

# WARTA

## Kebijakan Iptek & Manajemen Litbang

Vol. 3, Juli 2005

ISSN 1907 - 9753

**Kersanah, Nani Grace**

**SINERGI SEBAGAI PENDORONG INOVASI**

**Sumini Abdul Salam**

**TEAMWORK DI ORGANISASI LITBANG**

**Radot Manalu**

**KOMUNIKASI YANG EFEKTIF DALAM  
TEAMWORK UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN  
SINERGI**

**Saut H. Siahaan**

**INTERAKSI PERGURUAN TINGGI DAN  
INDUSTRI PADA KEGIATAN PENELITIAN**

**Tri Agus Murwanto**

**SINERGI INDUSTRI TELEPON SELULAR  
Kasus : Telepon Selular Sony Erricson**

**Nani Grace**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN LEMBAGA  
LITBANG MELALUI KEGIATAN SINERGI:  
Tinjauan Beberapa Negara**



**PAPPITEK-LIPI**

**Pusat Penelitian Perkembangan Iptek**

**Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia**

# **WARTA**

## **Kebijakan Iptek & Manajemen Litbang**

### **SUSUNAN REDAKSI**

**Pemimpin Umum/Penanggung Jawab : Dr. Erman Aminullah, M.Sc., APU.**

**Pemimpin Redaksi : Dra. Sumini A. Salam, MA**

**Sekretaris Redaksi : Vetti Rina Prasetyas, SH**

**Anggota : 1. Drs. Azis Taba Pabeta, MS**

**2. Ir. M.Arifin, MM**

**3. Ir. Dudy Hidayat, M.Sc**

**Tata Usaha : Tumiran, SE**

#### **Alamat Redaksi :**

#### **PAPPIPTEK-LIPI**

**Gedung Widya Graha Lt.8, Jl.Jend. Gatot Subroto No.10 Jakarta 12710**

**Telepon : (021) 5225206, 5251542 ext.716**

**Telefax : (021) 5201602**

**Email : warta@pappiptek.lipi.go.id**

# WARTA

## Kebijakan Iptek & Manajemen Litbang

Vol. 3, Juli 2005

ISSN 1907 - 9753

- |                      |  |
|----------------------|--|
| Kersanah, Nani Grace | SINERGI SEBAGAI PENDORONG INOVASI  |
| Sumini Abdul Salam   | TEAMWORK DI ORGANISASI LITBANG   |
| Radot Manalu         | KOMUNIKASI YANG EFEKTIF DALAM TEAMWORK<br>UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN SINERGI                     |
| Saut H. Siahaan      | INTERAKSI PERGURUAN TINGGI DAN<br>INDUSTRI PADA KEGIATAN PENELITIAN                            |
| Tri Agus Murwanto    | SINERGI INDUSTRI TELEPON SELULAR<br>Kasus : Telepon Selular Sony Erricson                      |
| Nani Grace           | PENINGKATAN KEMAMPUAN LEMBAGA LITBANG<br>MELALUI KEGIATAN SINERGI:<br>Tinjauan Beberapa Negera |

# WARTA

## Kebijakan Iptek & Manajemen Litbang

Vol. 3, Juli 2005

ISSN 1907 - 9753

### DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Kata Pengantar	ii
SINERGI SEBAGAI PENDORONG INOVASI Kersanah, Nani Grace	1
TEAMWORK DI ORGANISASI LITBANG Sumini Abdul Salam	11
KOMUNIKASI YANG EFEKTIF DALAM TEAMWORK UNTUK Mendukung KEGIATAN SINERGI Radot Manalu	26
INTERAKSI PERGURUAN TINGGI DAN INDUSTRI PADA KEGIATAN PENELITIAN Saut H. Siahaan	36
SINERGI INDUSTRI TELEPON SELULAR Kasus : Telepon Selular Sony Erricson Tri Agus Murwanto	51
PENINGKATAN KEMAMPUAN LEMBAGA LITBANG MELALUI KEGIATAN SINERGI: Tinjauan Beberapa Negera Nani Grace	60

i

## PENGANTAR REDAKSI

WARTA Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang kali ini menekankan pada Sinergi Pendorong Inovasi. Konsep, model, strategi serta ilustrasi kegiatan sinergi di sektor pemerintah, pendidikan tinggi dan industri ditampilkan dalam Warta kali ini. Diawali dengan artikel yang berjudul “Sinergi Sebagai Pendorong Inovasi” yang ditulis oleh Kersanah dan Nani Grace. Dalam tulisan ini diuraikan mengenai pemikiran pakar manajemen mengenai konsep sinergi, dan strategi yang dikembangkan organisasi dalam mendorong kegiatan sinergi. Dijelaskan bahwa terdapat 3 (tiga) pendekatan sinergi yaitu (1).sinergi portofolio; (2) sinergi jejaring dan (3).sinergi kompetensi inti. Kombinasi dari ketiga pendekatan sinergi tersebut mendorong tumbuhnya inovasi pada organisasi.

Sinergi selalu dihubungkan dengan keterkaitan atau interaksi antar unit atau lembaga dll. Dalam kaitannya banyak faktor yang harus diperhatikan antara lain kerjasama tim dan komunikasi diantara tim. Untuk itulah tulisan kedua dan ketiga menguraikan tentang kriteria suatu tim yang sukses terutama dalam bekerja sama dan menjalin komunikasi. Artikel "Teamwork di Organisasi Litbang" oleh Sumini Abdul Salam menjelaskan tentang konsep kerjasama dalam suatu “teamwork” dengan menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah melalui kerjasama tim dan dinamika tim yang selalu berubah karena kompleksitas permasalahan yaitu dari tim yang bekerjasama (*teamwork*) menjadi tim yang belajar (*team learning*).

Artikel yang ditulis oleh Radot Manalu dengan judul “Komunikasi yang Efektif dalam Teamwork untuk Mendukung Kegiatan Sinergi” berisi tentang bagaimana anggota dalam “teamwork” dapat saling berkomunikasi sehingga menjadi tim yang solid. Tulisan ini mengembangkan lima prinsip dasar dalam

berkomunikasi yang pada akhirnya mampu membangun rasa saling percaya dan saling memiliki.

Tulisan selanjutnya merupakan ilustrasi dari kegiatan sinergi pada berbagai sektor. Artikel ketiga yang berjudul “Interaksi Perguruan Tinggi dan Industri pada Kegiatan Penelitian” oleh Saut H.Siahaan, membahas tentang sinergi antara perguruan tinggi dengan industri melalui keseimbangan antara otonomi akademik, berorientasi pada kelompok atau tim dengan kerangka kerja komunikasi.

“Sinergi Industri Telepon Selular Kasus ; Telepon Selular Sony Erricson” yang dituliskan Tri Agus Murwanto menguraikan tentang pengalaman industri dalam bersinergi. Sony yang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang elektronik *consumer goods* ingin merambah bidang usahanya pada telepon selular. Namun keterbatasan knowledge dibidang telekomunikasi menyebabkan Sony bersinergi dengan Erricson yang saat itu memerlukan teknologi elektronik terutama dalam mengembangkan fitur telepon selular.

Artikel terakhir berjudul “Peningkatan Kemampuan Lembaga Litbang Melalui Kegiatan Sinergi Tinjauan Beberapa Negara” ditulis oleh Nani Grace. Tulisan ini menguraikan tentang pengalaman institusi litbang di beberapa negara dalam melakukan kegiatan sinergi dimulai dari tujuan melakukan sinergi, manfaat serta resiko yang dihadapi serta program atau kegiatan yang dibangun.

Demikian kilas tulisan dalam Warta Kebijakan Iptek dan Manajemen Litbang ini, semoga dapat memberi informasi yang berguna bagi pembaca terutama para praktisi dan peneliti.

Jakarta, Juli 2005

Redaksi

# PENINGKATAN KEMAMPUAN LEMBAGA LITBANG MELALUI KEGIATAN SINERGI:

## Tinjauan Beberapa Negara

Nani Grace

### *Abstract*

*Synergy, defined, refers to combined or "co-operative" effects. The effects produced by things that "operate together" (parts, elements or individuals). The term is frequently associated with the slogan "the whole is greater than the sum of its parts". Research and Development (R & D) synergy activities is a means to the achievement of broader goals to enhance innovation and economic welfare. Synergy R&D can yield positive payoffs and make important contributions to developed scientific capacity and infrastructure, but it is not without risks. Moreover, "Synergy R&D" is a very diverse and complex activity that displays considerable variety in structure, goals and performance.*

### **I. Pendahuluan**

Kemajuan suatu negara sangat dipengaruhi oleh perkembangan kemampuan sektor produksi dalam mendayagunakan teknologi untuk menghasilkan produk barang dan jasa yang berguna bagi pemenuhan kebutuhan pasar domestik dan ekspor. Untuk memperoleh kemajuan tersebut menurut Dunn (1994) dan Shapira (1997) diperlukan suatu jaringan-kerjasama yang baik antar industri, lembaga litbang dan perguruan tinggi. Kegiatan dan interaksi industri, lembaga litbang dan perguruan tinggi memiliki kemampuan mengadopsi dan mendifusikan kemajuan teknologi. Hal ini memungkinkan terjadinya pengembangan pendaayagunaannya secara inovatif, serta menguasai ilmu pengetahuan yang melandasi perkembangan teknologi.

Kondisi umum yang terjadi di Indonesia memperlihatkan bahwa pengembangan dan penerapan iptek belum dimanfaatkan secara optimal dan berarti dalam kegiatan ekonomi, dan sosial budaya. Misalnya kurang diandalkannya produk institusi riset, belum terkoordinasinya program riset, belum terjalinnya hubungan yang baik antara institusi riset perguruan tinggi dan industri, dan adanya kecenderungan industri lebih memanfaatkan lisensi impor. Gambaran tersebut membuktikan bahwa iptek Indonesia belum

mampu memperkuat kemampuan Indonesia dalam menghadapi kerja sama dan persaingan global.

Upaya pemerintah untuk mengantisipasi keadaan tersebut adalah dengan mengeluarkan Undang-undang nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang dikenal dengan Sisnas Iptek atau Sisnas P3 Iptek yang diberlakukan sejak 29 Juli 2002. Dalam Undang-undang tersebut secara jelas menguraikan peran, tugas dan tanggung jawab Lembaga litbang, juga dalam hal jaringan kerjasama atau melakukan kegiatan sinergi. Pasal 20 misalnya, mewajibkan pemerintah daerah untuk menciptakan iklim yang kondusif bagi kegiatan sinergi unsur kelembagaan, sumber daya, dan jaringan iptek di wilayah pemerintahannya yang tidak terpisahkan dari Sisnas P3 Iptek.. Dalam Undang-undang tersebut diamanatkan 4 (empat) Peraturan Pemerintah, dua diantaranya mengenai penguatan perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pengembangan melalui sinergi dengan dunia usaha/industri. Hal itu adalah merupakan bentuk tanggungjawab lembaga litbang yang selama ini dibiayai oleh pemerintah agar pembiayaan pemerintah tersebut dapat dimanfaatkan seluas mungkin oleh masyarakat Indonesia, dan menghasilkan nilai tambah ekonomi atau perbaikan kualitas kehidupan masyarakat dan lingkungan hidupnya. Dengan demikian investasi pemerintah dapat menghasilkan *public return* sebesar mungkin.

Sebenarnya, penguatan Iptek melalui peningkatan jejaring, kerjasama, kolaborasi atau sinergi antar lembaga iptek telah dilakukan pemerintah bahkan sebelum tersusunnya Undang-undang nomor 18 tahun 2002. Pengembangan infrastruktur dengan membangun kawasan industri, lembaga penelitian dan perguruan tinggi di kawasan PUSPIPTEK Serpong; kebijakan insentif bagi penelitian melalui riset-riset unggulan seperti RUT, RUK dll merupakan usaha pemerintah dalam memberikan iklim yang kondusif bagi sinergi antar kelembagaan. Namun, seperti diungkapkan Sudarwo (2002) bahwa permasalahan-permasalahan dalam berinteraksi antara dua dunia yang berbeda yaitu dunia riset dan dunia usaha belum ditemukan solusinya. Salah satu contoh permasalahan kemitraan antara perguruan tinggi dan lembaga litbang dengan industri adalah bahwa produk hasil sinergi hampir selalu memerlukan kontribusi lebih dari satu lembaga litbang, karena itu terjadi kesulitan dalam proses mendapatkan modal pembiayaan awal pekerjaan atau Hak atas produk yang dihasilkan dll. Untuk itulah pengaturan alih teknologi dari dunia litbang ke dunia industri ini, diharapkan mampu menciptakan suatu mekanisme pengalihan teknologi dari perguruan tinggi dan lembaga litbang ke dunia usaha seperti mengatur perjanjian lisensi kekayaan intelektual, kerjasama litbang, pelayanan jasa iptek, publikasi, dan hal lain yang dikembangkan sesuai dengan mekanisme bisnis dapat memberikan keuntungan secara timbal balik.

Mekanisme yang mengatur kegiatan sinergi yang mampu memberi keuntungan kepada masing-masing institusi sebagai pelaku kegiatan sinergi atau bahkan lebih dari itu bukan lah sesuatu yang mudah untuk diciptakan. Bukan hanya bagi Indonesia, di negara-negara lain juga mengalami permasalahan dalam mengatur kegiatan sinergi. Dengan tujuan memperluas wawasan mengenai program dan kegiatan yang dilakukan untuk mendukung sinergi, di bawah ini melalui kajian literatur diuraikan pengalaman beberapa negara dalam memperkuat lembaga litbang melalui sinergi dengan dunia usaha. Namun untuk lebih mengetahui mengenai sinergi, terlebih dahulu dijelaskan tentang manfaat dan resiko dari kegiatan sinergi.

## II. Manfaat serta Resiko dalam Melakukan Kegiatan Sinergi

Mengenai keefektifan kegiatan sinergi dapat diukur dari seberapa besar manfaat dan resiko yang dihadapi pada saat kegiatan tersebut berlangsung. Berdasarkan studi ekonomi yang dilakukan dengan kasus program sinergi antar industri; atau industri dan universitas diidentifikasi beberapa manfaat dari kegiatan sinergi yaitu (1) terjadinya pengalihan hasil riset (*transfer knowledge*) dari universitas ke industri sehingga memperkecil resiko industri dalam menginvestasikan kegiatan litbang; (2) mengurangi duplikasi dalam melakukan strategi litbang diantara sejumlah perusahaan; (3) kegiatan sinergi mendukung peningkatan skala ekonomi (Moverly, 1998).

Pengalaman beberapa negara yang telah melakukan kegiatan sinergi menunjukkan bahwa pada awalnya campur tangan pemerintah dalam mendorong kegiatan sinergi belum begitu menonjol. Universitas dan industri melakukan kegiatan tersebut secara alami. Namun setelah berlangsung cukup lama terjadi beberapa kendala dalam bersinergi. Hal ini disebabkan sinergi antar lembaga litbang tidak tanpa resiko. Program sinergi mencakup beberapa program atau proyek dengan aktor institusi yang berbeda serta memiliki desain proyek, analisis, evaluasi yang cukup kompleks yang memerlukan suatu pengaturan yang lebih rinci (W.M.Cohen at.al. 1998). Misalnya pengalihan hasil riset dari universitas ke industri dilakukan melalui pelatihan, konsultasi atau publikasi. Mekanisme tertentu diperlukan untuk melindungi hasil-hasil riset melalui paten, HKI dan lisensi. Perlindungan terhadap hasil penelitian merupakan insentif bagi universitas tapi memperlambat pengalihan hasil riset kepada industri karena berhubungan dengan biaya (*cost*), sehingga dalam perkembangannya dibangun suatu mekanisme yang mengatur secara rinci mengenai pengalihan hasil riset (Moverly, 1998).

Sedangkan resiko lain yang sering dihadapi adalah kesulitan dalam (1) mengelola kerjasama diantara berbagai institusi yang berbeda; (2) menggabungkan beberapa keinginan dari masing-masing institusi atau (3) mempercepat pengalihan hasil riset kepada industri, karena hal tersebut dapat menambah biaya (*cost*) bagi industri (Moverly, 1998).

Seperti diuraikan di atas bahwa sinergi antar industri dan universitas memunculkan permasalahan-permasalahan seperti kepemilikan hasil riset, pengaturan penggunaan infrastruktur litbang atau pengalihan hasil riset. Untuk menyelesaikan masalah tersebut Amerika Serikat memiliki pengalaman dalam membuat aturan mengenai kepemilikan hasil riset dll. *Bayh-Dole Act* merupakan lembaga yang mengatur pemberian hak paten kepada universitas dan lembaga non profit lainnya (Feller, I.1997). Secara berkelanjutan, *Bayh-Dole Act* memperluas kegiatannya ke universitas-universitas atau lembaga litbang non profit untuk mendukung pemberian hak paten, dan lisensi sebagai usaha untuk mengalihkan hasil penelitian kepada industri. Institusi ini juga memberikan insentif kepada industri yang mau bekerja sama dengan litbang universitas (Feller, I.1997).

Tidak sampai disitu, untuk membantu menyelesaikan permasalahan sinergi *Bayh-Dole Act* bersama dengan institusi lainnya seperti *Stevenson-Wydler Act* dan *Technology Transfer Act* menciptakan suatu mekanisme baru dalam mengelola kegiatan sinergi diantara industri dan litbang pemerintah federal melalui pendirian *Cooperative Research and Development Agreement* (CRADA) pada tahun 1986. Dengan adanya CRADA mekanisme pembuatan lisensi, atau HKI dan berbagai perjanjian-perjanjian diantara berbagai kelembagaan yang terkait dalam suatu penelitian diatur dengan baik. Hal tersebut menambah kekuatan dari kegiatan sinergi sehingga sampai pada tahun 1994 terbentuk 575 "research joint ventures" melalui proses litbang (Feller, I.1997).

### III. Tujuan Lembaga Litbang Bersinergi dengan Dunia Usaha

Inisiasi untuk melakukan kegiatan kerjasama atau kolaborasi berbeda-beda pada setiap negara. Amerika Serikat sebagai negara besar dan maju telah melakukan kegiatan ini sejak perang dunia kedua. Pada saat itu kebutuhan akan peralatan perang sangat tinggi, sehingga untuk mengantisipasi beberapa industri seperti industri farmasi, petro kimia, karet sintesis dan senjata api bergabung atau berkolaborasi (Moverly, 1998). Kerjasama antar industri dalam memproduksi peralatan perang tersebut diakui *National Advisory Committee on Aeronautics* dapat memberikan kontribusi yang besar dalam mendisain pesawat terbang militer sehingga kegiatan tersebut didukung keberlangsungannya sampai NASA mengambil alih pada tahun 1958. Dengan cara yang sama, pada saat perekonomian Amerika Serikat sedang berkembang sekitar tahun 1920an, kolaborasi penelitian antara universitas dan industri mulai terbangun terutama dibidang kimia dan farmasi melalui kegiatan sinergi diantara mereka. Hasil sinergi tersebut berlanjut hingga tahun 1930an dan memunculkan satu disiplin ilmu yaitu teknik kimia (*chemical engineering*) yang merupakan cikal bakal industri kimia di Amerika Serikat (W.M.Cohen at.al. 1998).

Denmark dan Swedia merupakan 2 (dua) negara Eropa yang memiliki komitmen yang tinggi untuk mengembangkan ilmu dan teknologinya. Area penelitian yang dilakukan di perguruan tinggi dipilih atau diseleksi secara ketat melalui kebijakan yang mendukung kebutuhan pasar (industri) misalnya teknologi informasi, teknologi kedokteran, bioteknologi dll. Lebih dari itu, industri yang terbangun telah memiliki tradisi untuk bekerjasama dengan perguruan tinggi dan mengembangkan kawasan inovasi seperti Techno-Park. Dalam lingkungan Techno-Park, para peneliti atau institusi riset, developer, manufactur dan lainnya dapat saling bekerjasama dengan tujuan (1) mengintensifkan pemanfaatan hasil riset oleh pengguna (perusahaan atau industri), memenuhi kebutuhan pengguna, dan memahami masalah riil yang dihadapi pengguna; (2) mengintensifkan kontak, kooperasi dan kolaborasi dengan perusahaan-perusahaan; (3) membantu penciptaan dan pembangunan hig-tech companies baru yang disponsori oleh pusat-pusat riset (spin-off) dengan membentuk mata rantai proses transfer teknologi yang inovatif antara institusi riset, industri dan padar (Shunk, K. 1999).

Berbeda dengan India. Sebagai negara yang mengembangkan kapasitas dan infrastruktur dibidang iptek, masih memiliki keterbatasan dalam mengkomersialisasikan hasil penelitian, India melakukan kerjasama dengan industri asing yang menanamkan modal di India. Hal ini dilakukan pada perguruan tinggi serta lembaga litbang bioteknologi pemerintah. Untuk membangun kapasitas lembaga (yang telah tertinggal hampir 15 tahun) sampai memperoleh produk yang sesuai dengan keinginan pasar, mereka bekerjasama dengan perusahaan Swiss. Pada tahun 1994 melalui perjanjian kerjasama mereka mengembangkan kurikulum, infrastruktur serta SDM dibidang rekayasa bioteknologi. Tujuan utama dari kerjasama ini adalah untuk memperoleh pendidikan dengan kurikulum yang bertaraf internasional sehingga SDM yang dimiliki tidak tertinggal dengan negara-negara maju lainnya (Jenny, K. 1999).

Hampir sama dengan India, Indonesia sebagai negara berkembang, menumbuhkan kemampuan dan menggalang sinergi antar pelaku iptek juga dimaksudkan untuk mempercepat difusi kemajuan iptek dan menumbuhkan kemampuan inovasi dalam meningkatkan nilai tambah produksi dengan biaya dan standar kualitas, safety, lingkungan yang kompetitif. Namun pada dasarnya kegiatan sinergi yang dilakukan pelaku Iptek Indonesia masih sangat sedikit.

Mengacu pada bahasan di atas diketahui bahwa kegiatan sinergi di beberapa negara dilakukan dengan tujuan yang berbeda. Negara besar seperti Amerika Serikat melakukan kegiatan sinergi untuk memenuhi kebutuhan pasar. Perolehan nilai tambah dari kegiatan sinergi menyebabkan program tersebut terus dilanjutkan. Bagi negara Denmark dan Swedia, sinergi antara perguruan tinggi dan industri sudah membudaya (menjadi tradisi)

sehingga program yang dibuat mudah berkembang. Sedangkan India dan Indonesia membangun sinergi dengan tujuan untuk mengurangi ketertinggalannya dalam iptek sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pasar.

#### IV. Program dan Kegiatan Pendukung Sinergi

Seperti diuraikan di atas bahwa kegiatan sinergi pada mulanya dilakukan secara alamiah tanpa melalui aturan-aturan yang rumit atau kompleks. Seperti di Amerika Serikat walaupun telah diketahui bahwa kerjasama antar lembaga litbang di universitas dan industri menghasilkan nilai tambah pada tahun 1920an, program tersebut tetap berjalan secara alami tanpa didukung oleh berbagai kebijakan. Baru pada pertengahan tahun 1970an setelah terbentuknya suatu model sinergi riset antara universitas dan industri yang dinamakan dengan model NSF (*National Science Foundation*), pemerintah federal menganggap perlu suatu kebijakan untuk mendukung program tersebut (Moverly, 1998). NSF merupakan suatu program yang menyediakan pendanaan riset yang diberikan oleh industri kepada universitas. Pada sekitar tahun 1980an Program NSF mengembangkan sayapnya dengan mendukung pengembangan pusat penelitian rekayasa (*Engineering Research Centers*). Demikian seterusnya sehingga program NSF semakin besar dan mampu mendorong industri untuk berkontribusi secara finansial dalam mendukung banyak penelitian di institusi akademik, bahkan diakhir tahun 1980an program NSF membangun lebih dari 500 pusat penelitian kerjasama dengan berbagai industri (Cohen, Florida, and Goe, 1994).

Berhasilnya model NSF menarik perhatian negara federal (bagian) lain untuk mencontoh model tersebut dengan mendorong terbentuknya program SEMATECH (litbang semikonduktor) melalui sharing dana dari pemerintah pusat, industri dan pemerintah federal (Texas). Demikian seterusnya sehingga sampai saat ini bermunculan program-program sejenis seperti *Technology Reinvestment Program* atau *Project for a New Generation of Vehicles* yang melakukan kegiatan sinergi dengan dukungan dana dari beberapa institusi termasuk pemerintah federal (Link, 1996).

Pada awal tahun 1980an di Swedia berkembang kawasan *Science Park*. Aspek-aspek dalam mempercepat perkembangan Science Park dimiliki Denmark dan Swedia. Aspek-aspek tersebut adalah (1) Tersedianya jaringan komunikasi yang dapat diakses berbagai elemen termasuk hasil-hasil riset dari Perguruan Tinggi; (2) memiliki unit litbang yang sangat baik (*excellent*) yang memungkinkan dunia usaha bekerja sama dengan unit litbang. Lebih jauh lagi para peneliti diberi kebebasan untuk memutuskan bekerjasama dengan industri atau bahkan memiliki perusahaan sendiri atau secara bersama-sama membangun suatu usaha. Dampak dari kebijakan tersebut adalah para peneliti

memiliki keahlian dalam bekerjasama dengan industri atau menjadi wirausahawan. Dengan keahlian para peneliti tersebut memudahkan munculnya perusahaan-perusahaan yang baru yang dapat berkembang dengan cepat, sehingga; (3) terjadinya akomodasi institusi-institusi lain diluar yang mengerjakan area project yang sama atau bersifat komplementer terhadap institusi litbang dan perusahaan-perusahaan yang ada (Shunk,,K. 1999).

Beberapa karakter yang berbeda terdapat dalam kawasan tersebut, misalnya sebagian kawasan merupakan riset dan teknologi sebagian lain merupakan kawasan industri yang berbasis ilmu. Sebagian industri telah berada dikawasan tersebut selama 10 sampai 15 tahun, namun terdapat juga pendatang-pendatang baru memenuhi *Science Park*.

Kegiatan sinergi di bidang bioteknologi merupakan salah satu pengalaman India dalam meningkatkan kemampuan lembaga litbangnya. Untuk mencapai tujuan yaitu menghilangkan ketertinggalan dibidang bioteknologi, program sinergi dibagi dalam beberapa fase. Fase pertama yaitu pada tahun 1970an, melalui *sharing* dana antara industri dan perguruan tinggi, dibentuk suatu pusat riset rekayasa biokimia. Dengan insentif yang berasal dari industri tersebut dikembangkan infrastruktur dan disusun kurikulum yang bertaraf internasional. Setelah 10 tahun pusat riset tersebut telah memiliki SDM serta program-program penelitian yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan industri. Pada fase kedua, yaitu pada tahun 1980an dilakukan beberapa kompetisi yang menyeleksi SDM dan program yang mereka lakukan sehingga terpilih SDM dengan program riset yang sangat dibutuhkan pasar. Dengan SDM dan program riset terpilih, dilakukan kegiatan penelitian yang tetap didanai melalui *sharing* antara perguruan tinggi dan industri. Setelah itu pada tahun 1995 yaitu merupakan fase terakhir dari program sinergis ini, Pusat Riset Rekayasa Biokimia telah mampu menghasilkan produk yang langsung dapat digunakan industri.

Dalam melakukan kegiatan sinergi, Indonesia melalui KRT telah lama menyusun serta mengimplementasikan beberapa program yang mendukung kegiatan tersebut, bahkan sebelum UU nomor 18 tahun 2002 dibuat. Program-program tersebut antara lain adalah: (1) program Riset Unggulan Kemitraan (RUK); (2) program Riset Unggulan Strategis Nasional (RUSNAS); (3) Program *Start Up Capital*; dan (4) Program Sistem Insentif Penguatan Teknologi dan Manajemen (SIPTKMAN). RUK merupakan program sinergi riset antara lembaga penelitian, pengembangan dan rekayasa dengan industri sebagai pengguna teknologi. Melalui program RUK pada tahun 2002 terdapat 46 kegiatan riset kemitraan dan sampai saat ini hasil riset tersebut sebagian besar telah langsung dimanfaatkan oleh industri, sedangkan hasil riset lainnya telah berkembang menjadi industri baru. Program RUSNAS memacu perkembangan *technology supply chain* yang terkait dengan kebutuhan industri/produksi yang memiliki nilai strategis bagi ekonomi.

Rintisan Usaha Berbasis Teknologi merupakan program *Start-Up Capital* yang dibuat untuk menjembatani program KRT dalam menjembatani kegiatan iptek di lembaga litbang dan perguruan tinggi dengan kegiatan bisnis. Pada tahun 2002 telah terseleksi sebanyak 13 calon perusahaan pasangan usaha yang siap dan layak usahanya. Terlaksananya sistem insentif baru yaitu program SIPTEKMAN dalam rangka mendukung dunia usaha khususnya UKMK yang berbasis teknologi melalui peningkatan kemampuan teknologi dan manajemen. Pada tahun 2002 telah dialokasikan 11 kelompok UKM yang tersebar di 10 propinsi. Program ini secara umum mampu meningkatkan beberapa kelompok UKM dalam hal produktivitas, diversifikasi produk, pengembangan jaringan pemasaran, munculnya usaha baru dan penyerapan tenaga kerja.

#### V. Kebijakan vs Efektifitas Kegiatan sinergi

Kebijakan yang mendukung kegiatan sinergi tidak terlepas dari nilai tambah yang diberikan dari kegiatan tersebut. Sedangkan nilai tambah yang dimiliki kegiatan sinergi sangat tergantung dari keefektifan kegiatan tersebut. Misalnya di Amerika Serikat, pada saat kegiatan sinergi yang diciptakan melalui metode NSF terus berkembang dan memberi nilai tambah yang besar barulah disusun suatu mekanisme yang mengupayakan pemberian insentif kepada universitas dengan mendaftarkan hasil riset melalui paten, lisensi atau HKI. Namun, Tidak semua kebijakan pendukung kegiatan sinergi menguntungkan kegiatan tersebut terdapat beberapa yang justru membatasi kegiatan tersebut. Contoh yang paling mudah untuk melihat hal tersebut diuraikan di bawah ini. Kesuksesan pengalihan hasil riset sangat didukung pada pengelolaan atau mekanisme yang mengatur hal tersebut. mulai dari pelatihan, publikasi, sampai pada konsultasi. Di Amerika Serikat, dibangun mekanisme pengaturan seperti *Bayh-Dole Act*, *Stevenson-Wydler Act*, *Technology Transfer Act* dan CRADA yaitu mengatur mekanisme pemberian paten, lisensi dan HKI. Namun yang menjadi kontroversi adalah dalam melakukan kegiatan riset sulit diprediksi keberhasilannya atau ketepatan waktu penyelesaian kegiatan tersebut. Rentang waktu yang panjang mulai dari riset sampai mengalihkan hasil-hasil riset tersebut tidak didukung dengan kebijakan riset termasuk mekanisme dalam pengalihan teknologi, karena berdasarkan hasil konsorsium industri menyatakan bahwa pengalihan hasil riset dari perguruan tinggi atau lembaga litbang non profit dibatasi antara 3 sampai 5 tahun (Moverly, 1998).

Dampak lain dari pembatasan waktu riset juga dirasakan lembaga litbang Swedia dan Denmark. Dengan dibatasinya kegiatan riset menyebabkan lembaga litbang mengutamakan pengembangan teknologi yang dekat dengan pasar, sehingga riset dasar mulai ditinggalkan industri. Dengan kata lain terjadi kesenjangan diantara kegiatan penelitian dan kegiatan pengembangan.

Bagi Indonesia, kontroversi antara kebijakan dengan program sinergis belum terlihat secara jelas. Hal tersebut disebabkan belum adanya peraturan-peraturan yang mengatur mekanisme penguatan perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pengembangan melalui sinergi dengan dunia usaha/industri. Namun hasil evaluasi beberapa program riset termasuk program sinergi memperlihatkan bahwa lemahnya kinerja inovasi iptek nasional dipacu oleh disparitas dalam mengaktualisasi iptek dimasing-masing elemen iptek (perguruan tinggi, lembaga litbang pemerintah, lembaga litbang swasta dan industri).

## **VI Penutup**

Sinergi dalam kegiatan riset terbukti tidak hanya bermanfaat bagi peningkatan kemampuan litbang tetapi juga bagi negara. Untuk negara maju, kegiatan ini memiliki kontribusi yang cukup besar dalam meningkatkan ekonomi negara tersebut. Pada mulanya kegiatan sinergi dilakukan secara alami, biasanya didasarkan pada kebutuhan masing-masing institusi. Bagi negara maju kebutuhan pasar merupakan faktor utama dilakukannya kegiatan sinergi ini. Sedangkan bagi negara berkembang seperti India maupun Indonesia, mengharapkan kegiatan sinergi ini mampu meningkatkan kemampuan lembaga litbang terutama agar produk hasil riset dapat digunakan oleh industri.

Keefektifan sinergi diantara industri, industri dan universitas atau industri, universitas dan litbang pemerintah sangat tergantung pada kebijakan yang dibangun. Mengacu pada pengalaman negara-negara maju dalam melakukan kegiatan sinergi, kebijakan riset perlu mempertimbangkan hubungan antara tujuan sinergi dengan disain yang dibuat. Misalnya kebijakan riset perlu mendukung kegiatan riset jangka panjang dengan tidak membatasi waktu dalam melakukan riset terutama pada kegiatan riset ilmu dasar. Budaya bersinergi yang dilakukan Denmark dan Swedia perlu dikembangkan terutama bagi negara berkembang seperti Indonesia. Iklim yang kondusif seperti kemudahan dalam mengakses hasil-hasil riset atau memotivasi serta memacu para peneliti untuk memiliki jaringan yang luas tidak terpaku pada objek penelitiannya saja tetapi melihat pada perkembangan dunia usaha yang merupakan salah satu faktor pendukung dalam memajukan kemampuan litbang.

### Daftar Pustaka

- Cohen, W.M., R. Florida, and W.R. Goe. 1994. *University-Industry Research Centers in the United States*. Carnegie-Mellon University.
- Cohen W.M (at.al). 1998. "Industry and the Academy: Uneasy Partners in the Cause of Technological Advance" in *Challenge to the Research Universities*, R.Noll. (ed). Washington D.C.: Brookings Institution
- Feller, I.. 1997. *Matching Fund and Cost-Sharing Experience of U.S. Research Universities*. Bethesda, MD: COSMOS Corporation.
- Jenny, K. 1999. "The Indo-Swiss Collaboration in Biotechnology in Search of New Direction." In *Biotechnologi and Development Monitor*. No. 39
- Link, A.N. 1996. "Research Joint Ventures: Patterns from *Federal Register Filings*," *Review of Industrial Organization*. Berkeley: University of California
- Markides & Williamson. 1994. *Concept of Synergy-Towards a Clarification*. Working paper for the DRUID Seminar, January.
- Mowery, D. 1998. *The Roles and Contributions of R&D Collaboration: Matching Policy Goals and Design*. Berkeley: University of California
- Schunk. K. 1999. *GMD's Techno Park – Window to Technology and SME..* German National Research Center for Information Technology.
- Seindenfeld.M. 2000. "Empowering Stakeholders; Limits on Collaboration as the Basis for Flexible Regulation". *William and Mary Law Review*. Journal Volume: 41. Issue: 2. Publication Year: 2000. Page Number: 411.