.000, artinya naik lebih dari 120 kali lipat pada tahun 2000. Dan ekspor negeri Ginseng ini mencapai USD 172.268 juta. Produk utama yang diekspor antara lain semi konduktor, otomotif dan barang manufaktur elektronik yang mengandalkan pada teknologi.

Korea berhasil dalam melakukan transformasi bangsanya dari negara yang berpendapatan rendah ke negara berpendapatan menengah atas. Peran kebijakan di bidang sains, teknologi dan industri amat signifikan. Demikian halnya di bidang pengembangan sumberdaya manusia. Konsisten kebijakan disegala bidang juga mempunyai kontribusi nyata.

Pengalaman Korea amat berharga untuk dipetik bagi negara-negara berkembang lainnya seperti Indonesia. Oleh kerennanya kami mencoba untuk merangkaikan pengalaman korea ini dalam suatu tulisan yang merupakan bunga rampai dimulai dari sejarah bangsa Korea, asal usul, dan budaya, serta karakter hingga kepercayaan yang dianut. Kemudian kebijakan dalam pembangunan sumberdaya manusia. Kebijakan sains dan teknologi, evaluasi kebijakan serta pengembangan industri berbasis teknologi dan kerakyatan.

Jakarta , September 2002

Tim Penyunting

Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Bangkitnya Inovasi Korea:.....

Penyunting : Adi Saptari.....(et.al) – Jakarta:

Pusat Pengkajian Kebijakan Inovasi Teknologi BPPT, 2002

ISBN 979970680-7

Bangkitnya Inovasi Korea :

Pengalaman Korea Membangun Kemampuan Iptek

@ Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

All right reserved

Penyunting : Adi Saptari dan Widyantoko Sumarlin

Design Sampul Oleh Agung W. dan Aphan S.

Design dan Perwajahan Oleh Agung W. dan Aphan S.

Diterbitkan pertamakali oleh

Pusat Pengkajian Kebijakan Inovasi Teknologi BPPT

Jakarta, 2002

Edisi Pertama, 2002

Dicetak Oleh PT. DHISGOGIE PAMA INDONESIA

Isi diluar tanggung jawab percetakan

***Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi
buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit***

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN

Menteri Riset Dan Teknologi/Kepala BPPT

iii

KATA PENGANTAR

Tim Penyunting

v

DAFTAR ISI

vii

BAB 1

SEJARAH DAN BUDAYA KOREA

Latar Belakang Budaya Korea

Tri Djoko Wahjono

3

BAB 2

PEMBANGUNAN SUMBERDAYA MANUSIA

Pengembangan Sumberdaya Manusia Dalam Menunjang
Perekonomian Berbasis Pengetahuan

Habsari Kuspurwati

17

BAB 3

KEBIJAKAN BIDANG SAINS DAN TEKNOLOGI

1. Peran Kebijakan Sains dan Teknologi, Riset dan Pengembangan
Pada Pembangunan Korea

Ahmad Iqbal

33

2. Tiga Tahap Pembangunan Teknologi Korea dan Evaluasi Kebijakan
Sains dan Teknologi

Adi Saptari

51

3. Kebijakan Sistem Intensif Dalam Kerangka Pembangunan Industri

Pranoto Effendi

71

4. Peran Evaluasi Dan Pembahasan Anggaran Dalam Program Nasional
R&D Korea Selatan

Dyan Vidyatmoko

81

BAB 4

SISTEM INOVASI NASIONAL KOREA

Sistem Inovasi dan Pertumbuhan Ekonomi

Ugay Sugarmansyah

95

BAB 5

PENGEMBANGAN WILAYAH BERTUMPU PADA KEBIJAKAN PENGEMBANGAN TEKNOPOLIS

Kebijakan Teknologi Wilayah di Korea : Teknopolis Generasi Ketiga

Muchdie

107

8

KEBIJAKAN TEKNOLOGI WILAYAH DI KOREA : TEKNOPOLIS GENERASI KETIGA

Muchdie
Pusat Pengkajian Kebijakan Teknologi Pengembangan Wilayah
E-mail : muchdie@bppt.go.id

1. PENDAHULUAN

Teknologi memberikan kontribusi bagi pengembangan masyarakat dan perekonomian nasional melalui penemuan, pengalihan, difusi dan aplikasi pengetahuan baru. Dengan demikian, pengembangan teknologi sangat erat kaitannya dengan keunggulan daya saing yang diupayakan oleh setiap negara yang sedang menghadapi persaingan yang sangat ketat karena perubahan ekonomi global yang sangat cepat (Sung and Hyun, 1998; Porter, 1990). Dalam kaitan ini, pengembangan ekonomi yang dihelai oleh teknologi merupakan inti dari kebijakan pemerintah Korea selama 40 tahun terakhir. Satu dari banyak kebijakan yang menjanjikan adalah membangun kawasan industri dan/atau taman riset yang disebut sebagai teknopolis, dimana teknopolis ini menciptakan keterkaitan yang erat antara pemerintah, universitas, lembaga riset dan perusahaan untuk melakukan inovasi teknologi dan produk baru, mengalihkan dan mengkomersialisasikan teknologi dan produk tersebut serta memberi dukungan bagi usaha kecil menengah melalui program inkubasi (ITEP, 1998).

Pada tahun belakangan ini telah tumbuh minat yang berkesinambungan dari industri-industri di wilayah berkembang dan kutub-kutub perekonomian mengarah kepada kegiatan produksi yang dihela oleh inovasi dan teknologi tinggi (Oh and Masser, 1995). Gagasan pengembangan industri berteknologi tinggi melalui teknopolis didasarkan kepada asumsi bahwa inovasi teknologi akan menghasilkan pertumbuhan ekonomi. Di Korea, teknopolis, yang merupakan aliansi baru antara pemerintah dan swasta, menjadi populer dan telah menarik perhatian baik pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pengusaha swasta, universitas dan lembaga litbang (Sung, 1997).

Teknopolis di Korea dapat diklasifikasi menjadi 3 generasi yang secara jelas berbeda. Generasi pertama adalah generasi 1970-1980 ketika Taedok Science Town (TST), teknopolis pertama, dibangun. Generasi kedua terjadi pada akhir 1980 dan awal 1990 ketika tujuan pengembangan teknopolis diarahkan kepada pemberdayaan perekonomian lokal (Oh, 1996). Generasi ketiga mulai pada pertengahan 1990an ketika pemerintah lokal terlibat secara aktif dalam penetapan teknopolis untuk mempercepat perekonomian wilayah di era otonomi daerah, yang dimulai tahun 1995.

Makalah ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik teknopolis beserta keberhasilan dan kegagalan setiap generasi teknopolis, dengan fokus pada teknopolis generasi ketiga ketika pemerintah lokal mengambil inisiatif untuk melakukan pemberdayaan ekonomi lokal. Telaah difokuskan pada pengembangan teknopolis generasi ketiga dengan tekanan pada strategi, konfigurasi, sektor-sektor yang berperanserta, sumberdana dan sebagainya. Juga dibahas kebijakan baru pemerintah terhadap teknopolis generasi ketiga dan skema evaluasi dukungan finansial pemerintah pusat. Terakhir, akan dikemukakan saran-saran pengembangan teknopolis di masa mendatang.

2. TEKNOPOLIS DAN PENGEMBANGAN WILAYAH

Suatu teknopolis merupakan suatu tipe khusus aliansi, dimana aliansi sendiri didefinisikan sebagai suatu hubungan kerjasama antara dua atau lebih organisasi yang independen yang bersepakat untuk bekerjasama untuk mencapai tujuan tertentu (Gibson and Sung, 1995). Prinsip utamanya adalah bahwa setiap pihak dalam suatu kesepakatan aliansi harus berspesialisasi dalam melaksanakan tugas tertentu berkaitan dengan kompetensi intinya masing-masing, sehingga sedapat mungkin menghindari duplikasi dan memperoleh sebanyak mungkin sinergi. Aliansi biasanya berlangsung pada periode waktu tertentu, termasuk prosedur-prosedur untuk berbagi manfaat

dan resiko serta pertukaran informasi (Gibson and Sung, 1995). Karena sifatnya, aliansi seperti teknopolis sangat rumit dan membutuhkan komitmen yang signifikan. Dengan demikian, pengembangan teknopolis membutuhkan perencanaan dan manajemen yang hati-hati serta koordinasi dengan pemerintah pusat yang berperan utama sebagai perencana, koordinator, inisiator, operator dan penyandang dana. Program teknopolis di Korea merupakan bagian yang penting dari kebijakan pembangunan nasional yang dirancang untuk menstruktur-ulang perekonomian dari pertanian dan perikanan menjadi industri-industri dengan teknologi yang intensif. Ringkasnya, program teknopolis di Korea sangat tergantung kepada kebijakan dan dukungan pemerintah pusat.

Generasi pertama, Taedok Science Town (TST), direkomendasikan secara sangat kuat atas dasar pertimbangan-pertimbangan ilmiah. Pada 20 tahun terakhir, TST telah menghasilkan banyak sekali usaha dan kebijakan pembangunan nasional dan wilayah (Oh and Kang, 1992). Rencana tersebut merupakan usaha-usaha pemerintah pusat untuk menciptakan suatu teknopolis di luar ibokota provinsi. TST merupakan solusi ad-hoc terhadap tiga masalah yang penting, yaitu: (1) penyebaran penduduk dan kegiatan industri dari kota metropolitan Seoul, (2) penyelesaian kemandegan dalam proses aplikasi dan pendaftaran pada universitas favorit, yang umumnya berada di Seoul; (3) pergerakan dari industri padat karya ke industri padat teknologi agar dapat bersaing dengan negara-negara maju di dunia (MOST, 1989; Oh, 1990, Oh and Park, 1992).

Akan tetapi, arah pengembangan teknopolis generasi kedua sedikit agak berbeda karena dimaksudkan sebagai program yang lebih menekankan alih teknologi, difusi dan komersialisasi dalam rangka mempromosikan pengembangan perekonomian wilayah. Juga pengalaman pengembangan teknopolis di Amerika dan Jepang telah secara sangat intensif dipelajari untuk mengulang sukses dan menghindari kegagalan. Pada generasi ini, tujuan pengembangan teknopolis adalah untuk (1) mempromosikan pengembangan industri dengan cara meningkatkan teknologi industri-industri lokal dan memindahkan industri berteknologi maju ke luar daerah metropolitan, (2) mendorong kegiatan litbang untuk melanggengkan pertumbuhan wilayah, dan (3) menciptakan komunitas lokal yang menarik dimana mereka hidup dan bekerja (Oh, 1995).

Sekarang ini, pemerintah pusat telah menetapkan kebijakan baru tentang pengembangan teknopolis dengan perspektif yang berbeda dibandingkan dengan dua generasi yang pertama. Secara tradisional, pemerintah pusat tidak hanya merupakan sektor yang berinisiatif dan melaksanakan program tetapi juga merupakan penyandang dana yang utama.

Akan tetapi, keadaannya berbeda pada pertengahan 1990 ketika pemerintah daerah diberikan otonomi yang lebih besar oleh pemerintah pusat. Sekarang, walaupun pemerintah pusat dapat mempengaruhi pengembangan teknopolis melalui penetapan kebijakan dan dukungan dana, pemerintah daerah telah mengambilalih tugas pengembangan wilayah. Dalam perspektif ini, pemerintah pusat mendukung upaya-upaya pengembangan teknopolis yang dilakukan oleh pemerintah daerah dengan mendanai sebagian dari total investasi jika pemerintah daerah memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah pusat.

3. KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM PENGEMBANGAN TEKNOPOLIS

Berdasarkan kebijakan nasional pemerintah, arahan dasar pengembangan teknopolis harus ditujukan kepada penciptaan keunggulan bersaing Korea di pasar dunia dengan cara mengedepankan keunggulan, bukan untuk pemerataan pembangunan perekonomian antarwilayah, dan juga bukan untuk pendistribusian sumberdaya yang merata antarwilayah (MOITI, 1997; ITEP, 1998). Selanjutnya, setiap kebijakan teknopolis yang tepat harus dapat mempromosikan bisnis ventura, inkubasi, pengalihan teknologi dari perusahaan besar ke perusahaan kecil-menengah, difusi teknologi dan komersialisasi inovasi.

3.1. Prinsip-Prinsip Pengembangan Teknopolis

Pemerintah pusat menetapkan 6 kriteria untuk mengarahkan pengembangan teknopolis (ITEP, 1998). Kriteria pertama membutuhkan kejelasan tentang peran semua pihak yang terlibat. Setiap rencana pengembangan teknopolis harus secara jelas menunjukkan peran yang tepat dari setiap pihak yang terlibat, peran tanpa duplikasi atau penghilangan. Prinsip tersebut menyatakan tidak akan ada dukungan pemerintah pusat, "tanpa tanggung jawab dan kontribusi". Kriteria kedua berkaitan dengan kejelasan tujuan. Untuk memaksimalkan keuntungan potensial dari pengembangan teknopolis, tujuan, isi dan rencana tindak harus layak dan terdokumentasi.

Kriteria ketiga berkaitan dengan spesialisasi. Adalah sangat penting bagi Korea bahwa teknologi tertentu mempunyai spesialisasi yang tinggi untuk mencapai keunggulan bersaing negara secara keseluruhan, tidak hanya terbatas pada keunggulan ditingkat wilayah. Juga, diperlukan adanya

keseimbangan produktif dari kegiatan kerjasama dengan persaingan di antara universitas dan lembaga penelitian untuk mengatasi kekurangan sumberdaya. Kriteria keempat adalah keterbukaan. Adalah sangat dianjurkan agar teknopolis merekrut lembaga penelitian asing yang hebat, yang memiliki teknologi yang paling canggih, sebagai mitra sehingga dapat mendorong pengembangan wilayah. Singkatnya, teknopolis harus terbuka bagi siapa saja dan pada setiap kesempatan yang muncul. Kriteria kelima berkaitan dengan penciptaan hubungan yang sinergis di antara pihak-pihak yang terlibat. Teknopolis harus dihubungkan secara baik dengan industri dan perusahaan regional yang sudah ada untuk memaksimalkan dampak penciptaan. Kasarnya, setiap usaha teknopolis yang tidak berkaitan dengan industri dan sumberdaya yang ada akan sia-sia. Kriteria terakhir ditujukan bagi sehatnya persaingan, dimana setiap mitra dalam pengembangan teknopolis bertujuan untuk mencapai apa yang dapat dilakukan, sehingga meminimumkan beban pemerintah pusat dan memaksimalkan kapasitas pemerintah daerah.

3.2. Pertimbangan Lain

Walaupun tidak dinyatakan dalam prinsip-prinsip strategi pengembangan teknopolis, faktor-faktor berikut perlu dipertimbangkan dalam perencanaan teknopolis (ITEP 1998). Pertama adalah kehebatan teknologi. Setiap pengembangan teknopolis harus didasarkan pada daya saing teknologi. Dengan demikian, keberadaan fakultas dan lembaga pendidikan teknik yang hebat serta kerjasama yang harmonis antara industri dan universitas merupakan faktor yang sangat penting. Hal penting lainnya adalah kedekatan industri-industri yang berkaitan. Jika industri yang berkaitan secara fisik berada pada satu lokasi, akan lebih banyak kesempatan terjadinya efek sinergi, kolaborasi antara industri dan universitas serta perusahaan ventura dengan inkubasi. Infrastruktur yang tepatguna merupakan faktor penting lainnya yang menentukan keberhasilan teknopolis. Jika elemen-elemen infrastruktur seperti pelabuhan, bandar udara, angkutan darat, utilitas, dan sistem pengendalian polusi secara baik tersedia, lebih banyak kesempatan untuk mendorong perusahaan-perusahaan, lembaga riset dan lembaga lain baik dalam negeri ataupun luar negeri agar mengikuti. Faktor yang paling sering diabaikan tetapi sebenarnya mutlak dibutuhkan adalah minat dan dukungan masyarakat lokal. Tanpa dukungan yang antusias dari masyarakat lokal, rencana pengembangan teknopolis hanya akan berupa kertas yang berisi mimpi-mimpi yang indah. Berkaitan dengan dukungan masyarakat, pertimbangan yang serius harus difokuskan kepada masalah lingkungan termasuk isu-isu kualitas hidup seperti pendidikan dan kebudayaan.

3.3. Faktor-Faktor Keberhasilan

Secara ringkas, untuk keberhasilan pengembangan teknopolis, faktor-faktor berikut harus diperhatikan (Gibson and Rogers, 1994; Gibson and Sung, 1995; Goto, 1993; Luger, 1993; Sedatis, 1997; Smilor, Gozmetzky, and Gibson, 1988; Sung, 1997; ITEP 1998).

- (1) Kepemimpinan yang kuat dari sektor pemrakarsa.
- (2) Kekuatan dan koordinasi yang seimbang diantara pihak-pihak yang terlibat
- (3) Tukar-menukar informasi diantara pihak-pihak yang terlibat
- (4) Bantuan finansial dan insentif pajak
- (5) Biaya sewa dan utilitas yang rendah
- (6) Terdapat lembaga riset
- (7) Terdapat universitas yang baik
- (8) Adanya infrastruktur yang baik
- (9) Teknologi atau industri yang unik dan spesifik
- (10) Rencana tindak yang sistematis
- (11) Hasil-hasil benchmarking
- (12) Mendorong teknisi dan pakar berkualitas tinggi
- (13) Menyediakan kualitas hidup yang tinggi
- (14) Menarik minat dan dukungan masyarakat lokal
- (15) Menarik perusahaan-perusahaan yang mempunyai masa depan
- (16) Menyediakan jasa administrasi satu pintu

3.4. Pengembangan Teknopolis Baru

Pemerintah pusat mengevaluasi pro dan kontra setiap strategi pengembangan secara sangat serius, dimana setiap teknopolis mempunyai karakteristiknya sendiri-sendiri. Strategi pengembangan teknopolis dapat dibagi menjadi dua tipe utama, yaitu strategi untuk teknopolis baru dan strategi untuk teknopolis yang sudah ada dengan penambahan fungsi. Untuk teknopolis baru, strategi dapat lebih lanjut dikategorikan sebagai globalisasi melalui spesialisasi teknologi dan pemberdayaan ekonomi. Tergantung kepada fungsi apa yang ditambahkan pada teknopolis yang sudah ada, tiga tipe strategi dapat digunakan (Sung, 1997).

Tabel 1 Kriteria Seleksi untuk Strategi Pengembangan Teknopolis

Items	Tambahan untuk Taman Industri	Tambahan untuk Taman Riset	Tambahan untuk Wilayah Industri	Globalisasi melalui Spesialisasi Teknologi	Vitalisasi Perekonomian Lokal
Kemungkinan Pengembangan Industri Berteknologi Tinggi	Sedang	Baik	Baik	Baik	Sedang
Spesialisasi menurut Industri	Sedang	Sedang	Sedang	Baik	Sedang
Hubungan dengan Industri Lokal	Baik Sekali	Jelek	Baik Sekali	Baik	Jelek
Vitalisasi Perekonomian Lokal	Baik Sekali	Baik	Jelek	Jelek	Baik
Persiapan Lokasi Teknopolis	Baik	Baik	Sedang	Baik	Baik Sekali
Perusahaan Pendorong	Sedang	Jelek	Baik	Baik	Jelek
Kemudahan Implementasi	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik
Analisis Biaya-Manfaat	Baik	Jelek	Baik Sekali	Baik	Jelek
Letak dari Kota Metropolitan	Baik	Baik	Jelek	Jelek	Baik
Ventura dan Inkubasi	Baik Sekali	Baik	Baik Sekali	Baik	Baik
Dayatarik SDM	Jelek	Baik	Baik	Baik	Sedang

Sumber: MOITI (1997) & ITEP (1998)

Kriteria yang sangat spesifik berikut ini yang dikembangkan oleh pemerintah pusat (ITEP 1998), yaitu : (1) kemungkinan pengembangan industri berteknologi tinggi, (2) spesialisasi menurut industri, (3) koneksi yang diusulkan kepada industri lokasi, (4) rencana pengembangan perekonomian lokal, (5) persiapan lokasi teknopolis, (6) keberhasilan mendorong perusahaan untuk berpartisipasi, (7) kemudahan untuk implementasi, (8) analisis biaya-manfaat, (9) jauh dari kota metropolitan, (10) kemungkinan untuk melakukan inkubasi dan ventura, dan (11) kemampuan untuk menyerap sumberdaya manusia. Tabel 1 telah meringkaskan matrik evaluasi dan seperangkat kriteria yang disarankan oleh pemerintah pusat.

Sejalan dengan kebijakan mempromosikan otonomi daerah, kebijakan baru pemerintah Korea tentang pengembangan teknopolis baru jelas-jelas menyatakan bahwa dukungan finansial kepada pemerintah lokal bagi pengembangan teknopolis baru akan diberikan jika kriteria-kriteria tersebut dipenuhi. Untuk tahun 1998, pemerintah pusat mengumumkan bahwa setiap pemerintah daerah yang berminat membangun teknopolis harus memasukkan proposal untuk memperoleh dukungan finansial dari pemerintah pusat.

Agar dapat mengevaluasi proposal yang diusulkan oleh pemerintah daerah secara adil, pemerintah pusat telah menetapkan skema penilaian, yang terdiri atas 5 kategori, 12 butir utama dan 38 butir terinci. Kategori tersebut adalah : (1) ketepatangunaan proposal, (2) karakteristik sektor pengambil inisiatif, (3) kondisi lokasi, (4) pilihan pendanaan dan investasi, (5) potensi keberhasilan. Dari 1000 butir yang mungkin, 300 butir untuk kategori 1, 200 untuk kategori 2, 200 untuk kategori 3, 250 untuk kategori 4 dan 50 untuk kategori 5. Butir total ditentukan oleh penjumlahan dari setiap subtotal dari setiap kategori. Rincian kategori, butir utama, butir dan nilai disajikan pada Lampiran 1.

4. TEKNOPOLIS GENERASI KETIGA

4.1. Proses Keputusan Dukungan Finansial

Kebijakan pemerintah pusat tentang pengembangan teknopolis baru jelas-jelas menyatakan bahwa dukungan finansial bagi pengembangan teknopolis akan diberikan hanya jika pemerintah lokal dapat memenuhi kriteria-kriteria tertentu yang ditetapkan oleh pemerintah pusat. Untuk tahun 1998, misalnya, terdapat 13 teknopolis, masing-masing satu dari setiap provinsi, yang mengajukan dukungan finansial. Setiap teknopolis sudah melewati seleksi tahap awal yang dilakukan pada tiap provinsi, sebelum dievaluasi oleh pemerintah pusat. Profil ketiga belas teknopolis tersebut diringkaskan pada Tabel 2. Untuk melakukan evaluasi secara "fair" dan tidak memihak bagi setiap proposal yang diajukan oleh pemerintah provinsi, pemerintah pusat berupaya sekuat tenaga untuk membuat kriteria dan pengukuran yang tepat untuk evaluasi. Pemerintah pusat mengevaluasi setiap proposal atas dasar matrik evaluasi bagi proposal pengembangan teknopolis. Ada 6 teknopolis yang mendapat nominasi untuk memperoleh dukungan finansial dari pemerintah pusat, yaitu Taegu-Kyungbuk, Kwangju-Chungam, Songdo, Chungnam, Ansan, and Kyungsan.

4.2. Profil Enam Teknopolis Terpilih

Taegu-Kyungbuk: berlokasi di kampus Kyungbuk University dengan dukungan kuat dari pemerintah lokal dan universitas-universitas serta perusahaan yang terlibat membuat pemerintah pusat menaruh perhatian yang sangat besar bagi proyek ini. Dengan iklim kerjasama yang kondusif, sikap yang positif, strategi yang ditetapkan secara baik untuk mencapai keberhasilan, tim penilai menaruh perhatian yang besar pada dukungan

perpajakan dan insentif bagi perusahaan-perusahaan yang menjanjikan, kepemimpinan sektor penggagas dan dukungan finansial. Tabel 3 meringkaskan karakteristik utama dari Taegu-Kyungbuk Technopark.

Table 2. Profil Singkat 13 Teknopolis

Teknopolis	Pemrakarsa	Periode	Investasi (M\$)	Jumlah Pihak Terlibat				Spesialisasi Industri
				Univ.	Lembaga	Persh Besar	UKM	
*Taegu Kyungbuk	Kyungbuk Univ.	1997-2004	241	6	0	5	77	Electric, Electronics, Info Mechanics, Materials, Bio-engineering, Auto
*Kwangju-Chunnam	The 3 rd Sector	1997-2002	65	6	1	3	242	Agriculture, Chemistry Mechanics, Info Art, Bio-engineering
Wonju	Yonsei Univ.	1997-2004	80	2	0	0	60	Electronic Medical Equipment
Pusan	Pusan Univ.	1997-2004	517	10	0	4	146	Info, Environment Maritime, Mechanics Materials, Design, Ship
Taejon	Chungnam Univ.	1997-2004	80	3	5	0	83	Electronics Software Mechanics, Materials
* Songdo	The 3 rd Sector	1997-2002	201	2	1	5	95	Mechanics, Materials
*Chungnam	The 3 rd Sector	1997-2004	70	18	1	10	437	Semiconductor, AutoParts Film, Bio-engineering
Kyungnam	KMI	1997-2004	191	4	1	10	190	Mechanical Materials
* Ansan	The 3 rd Sector	1997-2003	97	6	18	5	110	Venture, SME Training, Incubation
Chunbuk	The 3 rd Sector	1997-2002	52	7	5	7	75	*Mechanics, Environment Info, Bioengineering
* Kyungsan	Youngnam Univ.	1997-2004	216	4	0	9	123	Mechanics, Materials, Info Auto, Oriental Medicine
Seoul	Sogang Univ.	1997-2004	241	1	0	0	85	High-Tech Electronic Culture
Chungbuk	Chungju Univ.	1997-2002	32	6	0	0	72	Electronics

* menunjukkan Teknopolis yang memperoleh dukungan finansial dari pemerintah pusat

Kwangju-Chunnam: berlokasi di jantung pusat iptek di Kwangju, Kwangju-Chunnam Technopark ditujukan untuk menggalakkan perekonomian lokal di bidang pertanian, kimia, informasi dan komunikasi, mekanika, bio-engineering, dan seni tradisional. Kwangju-Chunnam mempunyai keunggulan bersaing terhadap teknopolis lain dalam dua hal. Pertama, Kwangju memiliki kompleks iptek yang memiliki sumberdaya alam bagi bisnis ventura untuk industri-industri berteknologi tinggi. Kedua, Kwangju Institute of Science and Technology akan merupakan sumber utama tenaga-tenaga profesional dan sumberdaya manusia (lihat Tabel 4). Kepemimpinan yang kuat, dukungan lokal dan persiapan lokasi dinilai sangat baik. Tim penilai menunjukkan beberapa hal yang membutuhkan perbaikan lebih lanjut terutama pada bidang-bidang ventura dan inkubasi, peran spesifik setiap pihak yang terlibat, dan dorongan bagi perusahaan-perusahaan yang potensial.

Tabel 3. Karakteristik Utama Taegu-Kyungbuk Technopark

Pemrakarsa	University-initiated (Kyungbuk University)
Periode Pembangunan	1997. 9. 1 – 2004. 8. 31 (7 years)
Total Investasi	241 M\$
Luas	77,235m ²
Biaya	65.2 M\$
Kantor Pusat	On Campus of Kyungbuk University
Strategi Pengembangan	Vitalization of Local Economy
Konfigurasi	Centralized
Spesialisasi Industri	Electric, Electronics, Information and Communication, Mechanics, Bio-Engineering, Auto, Materials
Features	Campus Venture, Technoshop, Cyber Technopark

Table 4. Karakteristik Utama Kwangju-Chunnam Technopark

Pemrakarsa	The 3 rd Sector
Periode Pembangunan	1997. 9. 1 – 2002. 8. 31 (5 years)
Total Investasi	65 M\$
Luas	66,000 m ²
Biaya	5.8 M\$
Kantor Pusat	On the established Science Complex
Strategi Pengembangan	Vitalization of Local Economy
Konfigurasi	Centralized
Spesialisasi Industri	Agriculture, Chemistry, Information and Communication, Mechanics, Bio-Engineering, Traditional Art
Features	Kwangju Science Complex, Kwangju Institute of Science and Technology

Songdo: Terkait dengan lembah media Songdo, Songdo Technopark berlokasi di kawasan industri Songdo yang sangat luas. Keuntungan lokasi dari Songdo (hanya 45 menit berkendara dari Seoul dan 10 menit dari Incheon, Bandara Internasional) dan kenyataan bahwa 27 % dari pabrik-pabrik berada di Songdo membuat Songdo Technopark menjadi sangat menarik bagi sejumlah-pengusaha. Dukungan kuat dari pemerintah lokal, perusahaan modal ventura, adanya pusat pengembangan UKM, dan lembaga litbang yang aktif merupakan kekuatan dari Songdo(Tabel 5). Sementara itu, dorongan lembaga litbang swasta, perbedaannya dengan lembah media dan persiapan lokasi merupakan titik-titik lemah menurut evaluasi tim penilai.

Table 5. Karakteristik Utama Songdo Technopark

Pemrakarsa	The 3 rd Sector
Periode Pembangunan	1997. 9. 1 – 2002. 8. 31 (5 years)
Total Investasi	201 M\$
Luas	330,000 m ²
Biaya	34.8 M\$
Kantor Pusat	Sondo Industrial Park
Strategi Pengembangan	Vitalization of Local Economy
Konfigurasi	Centralized
Spesialisasi Industri	Mechanics, Parts, Materials
Features	Great number of SME's, Media Valley

Table 6. Karakteristik Utama Chungnam Technopark

Pemrakarsa	The 3 rd Sector
Periode Pembangunan	1997. 9. 1 – 2004. 8. 31 (7 years)
Total Investasi	70 M\$
Luas	120,282m ²
Biaya	13.2 M\$
Kantor Pusat	Green Belt Area of Chunan City
Strategi Pengembangan	Vitalization of Local Economy
Konfigurasi	Centralized
Spesialisasi Industri	Semiconductor, Auto Parts, Film, Bio-engineering, Media
Features	High standard of living

Chungnam: Chungman Technopark yang digagas oleh sektor ketiga berlokasi di kota metropolitan Chunan city, yang terkenal dengan kota berkembang baru dengan standar hidup yang tinggi. Dengan tekanan kuat pada ventura dan inkubasi, biaya sewa yang rendah, dukungan pajak, menarik SDM dan infrastruktur yang baik, Chungnam diharapkan memperoleh sukses di masa mendatang. Akan tetapi, tim evaluasi menaruh perhatian yang besar pada tidak jelasnya peranan dari pihak universitas yang terlibat, kepemimpinan, implementasi strategi dan standar prosedur operasi (Tabel 7). Chungnam muncul sebagai kota teknologi berdekatan dengan Taejon (Taedok) di bagian tengah Korea.

Ansan: Terletak di barat daya Seoul, Ansan menaruh upaya yang keras dari pemerintah lokal, universitas, sektor swasta dan lembaga litbang untuk merevitalisasi perekonomian Ansan yang sedang terpuruk. Membangun teknopolis merupakan keputusan sektor ketiga yang membentuk panitia lokal pada tahun 1997. Panitia persiapan Teknopolis Ansan menghubungi Pemerintah Provinsi Kyonggi untuk memperoleh dukungan finansial dan Kota Ansan untuk lokasi teknopolis. Usaha tersebut berhasil dan enam universitas (Sungkyunkwan, Hanyang, Ajou, Kyunghee, Suwon, and Myungji) dengan sangat antusias membentuk konsorsium. Kometimen yang kuat dari pihak-pihak yang terlibat, efek sinergi dari perusahaan lokal, universitas dengan fasilitas riset Ansan sangat menjanjikan, akan tetapi tim evaluasi menunjuk beberapa kelemahan, seperti lemahnya insentif bagi bisnis ventura, tidak jelasnya pembagian peran diantara universitas yang terlibat dan rencana pembangunan yang tidak seimbang (Tabel 7).

Tabel 7. Karakteristik Utama Ansan Technopark

Pemrakarsa	The 3 rd Sector
Periode Pembangunan	1997. 10. 1 – 2003. 12. 31 (6 years 3 months)
Total Investasi	97 M\$
Luas	198,000m ²
Biaya	13 M\$
Kantor Pusat	Industrialized Area of Ansan City
Strategi Pengembangan	Vitalization of Local Economy
Konfigurasi	Centralized
Spesialisasi Industri	Venture, SME's, Education and Training, Incubation
Features	Local Support

Kyungsan: berlokasi di kampus Youngnam University dan dengan dukungan yang kuat dari pemerintah lokal, universitas terlibat (Kyungsan, Kyungil, Taegu, Taegu-Hyosung-Catholic), dan perusahaan swasta, Kyungsan Technopark mulai muncul sebagai wilayah yang padat teknologi di wilayah metropolitan Taegu. Sementara iklim kerjasama, sikap yang positif, industri yang spesifik, strategi yang dirumuskan dengan baik menjanjikan kemungkinan sukses, tim penilaian menunjuk fakta terlalu banyaknya perusahaan swasta, lemahnya insentif untuk mendorong perusahaan yang prospektif, dan kurangnya upaya-upaya ventura dan inkubasi (Tabel 8).

Tabel 8. Karakteristik Utama Kyungsan Technopark

Pemrakarsa	University-initiated (Youngnam University)
Periode Pembangunan	1997. 9. 1 – 2004. 8. 31 (7 years)
Total Investasi	216 M\$
Luas	477,000 m ²
Biaya	16 M\$
Kantor Pusat	On Campus of Youngnam University
Strategi Pengembangan	Vitalization of Local Economy
Konfigurasi	Compromised
Spesialisasi Industri	Mechanics, Materials, Auto, Information and Communication Oriental Medicine, Mechatronics
Features	Developed Industrialized Park, Strong Support from Local Government

5. CATATAN PENUTUP

Tujuan makalah ini adalah untuk menelaah karakteristik serta keberhasilan dan kegagalan setiap generasi dalam pengembangan teknopolis di Korea, dengan generasi ketiga sebagai fokus utamanya. Kajian ini mencoba melihat apa saja yang membentuk pengembangan teknopolis generasi ketiga dan mengapa dia berbeda dengan yang lainnya dalam hal strategi, konfigurasi, pemrakarsa, operasi, pendanaan dan sebagainya. Kebijakan baru pemerintah pada teknopolis generasi ketiga telah dibahas dan skema evaluasi oleh pemerintah pusat terutama tentang dukungan finansial juga telah dijelaskan. Dengan kebijakan dan skema tersebut, enam teknopolis dari 13 teknopolis yang diusulkan menerima bantuan finansial dari pemerintah pusat. Profil keenam teknopolis tersebut juga telah digambarkan.

Pengembangan teknopolis di Korea dapat dibedakan menjadi tiga generasi. Generasi pertama adalah generasi 1970an dan 1980an ketika

Taedok Science Town (TST), teknopolis pertama, dibangun. Generasi kedua terjadi pada akhir 1980an dan awal 1990an ketika tujuan pengembangan teknopolis adalah untuk memberdayakan perekonomian lokal (Oh, 1996), dimana awal 1990an diberlakukan undang-undang yang memberikan otonomi kepada pemerintah provinsi dan kota metropolitan. Generasi ketiga dimulai pada pertengahan 1990an ketika pemerintah lokal mulai secara aktif terlibat dalam teknopolis untuk memacu perekonomian daerah di era otonomi.

Pemerintah pusat menetapkan 6 kriteria untuk mengarahkan pengembangan teknopolis (ITEP, 1998), yaitu ; (1) kejelasan peran semua pihak yang terlibat, (2) kejelasan tujuan, (3) spesialisasi industri, (4) keterbukaan, (5) penciptaan keterkaitan sinergik antara pihak-pihak yang terlibat, (6) persaingan yang sehat. Walaupun tidak dinyatakan dalam prinsip-prinsip strategi pengembangan teknopolis oleh pemerintah pusat, faktor berikut juga harus dipertimbangkan dalam perencanaan (ITEP, 1998), yaitu: (1) kecanggihan teknologi, (2) kedekatan dengan industri yang terkait, (3) ketepatan infrastruktur, (3) minat dan dukungan dari penduduk lokal, dan (5) isu-isu lingkungan, termasuk isu kualitas hidup seperti pendidikan dan budaya.

Kebijakan pemerintah pusat saat ini tentang pengembangan teknopolis baru jelas-jelas menyatakan bahwa dukungan finansial dalam pengembangan teknopolis hanya akan diberikan jika pemerintah lokal memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh pemerintah pusat. Untuk tahun 1998, ada 13 teknopolis masing-masing mewakili provinsi mengajukan permohonan bantuan finansial kepada pemerintah pusat. Semua memenuhi syarat pada proses seleksi awal yang dilakukan oleh pemerintah provinsi sebelum dievaluasi oleh pemerintah pusat. Untuk mengevaluasi secara adil usulan yang masuk, pemerintah pusat telah menetapkan skema penilaian, yang terdiri atas 5 kategori, 12 butir utama, dan 38 butir yang rinci. Kategori tersebut adalah : (1) ketepatan proposal, (2) karakteristik pemrakarsa, (3) kondisi lokasi, (4) pilihan investasi dan pendanaan, (5) potensi sukses. Enam teknopolis dinominasikan untuk menerima dukungan finansial adalah Taegu-Kyungbuk, Kwangju-Chunnam, Songdo, Chungnam, Ansan, and Kyungsan.

Diperkirakan bahwa kebijakan pengembangan teknopolis di Korea tidak akan berubah secara signifikan dari kebijakan yang ada saat ini dan akan disesuaikan dengan adanya perubahan lingkungan sosial-ekonomi. Kebijakan pengembangan teknopolis generasi ketiga adalah sederhana, yaitu inisiatif lokal dengan intervensi minimum dan dukungan dari pemerintah pusat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gibson, David V. and Rogers, Everett M. 1994, R & D Collaboration on Trial: The Microelectronics and Computer Technology Corporation, Harvard Business Press.
2. Gibson, David V. and Sung, Tae K. 1995, "Technopolis: Cross-Institutional Alliances," International Business Review, Vol. 18, pp. 199-217.
3. Goto, Kunio. 1993, Science, Technology, and Society: A Japanese Perspective, IC² Institute.
4. ITEP (Institute of Industrial Technology Policy), 1998. Theory and Practices of Technoparks in Korea, ITEP.
5. Luger, Michael. 1993, "Critical Success Factors for High Tech Development Policy: Science Parks/Innovation Centers in the U.S.," The International Workshop on Regional Science and Technology Research.
6. MOITI (Ministry of International Trade and Industry), 1997. A Study on Establishing Legal and Systematic Infrastructure to Facilitate Techpark-type Research Complex, MOITI.
7. MOST, 1989. The Basic Plan of Technobelt in Korea, MOST.
8. Oh, Deog-Seong. 1990, "Development of Taedok Science Town and the Linkage between its R&D and New High-Tech Industry," Proceedings of Korea-UK Joint Symposium, KRSA, pp, 113-125.
9. Oh, Deog-Seong and Park, M. S. 1992, Development Strategies of Taedok, KOSEF.
10. Oh, Deog-Seong. 1995, "High Technology and Regional Development Policy: An Evaluation of Korea's Technopolis Programme," Habitat International, Vol.19, No.3, pp. 253-268.
11. Oh, Deog-Seong. 1996, "Technopolis Development in Korea," Proceedings of the International Symposium on the Technopolis, Its Vision and Future, pp. 51-73.
12. Oh, Deog-Seong and Kang, B. S. 1992, "Development of Taedok Science Town: Strategies for the Business Incubation," Proceedings of the International Symposium on the Development Strategies for Science Town.
13. Oh, Deog-Seong and Masser, I. 1995, "High-Tech Centres and Regional Innovation: Some Case Studies in the U.K., Germany, Japan, and Korea," in C. S. Bertuglia et. al. (eds.), Technological Change, Economic Development and Space, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg, pp. 295-333.
14. Porter, Michael E. 1990, The Competitive of Advantage of Nations, The Free Press.
15. Sedaitis, Judith B. 1997, Commercializing High Technology: East and West, Rowman & Littlefield Pub. Inc.

16. Smilor, Raymond W, Kozmetsky, George and Gibson, David V. 1988, Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development, Ballinger Pub. Co.
17. Sung, Tae Kyung 1997, "A Comparative Study on the Development Strategy of Technopoleis in Korea," Proceedings of 1st International Conference on Technology Policy and Innovation, pp. 27.6.1-27.6.9
18. Sung, Tae Kyung and Hyun, Chong Min. 1998, "Government Policy on Technopoleis Development in Korea," Proceedings of the 31st Hawaii International Conference on Systems Sciences, pp. 252-261.

Lampiran 1. Matriks Evaluasi untuk Proposal Pengembangan Teknopolis

Kategori	Butir Utama	Butir	Points	
Ketepatan proposal (300)	Ketepatan rencana fungsional (70)	Visi	20	
		Diklat SDM	10	
		Manajemen informasi	10	
		Inkubasi teknologi	10	
		Dukungan lybang	10	
		Dukungan produksi pilot	5	
	Rencana lokasi (80)	Laboratorium terbuka	5	
		Pengadaan lokasi	50	
	Ketepatan implementasi strategi (150)	Penggunaan lokasi	Penggunaan lokasi	30
			Strategi spesialisasi lokal	60
		Startegi mendorong perusahaan ventura	20	
		Jadwal	10	
		Tim proyek	10	
		Kelayakan rencana	10	
		Keterhubungan dengan industri yang ada	10	
Strategi mendorong perusahaan internasional		10		
Rencana kerjasama internasional		10		
Kerjasama industri-universitas	10			
Karakteristik pemrakarsa (200)	Kemampuan pemrakarsa (100)	Maksud pemrakarsa	50	
		Dorongan pakar	20	
		Sistem pendukung	30	
	Rencana Operasi (100)	Sistem pengoperasian	30	
		Strategi pengoperasian	30	
		Strategi pengembangan	40	
Kondisi lokasi (200)	Aksesibilitas (40)	Akses secara geografi	20	
		Akses terhadap informasi	20	
	Kondisi ekonomi (90)	Tingkat infrastruktur sosial	30	
		Ukuran lokasi	20	
		Kemampuan untuk diperluas	20	
		Kendala hukum	20	
	Kondisi sosial-budaya (70)	Kondisi sosial	30	
		Kenyamanan (Amenities)	15	
		Kondisi lingkungan	25	
Pilihan investasi dan pendanaan (250)	Pendanaan (200)	Tingkat pendanaan lokal	120	
		Tingkat pendanaan sektor swasta	80	
	Investasi (50)	Efisiensi investasi	50	
Potensi sukses (50)	Pay-offs (20)	Peluang sukses	20	
	Nilai harapan (30)	Kontribusi terhadap perekonomian lokal	30	
Total			1,000	

Source: ITEP (1998)