

Bab Kelima

Rencana Kegiatan Pengembangan *Science & Technology Park* (STP)



Pemateri: Prof. Deog-Seong Oh, ds_oh@cnu.ac.kr (Sekretaris Jenderal Asosiasi Kota Inovasi Dunia/World Technopolis Association/WTa)

Merupakan guru besar rekayasa teknologi di Universitas Nasional Chungnam [Foto: <http://www.vinv.ucr.ac.cr>]

Dikembangkan dari materi yang disampaikan pada Kamis, 02 dan 05 Desember 2011

Nilai daya tarik *science park* bagi negara industri sangat tinggi, karena secara komprehensif meningkatkan daya kerja makro dan membantu berbagai institusi riset, perguruan tinggi, maupun industri berkembang sehingga mampu menjalani persaingan tingkat dunia. Seperti diungkapkan pada bagian-bagian sebelumnya, *science park* yang semula menjadi fenomena Barat, telah menjalar ke kalangan negara berkembang di seluruh dunia. Bagian ini menjelaskan mengenai cara mengkomposisikan sebuah rencana membangun sebuah *science and technology park* (lihat Tabel 1; di bagian ini dan seterusnya *science and technology park* disebut STP). Alur yang dipakai mengikuti materi dari Prof. Deog-Seong Oh, Sekretaris Jenderal Asosiasi Kota Inovasi Dunia, WTA, yang memaparkan materi bersama dengan Prof. Byungho Oh, dari KDI. Prof. Oh menggunakan kondisi di Indonesia untuk membentuk kerangka pembahasan.

Kita dapat mengartikan bahwa sebuah rencana kerja adalah upaya menciptakan skema memanfaatkan sumber daya jaringan, manusia, kapital, dan logika dalam suatu platform mewujudkan sasaran-sasaran strategis atas visi dan misi membangun sebuah STP. Sebelum membuat suatu rencana kerja, mula-mula, adalah tugas bagi para pemimpin untuk

membangun tujuan strategis dan visi/misi yang bersifat global. Merangkaikan komponen kepala ini membutuhkan pendapat dari kalangan pelaksana. Himpunan pendapat dari para eksekutor sangat bermanfaat bagi para pimpinan untuk bisa menggagaskan target tindak lanjut yang realistis. Salah satu cara evaluasi yang sangat bermanfaat untuk mengeksplorasi kondisi secara komprehensif, baik untuk aspek nyata maupun tersembunyi, adalah metode analisis kekuatan, kelemahan, kesempatan, dan ancaman (*strengths, weakness, opportunities, threat*, biasa cukup disebut menjadi metode SWOT). Penting untuk menggarisbawahi pemahaman bahwa pelaku kemitraan suatu STP tidaklah homogen – kalangan kolaborator paling tidak berasal dari kalangan periset/akademik, bisnis, dan pemerintah. Heterogenitas kemitraan memperkuat kemungkinan bagi STP agar dapat mengejar sasarannya, yaitu menciptakan sistem kerja membantu pertumbuhan industri teknologi agar dapat menjadi acuan bagi perkembangan ekonomi secara umum. Tanpa kehadiran gugusan pendukung, bisa dikatakan suatu STP tidak akan berhasil mencapai tujuan pendiriannya. Demi mengingat bahwa tiap mitra senantiasa memiliki dinamikanya sendiri, maka STP harus senantiasa giat melakukan evaluasi kerja [Deog-Seong Oh, 2011].

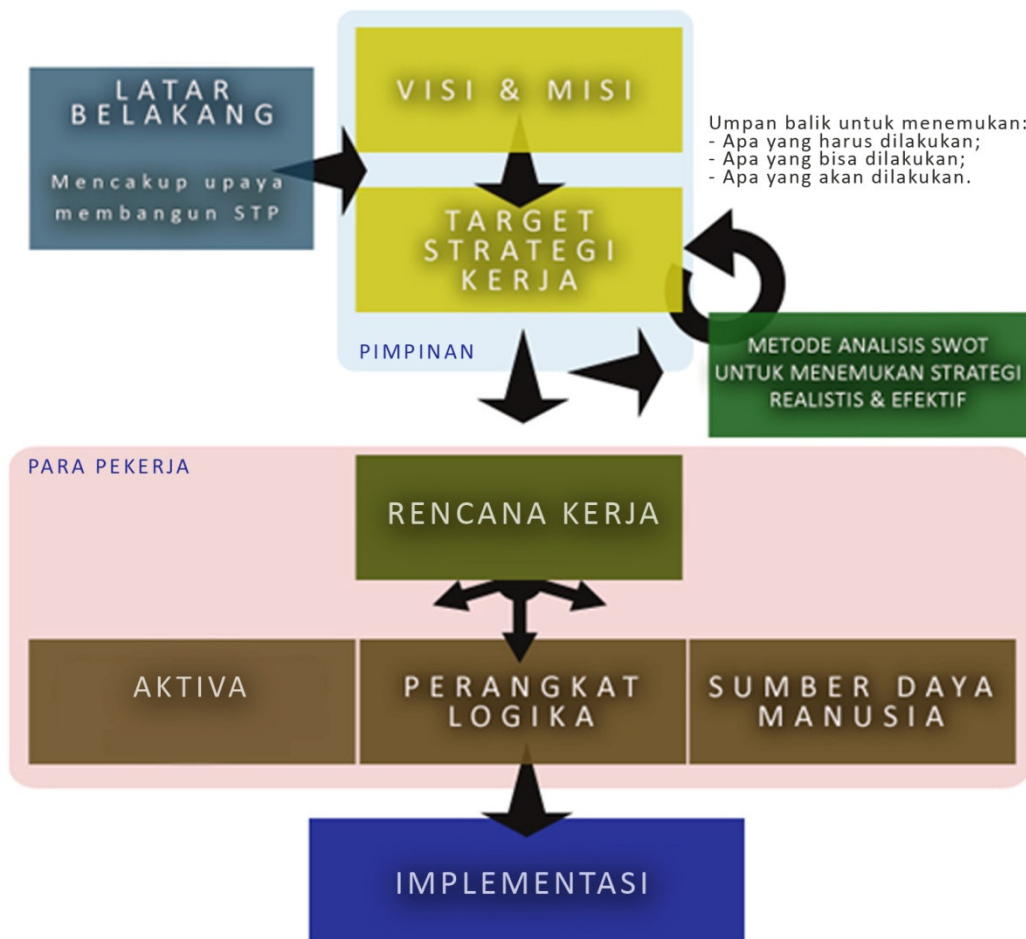


Diagram 18 – Berbagai tingkatan proses penentuan arah perencanaan pembangunan STP
[Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

Selain jaringan kerja yang heterogen, berbagai sumber daya STP lainnya adalah kemampuan intelektual, daya kreativitas, dan keterampilan kewirausahaan. Para pengelola perlu untuk tak berhenti memperbesar nilai kepemilikan jenis sumber daya kentara (*intangible*) tersebut. Nilai kualitas daya upaya meningkatkan kepemilikan itu sendiri dapat dianggap mencapai titik maksimum antara lain bilamana segala penambahan kegiatan atau segala daya investasi akhirnya tidak memberikan tambahan keluaran. Tipe keluaran yang dapat diukur antara lain tingkat peningkatan efisiensi; Jumlah temuan, Nilai komersialisasi inovasi atau difusi/transaksi teknologi sebagai produk maupun proses industri (*technological change*); Serta nilai totalitas faktor produktivitas [C.-J. Chen *et al.*, 2006].

Seperti telah disebutkan, segala upaya dan evaluasi mengembangkan STP tadi bermula dari hasil kerja para pemimpin yang menentukan suatu rencana strategis, untuk memberikan arah atas misi/visi tindakan pada satu periode tertentu. Rencana strategis memetakan agenda besar berbagai arah kegiatan STP, sehingga program kerja memiliki pelbagai nilai relevansi yang tegas dan jelas. Perlu diingat, suatu rencana strategis yang baik tidak hanya berisikan ide untuk menghubungkan sisi eksternal dan internal, namun juga dituturkan dalam bahasa yang lugas (*succinct*). Diagram berikut memberikan contoh artikulasi dasar dalam suatu rencana strategis:



Diagram 19 – Contoh uraian pokok-pokok target dalam suatu rencana strategis STP [Deog-Seong Oh, 2011].

Tidak dapat dipungkiri, nilai anggaran dan keterampilan mengelola anggaran mempengaruhi taraf keberhasilan di tataran eksekutif dalam menjalankan tugas mengaktualisasikan rencana strategis pimpinan. Perjalanan suatu STP, yang memiliki dimensi publik dan privat sekaligus, akan terpengaruh oleh dinamika kondisi sumber daya nyata atau tidak berwujud, dan di saat yang sama juga mendapat efek dari berbagai perubahan pada mitra kerja mereka. Dinamika eksternal dan internal ini memerlukan

keterlibatan para pemimpin secara berkesinambungan, untuk menentukan efektivitas pelaksanaan strategi. Para pimpinan dan pelaksana, dapat saling bertemu pada suatu wadah kegiatan evaluasi, dengan tujuan menciptakan analisis penilaian menyeluruh untuk memformulasikan suatu opini mengenai berbagai kondisi yang mempengaruhi upaya mencapai tujuan strategi. Seringkali proses analisis semacam ini mempergunakan suatu metode, untuk dapat memetakan kategori kondisi. Misalnya metode SWOT. Metode SWOT yang memungkinkan untuk melaksanakan proses analisis *kualitatif* ini dapat dikombinasikan dengan cara analisis lain. Tujuannya adalah untuk mendapatkan aspek kuantitatif, yaitu supaya bisa menarik nilai status prioritas tiap pokok yang diuraikan hingga memudahkan proses pengambilan keputusan. Kemampuan menguraikan hasil evaluasi metode SWOT pada dasarnya memerlukan keahlian mendeterminasikan satu-persatu deklarasi kondisi, sehingga tidak saling mengintervensi, dan dapat diolah secara mandiri [Chang-Yuan Gao dan Ding-Hong Peng, 2011].



Diagram 20 – Contoh uraian evaluasi kualitas pelaksanaan rencana strategi STP, menggunakan metode SWOT. Contoh di atas menggunakan asumsi bahwa STP akan didirikan sebagai bagian perguruan tinggi atau lembaga riset [Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

CAKUPAN RENCANA KERJA

Setelah memahami garis besar siklus awal proses perencanaan STP, yang diisi oleh kegiatan penetapan visi-misi, serta sasaran strategis dan evaluasinya, tibalah kita pada tahap untuk membuat isi suatu rencana kerja. Menentukan suatu rencana kerja mengelola STP, berarti menciptakan panduan kerja masa depan tentang bagaimana menghadapi suatu kondisi dengan memanfaatkan keragaman sumber daya yang ada -- seperti manusia dan kapital, sehingga menyuburkan tumbuhnya ekosistem bisnis. Kehadiran ekosistem tersebut dapat membantu STP meningkatkan taraf keberhasilan pertumbuhan UKM teknologis. Inkubasi bisnis yang efisien dapat menambah laju pertumbuhan investasi usaha dan menurunkan persepsi resiko tinggi, serta mengurangi hambatan bagi para pengusaha untuk menjalankan bisnis teknologi. Kecermatan pengelolaan sumber daya, misalnya, bisa terwujud saat menerapkan prinsip 5W1H secara jeli (lihat diagram di bawah).



Diagram 21 – Suatu STP perlu memperhatikan pemanfaatan elemen SDM, aktiva, dan sistem logika secara cermat [Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

Menciptakan gugus inovasi, adalah salah satu contoh cara memaksimalkan efisiensi yang dapat dituangkan dalam sebuah rencana kerja (lihat sub-bab “Gugus Industri

Penyedia Pada Sektor Publik” di bab 4). STP dapat menggallang kerjasama dengan sebuah perusahaan besar. Bagi industri besar tersebut kegiatan ini bermanfaat menumbuhkan penyuplai baru. Perkembangan penyedia baru ini sendiri bisa terjadi bila STP mampu menyediakan layanan penunjang, yang membantu proses penyemaian benih bisnis dari kebutuhan industri, hingga tumbuh menjadi pohon kokoh yang menopang lingkungan industri.

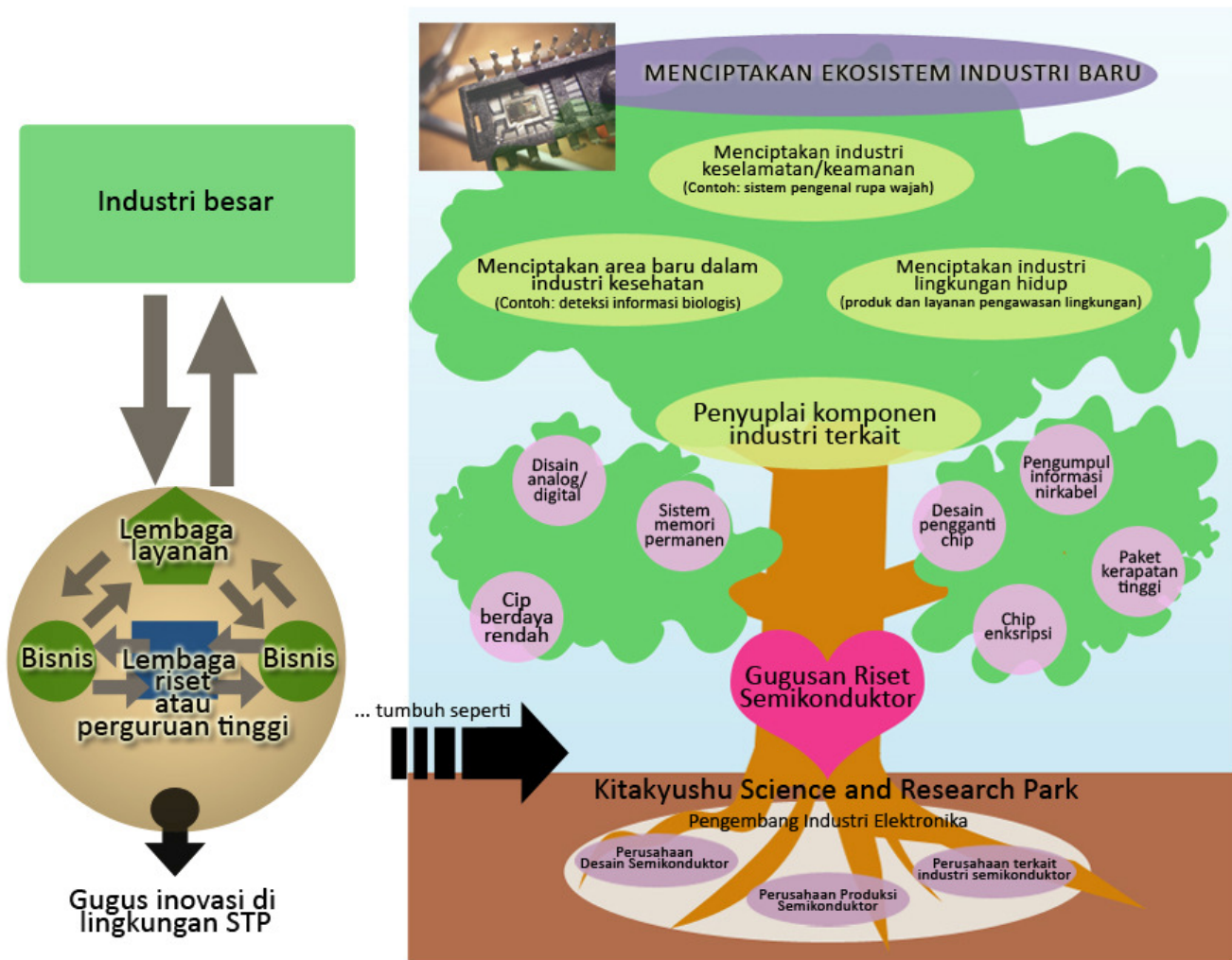


Diagram 22 – Suatu rencana kerja yang memiliki cakupan kegiatan layanan memelihara benih jaringan kerjasama bisnis komersialisasi iptek, sehendaknya memiliki orientasi untuk menumbuhkembangkan skala ekosistem kerjanya. Ilustrasi ‘pohon’ menggambarkan suatu contoh hasil riil perkembangan suatu STP, yaitu Kitakyushu Science and Research Park, di Jepang, yang berkonsentrasi di teknologi semikonduktor [Reproduksi: Deoa-Seona Oh, 2011].

Inkubasi Bisnis

Untuk menciptakan gugus industri, STP harus jeli mencari berbagai ide bisnis yang selaras dengan fokus bidang teknologi pilihan mereka. Ide ini dapat berupa paten atau

produk riset perguruan tinggi/lembaga litbang yang sebelumnya belum pernah dikembangkan hingga masuk ke dalam skala bisnis. Selain kalangan peneliti, secara praktik pemilik ide ini bisa datang dari kalangan non-periset yang memiliki minat tinggi terhadap suatu bidang teknologi dan mempunyai keinginan untuk membisniskannya. Untuk dapat melewati fase paling sulit, yaitu manakala baru mulai beroperasi, STP akan memberikan segala layanan dukungan strategis demi mendukung pemilik ide bisa mengembangkan bisnisnya. Fasilitas ruang kerja, akses pendanaan, peralatan, administrasi, manajemen (termasuk dalam bernegosiasi), seluruhnya berada dalam satu area infrastruktur. Keberadaan layanan korporat secara terintegrasi di satu lokasi inkubasi, akan memungkinkan STP melayani beberapa bisnis kecil sekaligus. Selama dibutuhkan, para peneliti dari perguruan tinggi/lembaga riset dapat menjadi mitra STP untuk keperluan pengembangan teknologi hingga dapat menjadi matang, siap diproduksi secara masal.



Diagram 23 – Cabang relasi kerja membina perkembangan ide bisnis dalam UKM dan membangun relasi kerja dengan industri besar nasional/multinasional [Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

Bilamana bisnis mulai berkembang, STP dapat menarik biaya layanan dan sewa ruangan yang lebih besar, dalam harga terjangkau, sebelum akhirnya mitra tersebut harus mencari wilayah kerjanya secara mandiri. Fase ini disebut 'pasca inkubasi'. Seluruh proses ini memiliki resiko tinggi, di lapangan seringkali perusahaan kecil gagal berkembang. Seorang pengelola suatu STP di Korea mengakui bahwa dari sepuluh ide teknologis, hanya dua yang akhirnya berhasil dibina menjadi bisnis besar(!) Bagi STP, keberhasilan UKM teknologis sama artinya dengan menghasilkan profit, misalnya karena segala biaya yang telah dikeluarkan akan diperhitungkan sebagai suatu nilai saham permanen.

Tidak hanya bagi UKM, STP juga mengupayakan agar industri besar nasional maupun multi-nasional turut hadir di wilayahnya. Industri ini harus memiliki fokus teknologi yang harmonis dengan bidang pilihan STP. Bagi industri besar, keberadaan pelbagai UKM menjamin tersedianya suplai pelbagai komoditas suku cadang yang mereka perlukan. Industri besar ini juga akan lebih mudah memantau praktik perlindungan HKI karena rantai produsen yang memiliki kemampuan produksi selaras bidang kerja mereka berada dalam satu wilayah. Secara praktik, perusahaan besar juga diketahui akan cenderung membantu kapabilitas UKM, sehingga akan mempercepat pertumbuhan secara umum. Industri yang berpengalaman kerja panjang akan cenderung membina relasi tersebut secara berkesinambungan. Membina kepercayaan perusahaan besar ini, adalah bagian dari rencana kerja STP yang perlu mendapat perhatian khusus [J. M. Pattit et. al, 2012].

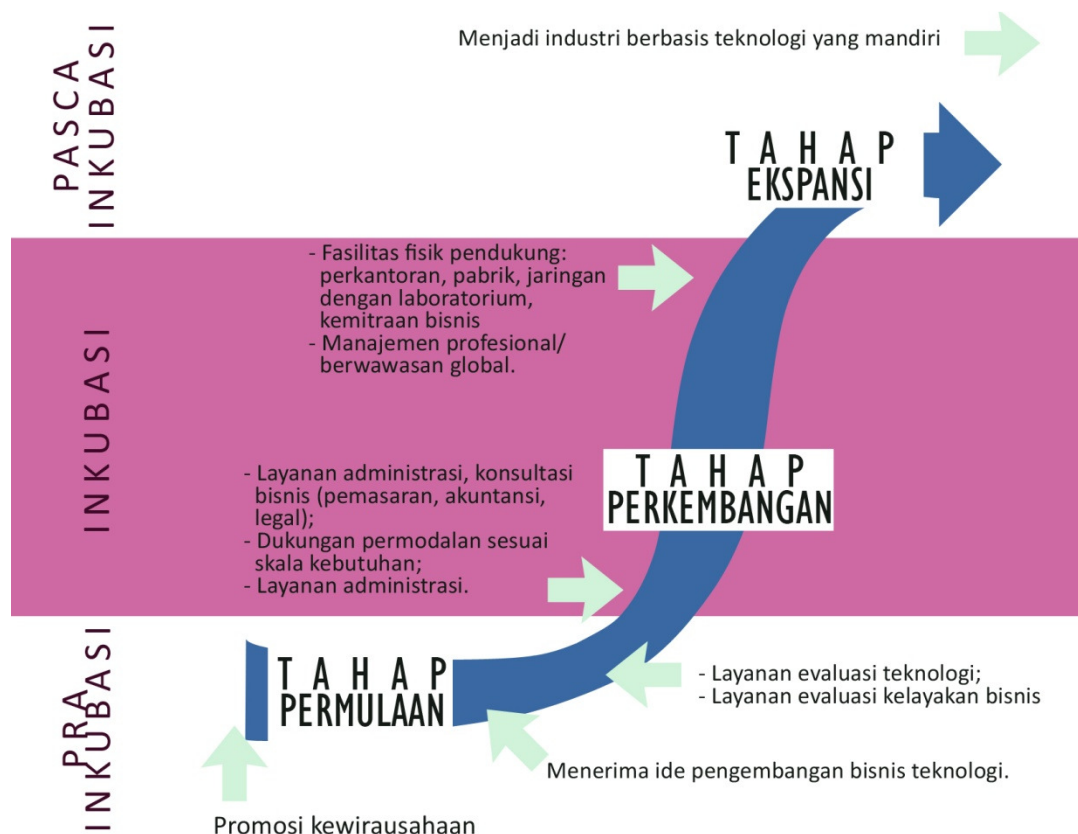


Diagram 24 – Berbagai kegiatan STP di dalam tahapan inkubasi bisnis [Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

Perguruan tinggi dan pemerintah daerah maupun pusat, dapat menjadi pihak penyedia dana untuk membangun inkubasi bisnis teknologis di STP. Keberadaan perguruan tinggi/lembaga riset sebagai penyandang dana/investor adalah krusial. Kalangan perguruan tinggi/riset berpotensi untuk turut bertindak sebagai investor, karena lembaga inilah yang memiliki wawasan tentang nilai utilitas hasil riset yang mereka hasilkan sendiri.

Inkubasi memberikan keuntungan bagi perguruan tinggi, karena proses pengembangan bisnis akan menyerap hasil litbang dan menciptakan lapangan kerja sesuai kompetensi bidang pendidikannya. Kalangan peneliti baik dari perguruan tinggi maupun lembaga riset juga menerima keuntungan, karena proses komersialisasi iptek di inkubator STP akan mempertegas orientasi manfaat pekerjaan risetnya. Pihak pemerintah, yang memiliki dana lebih besar, berpotensi untuk diperhitungkan sebagai kandidat investor peralatan dan proses transaksi kerjasama (*trust financing*). Proses pendanaan ini misalnya dapat menggunakan fungsi bank investasi, seperti yang telah dilakukan oleh KICF (lihat Bab III, “Strategi Komersialisasi Teknologi KICF bagi Kota Inovasi Daedeok”).



Gwangju Technopark (GJTP)



Wilayah produksi industri ringan



Kegiatan produksi industri lampu LED



Area promosi hasil industri

Foto 19

Gwangju Technopark (GJTP) adalah sebuah STP yang berada di kota Gwangju, Korea Selatan. Pertama kali beroperasi pada 1997, GJTP kini memiliki 11 gedung inkubasi bisnis, yang menampung lebih dari 80 industri. GJTP awalnya adalah wilayah promosi produk iptek. Fokus teknologi yang GJTP kembangkan adalah otomatisasi listrik, pengolahan titanium, optika (lampu LED), dan robotika khusus untuk keluarga.

[Andrea Uhrínová, Ruslan Tokochev, Amir F. Manurung].

Tugas Organisasi

Setelah mengetahui gambaran besar aktivitas dalam STP, maka tahap selanjutnya dalam membangun suatu rencana kegiatan adalah menentukan struktur organisasi. Dari uraian

sebelumnya, terlihat bahwa STP memberikan jalan bagi para akademisi/peneliti untuk menciptakan jaringan kerja dengan pemerintah dan kalangan industri. Pemerintah, sebagai pemangku kepentingan untuk meningkatkan daya kompetisi ekonomi wilayah setempat, perlu mewaspadaai bahwa kalangan industri dan kelompok akademisi yang diharapkan dapat saling bekolaborasi, sesungguhnya memiliki perbedaan karakter kerja [H. Löfsten, P. Lindelöf, 2005]. Untuk itu, pemerintah juga perlu untuk terlibat langsung dalam proses penciptaan dan pelaksanaan prosedur, serta penegakkan peraturan manajerial agar proses pertukaran keahlian di antara kedua sektor bisa berlangsung secara paripurna. Posisi pemerintah yang memiliki akses untuk melihat kondisi secara lebih makro, yaitu mencakup berbagai dinamika di luar lingkungan wilayah STP, perlu untuk secara berkala memperbaharui wawasan dan metodologi kerja, menurut kebutuhan bisnis inovasi di STP itu sendiri. Bentuk pembaharuan misalnya dalam format tingkat keahlian, pelaksanaan layanan, maupun peralatan di STP. Keahlian memadukan visi strategi dan kondisi eksternal [D. Naranjo-Gil, 2009].

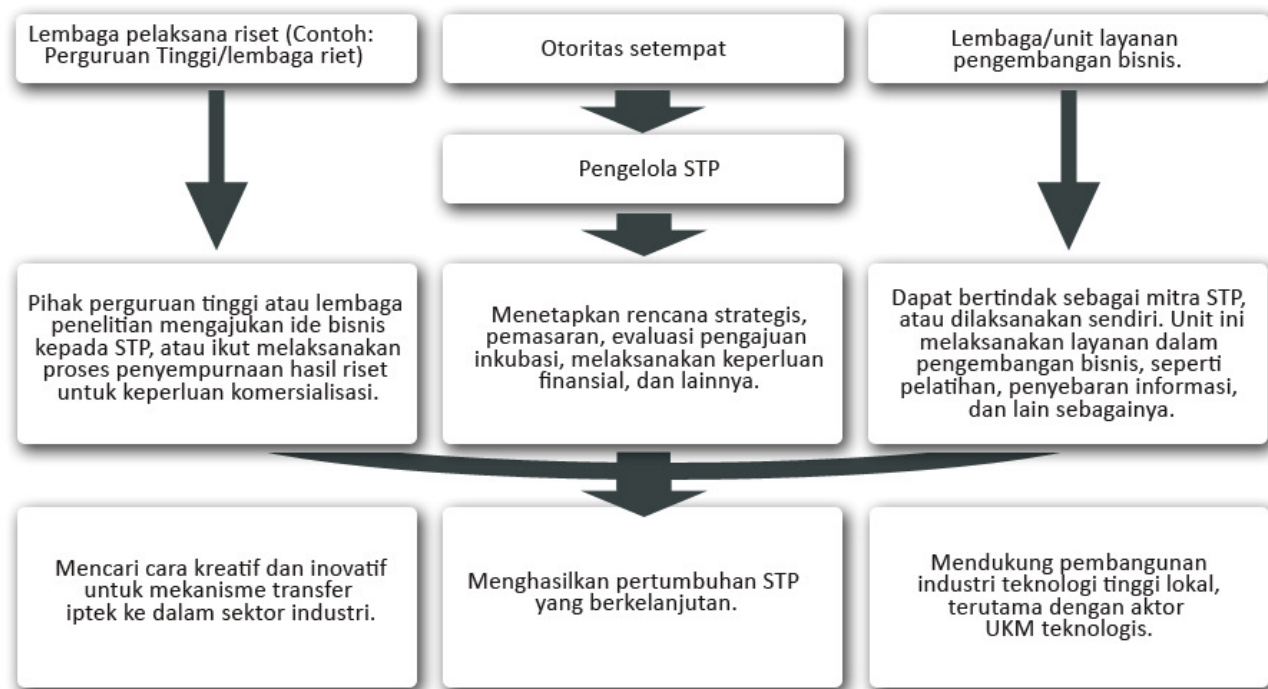


Diagram 25 – Berbagai kegiatan dalam pengelolaan STP, untuk bekerjasama dengan industri atau mengembangkan kemampuan bisnis UKM teknologis [Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

Pada diagram berikut, disampaikan sebuah struktur organisasi dalam suatu rancangan kerja pembangunan STP di Indonesia. Diagram tersebut dibuat dengan asumsi bahwa di wilayah yang belum pernah membangun sebuah STP, sehingga membutuhkan kehadiran

lembaga eksternal yang memberikan konsultasi. Sebagaimana diuraikan sebelumnya, posisi pimpinan berada dari kalangan pemerintah hadir untuk mengakomodir pelbagai keperluan makro di dalam masyarakat. Pemerintah dapat menghimpun pendapat penyeliaan dari lembaga eksternal yang memiliki pengalaman untuk mengelola STP dan/atau mempunyai akses ke kalangan industri serta sektor terkait (misalnya keuangan). Dalam koordinasi pemerintah, sebuah unit pelaksana perwakilan dari unsur peneliti/ perguruan tinggi dan komunitas terkait mengolah berbagai masukan tadi untuk dapat ditindaklanjuti oleh STP. Tugas eksekutif mengelola pandangan ini memerlukan kerjasama kontinu dari tim administrasi, dan kelompok teknologis, serta bisnis/manajemen. Kedua jenis tim teknis dan administrasi harus berjalan secara selaras, mampu menterjemahkan perkembangan tren pasar di dalam kegiatan harian STP [D. Naranjo-Gil, 2009].

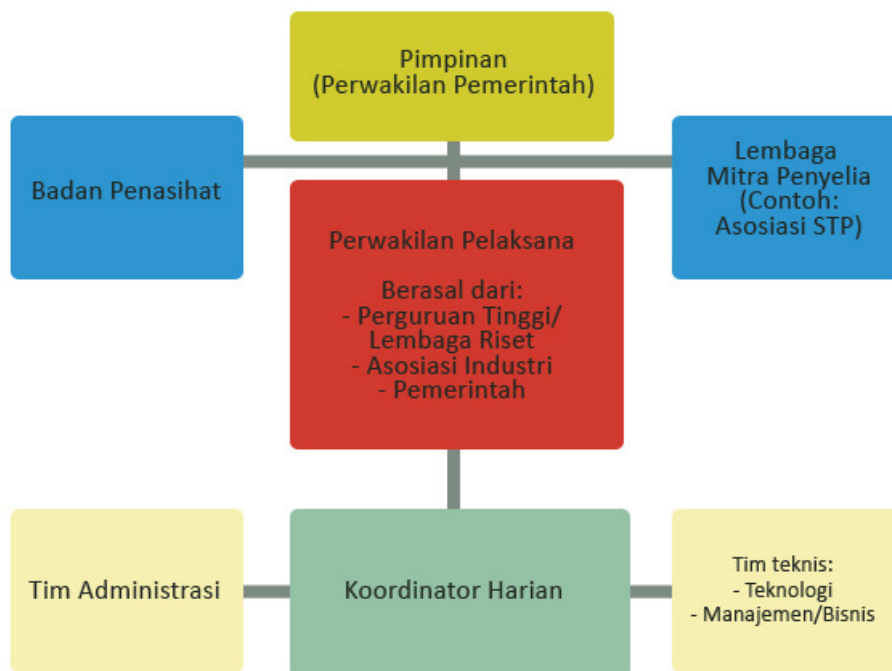


Diagram 26 – Contoh rancangan struktur organisasi pengelola STP di Indonesia
[Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

Contoh Rencana Kerja

Seluruh deskripsi di atas memaparkan pelbagai isu fundamental yang diperlukan saat mengupas butir-butir di dalam rencana kerja untuk membangun suatu STP. Mulai dari pemetaan garis besar rencana pembangunan, penentuan visi/misi, penguraian target

strategis, penentuan rencana kerja dan tindakannya, sampai ke masalah struktur dan kegiatan organisasi STP. Setiap kasus STP adalah unik. Meski memiliki posisi vital, keberadaan infrastruktur dan peralatan tidak pernah akan mencukupi sebuah STP untuk bisa menghasilkan produk teknologis yang memenuhi permintaan pasar. Untuk bisa menghasilkan UKM teknologis yang mampu berkompetisi, STP juga perlu untuk terus-menerus mempertajam daya kerja administrasinya dalam memperkuat faktor penguasaan teknik dan manajerial. Berikut adalah contoh sebuah dokumen rencana kerja pembangunan STP di Indonesia:

Rencana Pengembangan STP

1. Arah Perencanaan Pembangunan



2. Visi/Misi

2. A. Visi:

- Uraian visi a.
- Uraian visi b, dan seterusnya.

2.B. Misi:

- Uraian misi a.
- Uraian misi b, dan seterusnya.

3. Target Strategis

- Uraian strategi A.
- Uraian strategi B, dan seterusnya.

4. Analisis SWOT



5. Mekanisme Rencana Kerja

Uraian mengenai tata cara pemanfaatan sumberdaya yang telah dimiliki.



Rencana Pengembangan STP (Lanjutan)

6. Rencana tindakan

Uraian mengenai langkah komersialisasi teknolog di STP. Yaitu dengan membangun inkubasi bisnis dan segala kegiatan yang menyertainya.



7. Rencana Pengembangan

7.A. Infrastruktur

Uraian mengenai langkah pembangunan infrastruktur dan tata ruang, baik untuk keperluan inkubasi maupun relasi dengan industri.

7.B. Struktur Organisasi

Mendeskripsikan struktur organisasi, dengan membicarakan mengenai jabatan kerja dan fungsi umum relasi antar pelaku.



7.C. Kegiatan Organisasi

Mendeskripsikan mengenai kegiatan para pihak yang terlibat di dalam organisasi STP.



Ilustrasi 1 – Contoh struktur dokumen uraian rencana kerja pembangunan STP di Indonesia
[Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

SISTEM INOVASI NASIONAL DAN STP

Kesatuan interaksi kolaboratif antar institusi dalam suatu STP dapat memberikan platform kerja bagi suatu sistem inovasi nasional maupun di tingkat daerah. Melebarnya kesempatan berpartisipasi pada pengambilan keputusan di dalam STP, menambah nilai fungsionalitas individu dalam masyarakat, dan akhirnya memperkuat legitimasi nilai demokrasi pada perjalanan pemerintahan di suatu wilayah. Tiap pendukung akan mengetahui nilai fungsi dirinya mempengaruhi tingkat keberhasilan organisasi di dalam masyarakat. Berbagai kegiatan verifikasi yang terjadi pada proses pengembangan industri teknologi, dengan tujuan utama memenuhi permintaan pasar, akan meneguhkan rasa saling percaya dan saling membutuhkan (*interpersonal trust*). Sistem inovasi regional berbasis STP ini dapat meningkatkan ketangguhan dan kesinambungan pembangunan perekonomian di suatu lingkup pemerintahan [K. Ikeda et al., 2008].



Diagram 27 – Alur sistem inovasi daerah atau nasional, yang platformnya berasal dari mekanisme kerja di dalam suatu STP. Sistem kerja ini melibatkan paling tidak unsur penelitian ilmu pengetahuan dan industri, industrialisasi, dan pengayoman kepentingan masyarakat oleh pemerintah. Sistem inovasi ini dapat diimplementasikan untuk berbagai bidang teknologi, termasuk misalnya bioteknologi [Reproduksi: Deog-Seong Oh, 2011].

Di dalam suatu wilayah yang memiliki sistem inovasi, sektor industri akan terus-menerus mengalami elaborasi daya produksi, akan mampu beradaptasi dengan tuntutan perkembangan zaman sehingga secara berkesinambungan menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan taraf perekonomian masyarakat setempat. Sektor perindustrian ini mendapat suplai pengetahuan inovasi secara berkala dari kelompok riset, yang memungkinkan mereka menciptakan suatu produk baru atau cara produksi yang lebih efisien dan efektif. Akhirnya, kelompok perguruan tinggi dan lembaga litbang, sebagai pelaku penelitian iptek maupun riset industri akan terus berfungsi dalam penyediaan pelbagai pengetahuan berkat adanya pendudukan dari pemerintah setempat. Mereka bisa melakukan tugas menyokong kelompok riset dengan menggerakkan institusi terkait untuk mendukung proses inovasi. Di Korea, seluruh keuntungan inilah yang menyebabkan setiap provinsi atau wilayah tingkat satu memiliki sebuah STP.

Bagi Indonesia, mewujudkan sistem inovasi adalah sangat krusial, mengingat sektor produksi negara berkembang acapkali melupakan pentingnya investasi untuk mempelajari teknologi secara mandiri. Sektor produksi di negara berkembang cenderung sekedar menyandarkan diri sekedar pada akumulasi aset nyata. Kondisi tersebut kontras terjadi di negara yang paling berhasil meninggalkan status tertinggal secara teknologis -- seperti Korea dan Taiwan: mereka menunjukkan jerih payah luar biasa untuk belajar menguasai teknologi. Negara yang sektor produksinya tak terbukti secara institusional aktif mempelajari teknologi, akan memiliki gejala tidak mampu mendiversifikasikan jenis pekerjaan di dalam masyarakat. Kelompok negara ini dalam jangka panjang tidak bisa menghadirkan lebih banyak spesialisasi profesi di dalam profil ketenagakerjaannya. Ketidakmampuan belajar ini menjadi mencolok terutama karena kelompok riset dan sektor produksi memiliki relasi atau keterkaitan kerja yang lemah [P. Intarakumnerd et. al., 2002].