

Paten dan Perspektif (saya tentang) Entrepreneurial Academia¹

Iwan Yahya
Grup Riset Akustik & Fisika Terapan (iARG)
Jurusan Fisika FMIPA UNS
iwanyy@yahoo.com

Pendahuluan

Saat *browsing* internet beberapa tahun silam, secara tidak sengaja saya menemukan tulisan Lewis M. Branscomb dari Universitas Harvard yang membahas soal *National Innovation System and US Government Policy*. Hal yang sangat menarik perhatian saya dari tulisan tersebut adalah bagaimana pertumbuhan industri yang signifikan berhasil distimulasi melalui kebijakan pemerintah yang secara cerdas menempatkan kepemimpinan universitas sebagai salah satu akselerator introduksi teknologi baru dalam peran berbentuk *Center for Technology Transfer Assistance (CTTA)*.

Sebagaimana diketahui bahwa selalu terdapat jeda yang memisahkan antara invensi yang diperoleh dari hasil kerja kreatif di universitas dengan inovasi yang mengintroduksi teknologi dan peluang usaha baru melalui komersialisasi invensi tersebut. Jeda pemisah ini secara umum dikenal sebagai Fenomena Lembah Kematian atau *Valley of Death* (dalam beberapa literatur disebut pula dengan istilah *Darwinian Sea*), yakni suatu keadaan dimana fisibilitas investasi dan pembiayaan invensi menjadi inovasi radikal berbasis teknologi menghadapi resiko paling tinggi karena kompleksitas dan ketidakpastiannya.

Sebuah studi independen di Amerika menyebutkan bahwa jeda tersebut dapat dipersingkat melalui keterlibatan langsung industri dalam skema kolaborasi yang tepat bersama universitas, lembaga riset independen dan pemerintah secara terpadu. *Early stage technology development (ESTD)* baik berbentuk *Small Business Innovation Research (SBIR)* maupun *Advanced Technology Program (ATP)* telah mendorong universitas di Amerika menjadi pusat pertumbuhan inovasi melalui pembiayaan ventura secara signifikan yang mencapai 34% dari total pembiayaan. Nilai tersebut melampaui pembiayaan dari sumber pemerintah federal maupun dana internal universitas yang berturut-turut hanya sebesar 29% dan 3%.

Yang lebih menarik lagi, data *Association of University Technology Manager (AUTM)*. (www.autm.net) menyebutkan bahwa kebijakan tersebut telah membuahkan 8500 paten yang dicatatkan oleh universitas Amerika pada tahun 2000 (bias dibayangkan berapa jumlahnya sekarang). Pada tahun fiskal yang sama pula terdapat royalti senilai 1,26 milyar dolar yang dibayarkan untuk 4346 lisensi inovasi yang dihasilkan oleh universitas. Lebih jauh lagi tercapat 454 perusahaan yang dilahirkan sebagai hasil *spin out* yang mengubah invensi menjadi inovasi radikal yang berbasis teknologi.

Hikmah apa yang dapat dipetik dari fakta tersebut?

Pertanyaan tersebut semakin menemukan bentuknya saat keberuntungan membawa saya menjadi bagian dalam workshop *Economic Development for Physicist from Developing Countries* yang diselenggarakan oleh *International Center for Theoretical Physics (ICTP)*, Trieste, Italy, 27 November – 1 Desember 2006. Diskusi-diskusi yang mendalam disertai contoh kasus selama workshop berlangsung membawa saya pada keyakinan bahwa aktivitas

¹ Makalah disajikan pada *Pelatihan Penulisan Proposal Berorientasi Paten* yang diselenggarakan oleh LPPM Universitas Sebelas Maret SOLO. Hotel Kusuma Kartika, 27 Agustus 2008

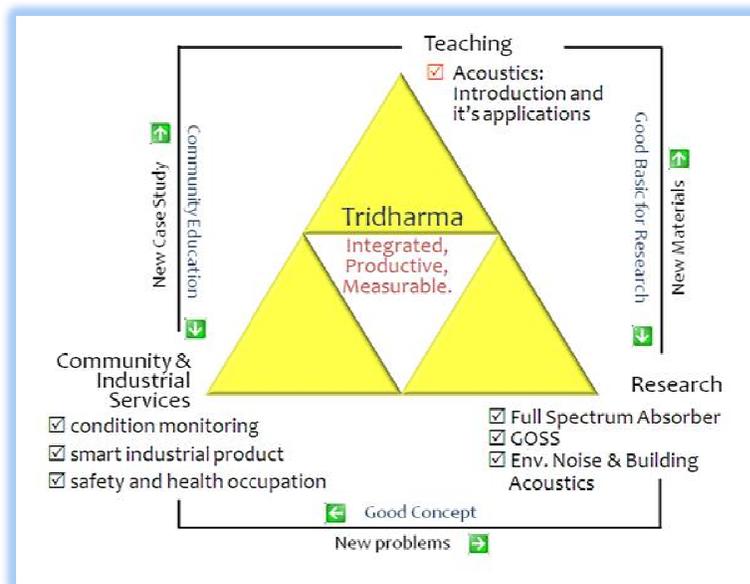
riset dan sistem inovasi di perguruan tinggi tidak selayaknya dibiarkan berjalan dalam perspektif yang mengabaikan aspek penguatan ekonomi.

Tulisan ini berisi perspektif dari sistem inovasi yang sedang saya kembangkan bersama sejumlah sejawat saya melalui Grup Riset Akustik & Fisika Terapan (iARG) di Jurusan Fisika. Audiens dianggap telah memiliki pemahaman awal tentang paten dan ihwal yang berkait dengan hak kekayaan intelektual, sehingga pembahasan tentang definisi maupun penjelasan prosedur yang berkait dengan paten sengaja tidak disajikan secara mendetil.

A. Tridharma dan Perspektif Entrepreneurial Academia

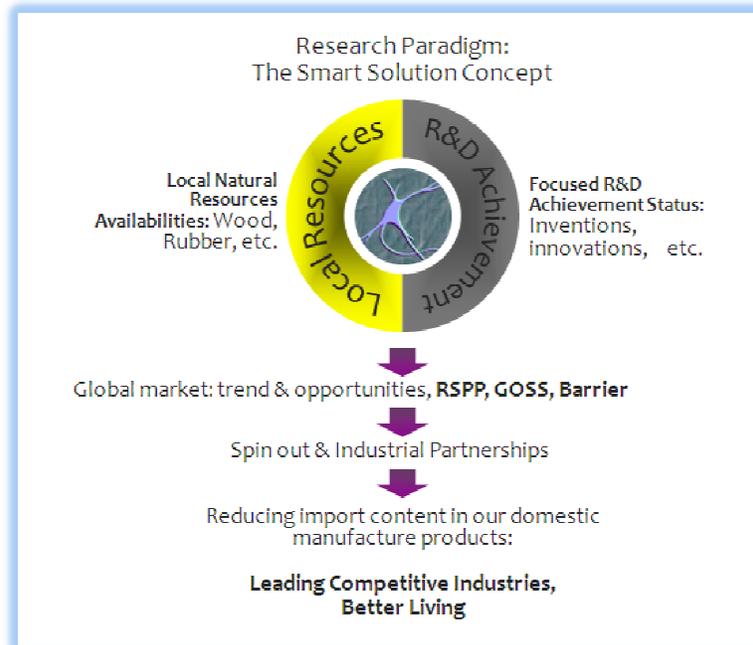
Setiap dosen tentu wajib berkhidmat pada ketentuan untuk secara setia melaksanakan tiga domain dharma perguruan tinggi; pendidikan dan pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Pertanyaan yang muncul dalam kaitannya dengan diskusi hari ini adalah, sejauhmana aktivitas dalam ketiga domain dharma itu saling terkait dan kemudian secara komprehensif memberikan penguatan yang signifikan kepada karir akademik dosen, proses belajar mahasiswa, pencitraan diri universitas, dan pemberdayaan masyarakat?

Dalam kalimat berbeda, tentu terdapat kepuasan manakala secara terukur dapat yakini oleh setiap dosen bahwa perkuliahan yang dilaksanakannya berhasil menginspirasi mahasiswa untuk mencapai dorongan berprestasi setiap hari. Bahwa pencapaian risetnya telah memperkaya khasanah perkuliahan, dan menjadi pilihan jawaban inovatif atau cara pandang terhadap persoalan masyarakat. Jika tataran itu belum tercapai, maka faktor penyebabnya sebaiknya menjadi bahan perenungan yang bijaksana. Dalam perspektif *entrepreneurial academia*, kita dapat bertanya kepada diri masing-masing pencapaian riset apa yang telah kita hasilkan untuk menjawab persoalan nyata ataupun menciptakan peluang pertumbuhan (ekonomi) baru? Langkah strategis apa yang telah kita bangun untuk mencapai tataran itu? Pertanyaan seperti itu merupakan bagian dari isu dalam konsep tridharma terpadu, produktif, dan terukur seperti disajikan dalam Gambar (1).



Gambar 1. Tridharma terpadu, produktif, dan terukur yang diterapkan iARG (diadaptasi dari Sulaswatty (2005)).

Proses perkuliahan yang berkualitas akan menyajikan fundamen yang sangat kuat untuk pelaksanaan riset, dan sekaligus menjadi jalan menuju pendidikan masyarakat yang berkualitas pula. Di sisi lain, riset strategis yang dikembangkan di setiap jurusan dan program studi selayaknya mengambil inspirasi (antara lain) dari persoalan nyata di tengah masyarakat. Dengan begitu pencapaian riset selain dapat memperkaya khasanah perkuliahan di kelas, juga menjadi konsep atau bahkan solusi yang baik terhadap persoalan masyarakat. Bentuk nyata yang telah dijalankan di iARG disajikan dalam Gambar (2) yang merupakan model berpikir dan bertindak dalam setiap aktifitas riset yang dikembangkan iARG.



Gambar 2. Konsep solusi cerdas yang dikembangkan dan mendasari setiap riset strategis iARG. Konsep ini telah diterapkan dalam skema Hibah Bersaing XI hingga XIII, RUT XI, serta Hibah Riset Unggulan UNS yang kini sedang berjalan.

Dampak dari konsep tridharma dan konsep solusi cerdas seperti yang dimaksud dalam Gambar (1) dan Gambar (2) dapat dikemukakan dalam contoh kasus sebagai berikut:

Contoh Kasus #1: *Inisiasi Research Enhanced Teaching/ Learning (RET/L) dalam Perkuliahan Kapita Selektta.*

Sebagaimana diketahui bahwa meski terdapat perdebatan yang sangat serius terutama dalam perspektif pembiayaan riset oleh kalangan yang berpandangan bahwa riset strategis tidak selalu dapat atau boleh dikaitkan begitu saja dengan aspek pendidikan dan pengajaran, sejumlah peneliti seperti Gibbs (2002), Buffler et al (2003) dan McKagan et al (2008), telah menunjukkan bahwa peningkatan dalam pengembangan maupun penerapan kurikulum yang berbasis riset dapat menimbulkan penguatan dalam kualitas pengajaran serta memicu perubahan dalam meningkatnya ruang keterlibatan peserta didik.

Konsep tersebut telah diuji coba dalam perkuliahan Kapita Selektiva yang merupakan perkuliahan yang bersifat elektif (pilihan) dan disajikan oleh dosen atau kelompok dosen dari minat kajian atau riset yang sama. Tema dan Kandungan bahan ajar bersifat dinamis dan disesuaikan dengan perkembangan terkini dari berbagai bidang kajian yang ada di Jurusan Fisika FMIPA UNS.

Pada pelaksanaan perkuliahan semester kedua tahun akademik 2007/2008, perkuliahan Kapita Selektiva menyajikan tema Akustik Terapan. Untuk menjaga kualitas isi atau kandungan bahan ajar, maka Lecture Note nomor 31200 berjudul *Fundamental of Acoustics and Noise Control* oleh Jacobsen et al (Oersted. DTU, Technical University of Denmark, 2007) telah ditetapkan menjadi teks utama. Akses bahan ajar termasuk *soft copy* diberikan kepada mahasiswa sejak pertemuan pertama. Begitu pula penjelasan pelaksanaan perkuliahan, bentuk tugas, dan ketentuan penilaian.

Inisiasi RET/L dilakukan dengan cara mengintroduksi sejumlah pencapaian riset yang berkait dengan bidang akustik terapan. Penjelasan terhadap masing-masing pencapaian riset tersebut mencakup tiga aspek yakni; (i). Penjelasan teoretik yang mengacu ke buku teks, (ii). Aspek kebaruan (*novelty*) dan peluang aplikasi hasil riset, dan (iii). Skema pengembangan termasuk agenda lanjutan pasca riset. Aspek ketiga dilakukan dengan maksud untuk membuka ruang bagi keterlibatan mahasiswa di dalam skema riset strategis yang dikembangkan pengampu perkuliahan.

Beberapa topik riset yang secara selektif telah dibahas di dalam perkuliahan disajikan dalam Tabel (1) di bawah ini.

Tabel 1. Topik Riset iARG yang dibahas dalam kuliah Kapita Selektiva

| Topik Riset | Status |
|---|-------------------------------------|
| Full Spectrum Sound Absorber (Flex-SPACYX): rancangan peredam berkinerja tinggi dengan basis sel akustik. Merupakan salah satu pencapaian rangkaian riset kompetitif yang telah berjalan (HB & RUT) | Patent Pending No. P00200600241 |
| Metode perhitungan Transmission Loss dengan Tabung Impedansi Dua Mikrofon dan Sumber Impuls: merupakan metode baru yang sangat efisien untuk menguji sifat akustik bahan, dan merupakan satu-satunya metode yang merupakan <i>interfacing</i> sumber getaran impuls dengan pembacaan menggunakan mikrofon. | Draft paten |
| Exhaust Muffler: merupakan rancangan baru exhaust muffler berkinerja tinggi yang dilengkapi dengan sistem kendali <i>back pressure</i> yang bekerja secara otomatis dan terpadu. | Penyelesaian prototip & draft paten |
| Speech Analysis: (i). Aplikasi analisis spektral, <i>similarity analysis</i> , dan komputasi untuk aplikasi dalam <i>music content analysis</i> , (ii). Pemodelan akustik dan TLM untuk pemodelan <i>vocal tract</i> dan simulasi penyakit asma. | Riset berjalan |
| Foam Absorber & Microcellular Composite | Riset berjalan |
| Low Noise Hybrid Ventilation System | Riset berjalan |

Beberapa temuan menarik terjadi selama proses belajar mengajar. Penyajian pencapaian riset secara menarik dalam perspektif yang komprehensif terbukti dapat menumbuhkan antusiasme peserta didik, bahkan berhasil dengan baik menumbuhkan motivasi dan menginspirasi mereka untuk melakukan perubahan yang signifikan pada pola belajar mereka. Secara umum kelas dapat menyajikan keterlibatan secara emosional yang lebih baik tatkala pengajar menyajikan fakta dan pengalaman nyata dari apa yang telah dan sedang dilakukannya.

Temuan penting lain yang muncul dalam perkuliahan yang dirancang dengan perspektif RET/L adalah ketika seorang peserta didik telah merasa terpantik oleh ide pengajar maupun isi perkuliahan, maka sangat tidak jarang menimbulkan pertanyaan penting, kadang sangat kritis, yang bahkan dapat berada jauh di luar bahan ajar atau lingkup kajian pengajar itu sendiri.

Berdasarkan temuan tersebut maka dapat dikemukakan bahwa pencapaian yang lebih besar dapat terjadi jika dosen selaku pengajar bersedia memperluas *comfort area* mereka. Riset strategis yang terencana dengan baik dapat menjadi pilihan yang bijaksana untuk mencapai tataran itu. Seorang pengajar yang baik harus dapat menjadi *inspiring people* bagi dirinya sendiri sebelum menjadi *inspiring lecturer* bagi kelasnya. Kemampuan memperluas *comfort area* dan menginspirasi peserta didik merupakan ukuran yang harus dimiliki seorang *entrepreneurial academia*. Detilnya akan dijelaskan pada bagian lain tulisan ini.

Contoh Kasus #2: Pengembangan Metode Tabung Impedansi dengan Sumber Impuls

Pada awal semester yang lalu salah seorang mahasiswa saya memulai penelitian tugas akhirnya. Ia merupakan salah satu dari beberapa orang mahasiswa yang tergabung bersama saya dalam skema riset iARG. Topik yang dipilihnya adalah pengujian kualitas genteng keramik berdasarkan analisis spektral bunyi dari pengujian ketukan. Salah satu pertimbangan yang mendasari penelitian tersebut adalah kebiasaan para produsen genteng tradisional yang menguji kualitas genteng dengan cara mengetuk lalu bunyi yang terindera (oleh telinga mereka) menjadi ukuran kualitas genteng. Persoalan mendasarnya adalah, pertama, cara pengujian tersebut bersifat sangat subyektif. Kedua, sampai sejauh ini belum terdapat satu metoda pengujian akustik apapun yang dapat menjadi *interfacing* pengujian ketukan dengan penginderaan menggunakan mikrofon seperti yang dibutuhkan untuk keperluan tersebut.

Dalam keadaan demikian, ungkapan *practice make perfect* menunjukkan kebenarannya. Persoalan yang dihadapi mahasiswa saya tersebut menimbulkan tekanan sekaligus tantangan. Karena itu saya merasa wajib memandangnya sebagai bagian persoalan sekali gus tantangan untuk diri saya. Pengalaman bertahun-tahun bekerja di laboratorium dan mengenal *state of the art* metode pengukuran yang telah ada sangat membantu keberuntungan saya hingga menemukan metoda baru yang selain lebih efisien dari metode yang telah ada, juga sekali gus merupakan *interfacing* untuk pengujian ketukan dengan penginderaan menggunakan mikrofon.

Untuk meyakinkan diri bahwa apa yang telah saya kerjakan itu merupakan metode yang benar-benar baru serta secara akademik dapat diterima (untuk dipatenkan), saya melakukan penelusuran paten secara intensif dan berkomunikasi dengan beberapa pakar akustik baik itu yang berada di ITB, Indian Institute of Science, maupun di Ohio State University. Hasil penelusuran meyakinkan saya bahwa metode yang saya kembangkan itu sepenuhnya baru dan original. Saat ini draft patennya tengah saya sempurnakan sebelum diajukan melalui Unit HKI LPPM Universitas Sebelas Maret.

Rangkaian pengalaman tersebut di atas meyakinkan diri saya bahwa cara pandang positif yang disertai pemahaman yang komprehensif terhadap setiap aspek tridharma sangat berguna dalam menghadirkan dorongan yang positif dan produktif. Saya percaya bahwa pengalaman seperti itu dapat menjadi milik setiap dosen, dimana pun ia bertugas.

B. Formula Motivasi dan Sistem Inovasi

Pada bagian ini akan disajikan langkah-langkah sederhana, semacam *best practice*, berdasarkan apa yang telah dan sedang berjalan di grup riset saya iARG. Kumpulan langkah sederhana tersebut secara kompak dinyatakan dengan akronim RECEnT yang merupakan formula pembangkit motivasi yang saya kembangkan sebagai upaya untuk mencapai tataran energi terbaik saya setiap hari. Bagaimana kaitan antara RECEnT dengan upaya pelaksanaan riset strategis dan peraihan paten yang telah dilaksanakan di iARG adalah sebagai berikut.

1. (R)espect: just do it right way..!

Hormati diri sendiri agar orang lain menemukan jalan menghormati anda. Tidak harus menjadi seorang jenius untuk menjadi inventor, tapi diperlukan kecerdasan untuk sosok entrepreneurial academia yang penuh inovasi.

Sosok entrepreneurial academia mengandung beberapa parameter yang selain mencirikan karakter seorang entrepreneur juga berkait dengan domain dalam tridharma. Tidak dapat disangkal, karena beragam sebab, tidak setiap dosen secara sadar dan terencana menyertakan aspek entrepreneurship sebagai bagian integral dalam pelaksanaan tridharma mereka. Dampaknya, tidak mudah menemukan dalam komunitas kita disini dosen atau kelompok dosen yang memiliki skema riset strategis sinambung. Dan jika kita berkenan mengakui hal ini pula yang menjadi penyebab begitu besarnya *gap* antara univestitas dan industri.

Mengacu kepada Branscomb,hal ini menunjukkan bahwa secara umum kita belum memiliki sistem inovasi yang dipahami secara tepat oleh para dosen. Kita belum memiliki fundamen dan sistem yang memungkinkan kita melakukan *breakthrough*. Meski sebagian dari kita telah berhasil mengukir karya yang hebat dan karenanya timbul respek. Namun jika kita berkenan melihat secara lebih bijaksana, sebagaimana umumnya yang juga menimpa sejawat kita di perguruan tinggi lain, sebagian dari prestasi itu masih sangat kental dengan aroma *academic exercises*.

Peran mental entrepreneurial academia sangat dibutuhkan. Jika sekarang kita berbincang tentang riset yang berorientasi paten, maka tidak dapat disangkal bahwa sesungguhnya kita

sedang berbincang tentang pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge-based economy*).

Hal inilah yang sejauh ini hampir tidak menjadi pertimbangan sebagian besar riset kita. Sebagian dari kita melupakan bahwa konsep *knowledge-based economy* menempatkan proses difusi dan pengelolaan pengetahuan pada tataran yang sangat tinggi. Artinya, harus terdapat sistem yang secara sengaja dibangun untuk mempersempit *gap* antara universitas dan pelaku bisnis serta pemerintah sebagai regulator. Dan untuk itu kita harus memiliki keberanian untuk meninggalkan sistem inovasi dengan model linear gaya lama, lalu berpindah kepada pilihan yang maju dan lebih menumbuhkan harapan.

Sebagai langkah awal, sebagai civitas akademika Universitas Sebelas Maret yang kita cintai, mari kita semua bertanya kepada diri sendiri; *Apa alasan utama saya melaksanakan riset? Apakah saya mengenal visi dan misi universitas saya dan memiliki cara menerjemahkan ke dalam skema riset serta rencana tridharma saya? Apakah saya dapat mendefinisikan segmen pengguna potensial dari hasil riset saya? Apakah saya dapat mendefinisikan value metric yang dapat saya tawarkan kepada mereka? Apakah saya memiliki akses dan jaringan atau aliansi strategis yang dapat mendukung riset dan pengembangan yang saya lakukan?* Jika rangkaian pertanyaan tersebut tidak terjawab dengan baik, artinya kita belum memiliki cukup parameter yang dapat mengantarkan kita kepada tataran respek menurut perspektif entrepreneurial academia.

2. Realistic (E)xpectation; Setiap butir benih mengandung ciri dan harapan, maka tanamlah!

Harapan untuk mencapai tataran entrepreneurial academia secara gemilang tentu tidak semudah membalik telapak tangan. Sukses tidak diturunkan sebagai faktor keturunan, tapi dapat diciptakan! Ilmu pengetahuan telah mengajarkan kita bahwa dalam setiap sebutir benih yang kecil tersimpan jutaan kode rahasia yang merupakan penciri yang kita kenal dengan DNA.

Masalahnya adalah, apakah kita dapat berharap menemukan DNA kancil di dalam biji ketimun atau bahkan sebaliknya menemukan faktor penciri ketimun dalam darah atau daging kancil hanya karena dalam dongeng anak diceritakan bahwa kancil suka makan ketimun? Tentu tidak. Namun demikian satu hal yang tentu dapat dapat kita sepakati bahwa, pertama, diperlukan *proses dan sistem* untuk menjamin benih tersebut dapat tumbuh dan menghasilkan buah. Kedua, jika kemudian tanaman itu berbuah, maka *pasti ukuran buahnya jauh lebih besar dari benihnya*. Ketiga, dalam masing-masing buah itu terdapat lebih banyak benih yang lainnya!

Sebagai seorang dosen yang berharap mencapai tataran riset gemilang berorientasi paten, mari bertanya pada diri sendiri; *Proses dan sistem apa yang telah ada atau saya jalankan untuk meraih impian saya? Apakah saya memiliki strategi dan skenario berganda untuk setiap tujuan riset saya? Apakah saya selalu dapat menciptakan harapan yang baik dan menemukan jalan untuk memudahkannya?* Jika belum, maka pertimbangkanlah. Sukses memerlukan prasyarat lebih dari sekedar hasrat dan pengetahuan. Kerja cerdas, investasi, semangat juang yang tinggi, bahkan pengakuan merupakan faktor yang harus dibayar sebelum *reward* yang sepadan dapat diterima. Hal yang menggembirakan adalah, setiap sukses selalu dapat menjadi jalan untuk sukses berikutnya. Kata kuncinya adalah temukan sudut pandang yang tepat, tumbuhkan harapan yang baik, dan ciptakanlah (jalan untuk) sukses pertama anda!

Terdapat ungkapan bijak yang mengatakan, jika anda berharap memperoleh hikmah dari kekayaan lautan, maka temukanlah di dasar samudra, tapi jika anda menginginkan keselamatan, dapatkanlah di pantai! Setiap jenis pekerjaan memiliki resiko. Seseorang yang

melakukan riset tidak dapat memberikan jaminan kepastian apa pun terhadap hipotesis yang ia formulasikan, melainkan menciptakan harapan baik dalam setiap tahapnya.

Kegagalan dapat menimpa siapa saja, namun itu bukan merupakan pilihan. Dalam banyak kasus kegagalan yang dipandang dari sudut pandang berbeda kerap kali menjadi awal berkah. Thomas Alfa Edison mencapai keberhasilan pertama setelah eksperimen keseribu. *Stick note* yang kita kenal saat ini merupakan contoh invensi dari sebuah riset yang tadinya dianggap gagal. Oleh karena itu selalu diperlukan cara pandang dan strategi penguatan yang tepat.

Seorang yang belum pernah memiliki record riset apapun tentu tidak *eligible* untuk dapat berkompetisi dalam ajang Hibah Bersaing atau skema riset yang lebih bergengsi. Dia harus diberi ruang untuk tumbuh. Pola pembinaan riset di tingkat jurusan dan fakultas menjadi sangat penting. Salah satu model pembinaan yang baik dan dapat dicontoh adalah seperti yang saat ini dikembangkan di Jurusan Fisika. Dosen yang belum memiliki cukup record riset 'diseret' untuk dilibatkan secara bertanggungjawab dalam skema riset unggulan dari kelompok minat kajian sejenis. Dengan demikian diharapkan bahwa yang bersangkutan memperoleh pengalaman melaksanakan riset unggulan serta dapat memenuhi persyaratan untuk mengikuti kompetisi riset di kesempatan berikutnya.

3. (C)ulture; comfort, comprehensiveness, & competitiveness

Contoh kasus kedua yang saya sajikan di depan merupakan ilustrasi bahwa kesediaan dan kemampuan mengubah hambatan menjadi tantangan dalam cara pandang positif dapat menjadi jalan menuju keberhasilan. Keputusan untuk berkomunikasi dan bertukar gagasan dengan orang lain merupakan salah satu cara yang baik untuk mendapatkan sudut pandang yang komprehensif. Sementara itu kesadaran untuk secara konsisten dan sistematis melakukan penelusuran paten adalah cara yang baik untuk menakar kadar keunggulan yang dapat kita tawarkan.

Hal terpenting di dalam penyelenggaraan riset yang berorientasi paten adalah pemahaman terhadap seluk beluk paten. Selain harus dapat menjawab apakah invensi yang dihasilkan berorientasi kepada pengembangan produk atau layanan, selayaknya seorang dosen yang berniat mengajukan paten mengenal benar kategori invensi yang dapat memperoleh perlindungan paten. Tabel (2) menyajikannya secara ringkas.

Berkait dengan hal tersebut, maka berikut beberapa langkah yang sebaiknya dilakukan oleh setiap dosen yang berniat melakukan pendaftaran paten.

1. Kerjakan dengan benar; pastikan bahwa inovasi dan invensi terekam dengan baik dan ada saksi yang mengetahui proses yang anda lakukan. Disinilah nilai pentingnya inventor log book. Selain berguna sebagai bukti otentik penemuan, inventor log book juga dapat digunakan sebagai alat bukti jika suatu saat terjadi sengketa. Harus diingat bahwa tidak semua negara menganut prinsip first to file (Eropa, Indonesia), tapi ada juga yang menganut prinsip first to invent (US).
2. Lakukan penelusuran paten secara saksama untuk memastikan bahwa invensi benar-benar asli dan bersifat *novel*. Harus diingat bahwa kebaruan paten bersifat internasional. Beberapa alamat berguna disajikan dalam Tabel (3).
3. Jaga dan lindungi informasi rahasia invensi anda; jangan pernah menceritakan detailnya kepada siapapun, termasuk kepada pihak yang akan menjadi promotor sebelum terdapat kesepakatan (dapat saja bersifat rahasia) sebelumnya. Kelalaian terhadap hal ini dapat mengakibatkan seseorang kehilangan kesempatan mengajukan paten.

4. Kenali pasar potensial secara saksama. Beberapa situs internet tertentu dapat sangat membantu untuk memahami pasar dengan baik.
5. Buat skema untuk komersialisasi; jika masih diperlukan riset tambahan, pastikan terdapat skema pembiayaan yang dapat dimanfaatkan.
6. Tulis draft sesuai ketentuan yang berlaku. Jika mengalami kesulitan mintalah bantuan kepada pihak firma atau konsultan paten yang diakui. Pastikan pula bahwa anda memperoleh layanan konsultasi dan arahan yang tepat untuk proses selanjutnya sampai pendaftaran paten tuntas.

Tabel 2. Kategori invensi yang dapat & tidak dapat dipatenkan

| No | Kategori Invensi | Patentable? |
|----|--|-------------|
| 1 | Proses atau metode pengujian material untuk memperoleh hasil yang spesifik | ya |
| 2 | Mesin dan perkakas | ya |
| 3 | Item dalam proses manufaktur | ya |
| 4 | Komponen atau komposisi bahan | ya |
| 5 | Perbaikan (improvement) dari suatu proses yang sudah ada sebelumnya | ya |
| 6 | Bidang Bioteknologi: <i>Non-living entities:</i> DNA, gen DNA rekombinan, promoter, plasmid, vector, polipeptid, dan antibody; <i>Living entities:</i> organism hasil rekayasa genetik, hasil kultur tanaman dan hewan | ya |
| 7 | Gejala alam | Tidak |
| 8 | Teori yang telah ada sebelumnya | Tidak |
| 9 | Metode matematika (note: algoritma dan program computer merupakan jenis invensi yang dapat dipatenkan) | Tidak |
| 10 | Informasi yang dipresentasikan | Tidak |
| 11 | Metode bisnis dan yang berkaitan dengan aktivitas mental | Tidak |
| 12 | Metode untuk perlakuan medik (pembedahan) baik terhadap hewan maupun manusia | Tidak |
| 13 | Tanaman atau hewan yang tidak mengalami modifikasi genetik | Tidak |
| 14 | Proses biologi | Tidak |
| 15 | Metabolisme organisme | Tidak |

Disamping pemahaman yang bersifat komprehensif, seorang dosen hendaknya dapat menghindarkan diri dari beberapa perilaku yang bersifat kontraproduktif. Ego yang besar; bahwa inventor adalah tuan atas segala aspek invensinya sering berakibat menyusahkan. Dalam sangat banyak kasus terbukti bahwa kita tidak dapat mengatur segalanya seorang diri. Di saat kita menerima sesuatu yang baru, terkadang kita harus bersiap melepaskan sesuatu yang sebelumnya telah kita miliki. Namun demikian, tidak berarti proses menerima itu boleh menempatkan seseorang menjadi seseorang menjadi lebih kecil atau tidak beruntung. Sekali lagi diperlukan sudut pandang yang tepat. Di saat sukses datang, dia tidak datang dengan sendirinya melainkan menyertakan sejumlah kondisi. Waktu seperti berjalan begitu cepat, permasalahan dan tantangan bertambah. Bahkan sebagian tidak pernah terbayangkan sebelumnya.

Dalam keadaan ini maka sistem nilai dan budaya kerja yang kita anut menjadi sangat berpengaruh. *Seberapa jauh kita dapat menciptakan sudut pandang baru disaat penuh tekanan karena riset sedang bermasalah atau menyimpang dari harapan? Seberapa besar saya dapat*

memberikan ruang bagi sudut pandang orang lain ke dalam persoalan yang sedang saya hadapi? Seberapa besar saya memiliki dorongan untuk selalu melakukan dan menciptakan pembaharuan setiap hari? Pertanyaan-pertanyaan itu sebaiknya dapat ditunjukkan kepada diri sendiri untuk mengukur tingkat budaya kerja yang kita miliki.

Tabel 3. Beberapa alamat berguna untuk penelusuran paten dan analisis pasar

| No | Alamat Situs | Keterangan |
|----|---|--|
| 1 | http://www.wipo.int/ | Situs resmi WIPO |
| 2 | http://www.wipo.int/sme/en/documents/article_papers.htm | Halaman dari situs WIPO yang menyajikan artikel tentang paten terutama soal small medium enterprise |
| 3 | http://www.freepatentsonline.com/ | Situs untuk penelusuran paten secara gratis. Perlu registrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan password. Menyajikan fasilitas penelusuran paten Amerika, Eropa, dan Jepang (abstrak) serta fasilitas download dokumen lengkap dalam bentuk pdf. |
| 4 | http://www.uspto.gov/ | Kantor paten Amerika |
| 5 | http://eng.kipris.or.kr/ | Informasi paten Korea |
| 6 | http://www.dgip.go.id/ | Situs Ditjen Haki |
| 7 | http://www.wikipatent.com/ | Sama dengan nomor (3) |
| 8 | http://www.marketresearch.com/ | Situs untuk riset pasar; free to search |
| 9 | http://www.profound.com/ | Sama dengan nomor (8) |
| 10 | http://www.aprg.com/ | Sama dengan nomor (8); untuk area Asia Pasifik |

4. (En)trepreneurship

Saat berada di forum EDPDC bualan November 2006, saya bertemu dan berbincang dengan Peter Dobson dan Dawood Parker. Keduanya professor dengan latar belakang fisika dan engineering yang sangat kuat. Meski keduanya memiliki naluri entrepreneurship yang sama hebatnya, Profesor Dobson memilih tetap di Oxford dan mengembangkan Science Park, sementara Profesor Parker mengambil jalan berbeda mendirikan Melys Diagnostics.

Dalam bahasa berbeda mereka berdua bersepakat pada apa yang mereka sebut sebagai entrepreneurial mindset. Seorang entrepreneurial academia pada intinya meyakini bahwa; *perubahan selalu menciptakan peluang baru, pengetahuan adalah kekuatan, inovasi adalah kunci utama, resiko selalu ada dan karenanya harus dipandang secara benar, dan terakhir, kegagalan bukanlah pilihan.*

Dalam perspektif tersebut, mari bertanya pada diri sendiri, sejauh mana kita dapat memandang riset kita sebagai wujud transformasi uang (investasi) secara bertanggung menjadi pengetahuan, sementara inovasi merupakan bentuk transformasi pengetahuan menjadi uang?

Sekali lagi semakin jelas bahwa sistem inovasi sangat penting sebagai fundamen menuju tataran yang lebih maju di masa depan. Dengan sistem inovasi tersebut kita memiliki cara untuk mengenal dan mengurangi resiko, memiliki pengetahuan untuk meningkatkan *value metric* yang dapat ditawarkan kepada mitra kerja kita, serta mengenal cara terbaik untuk mencapai tataran keberhasilan paling tinggi secara efektif dan efisien. Dalam batas tertentu

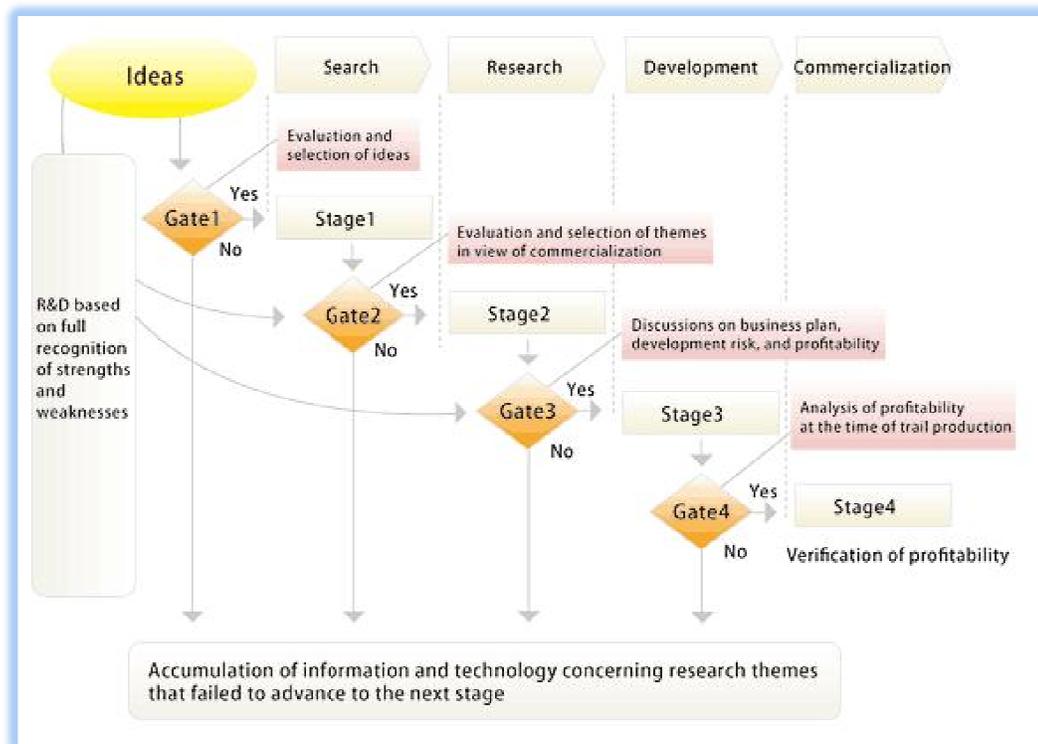
inovasi memang kadang nampak bagai aktivitas yang bersifat sangat teknis, namun yang terpenting untuk disadari adalah bahwa *value* dan sukses sesungguhnya terukur dari penerimaan publik (pasar) terhadap apa yang kita hasilkan.

Salah satu resiko yang pasti terjadi seperti yang dialami oleh Profesor Parker adalah bahwa seseorang harus bersedia menerima kenyataan, pilihan melakukan inovasi yang bernilai komersial sebagai orientasi utama dalam riset dan kegiatan pengembangan berdampak pada berkurangnya jumlah kertas kerja atau publikasi yang lain. Hal ini tentu bukan pilihan yang mudah bagi dosen yang memiliki skema riset strategis melibatkan mahasiswa yang harus tunduk pada kewajiban melakukan publikasi. Oleh karena itu ketentuan yang mengatur tentang etika dan tata cara klaim atas kertas kerja dan pencapaian akademik apapun selayaknya menjadi perhatian yang serius.

5. **(T)imeline: semesta tidak diciptakan dalam satu masa!**

Pandanglah setiap proses penciptaan dan sejarah peradaban, kesempurnaan pencapaian tidak pernah teraih dalam satu langkah, namun selalu diawali dengan sebuah langkah. Perjalanan melaksanakan riset terfokus dan mencapai invensi lalu kemudain mengubahnya menjadi inovasi radikal yang bernilai ekonomi memerlukan langkah dan proses yang panjang.

Disinilah peran *roadmap* riset dan pemahaman proses inovasi itu diperlukan. Gambar (3) memberikan ilustrasi yang baik terhadap proses inovasi ini. Pertanyaan mendasarnya, apakah kita telah menyertakan pertimbangan yang demikian dalam melaksanakan riset strategis kita?



Gambar 3. Alur dalam sebuah sistem inovasi

Penutup

Menjadi dosen produktif dan berkualitas entrepreneurial academia bukanlah hal yang tidak mungkin. Yang kita perlukan adalah menjalankan tridharma kita dengan cara dan sudut pandang baru. Kegemilangan dalam pencapaian riset yang berorientasi paten merupakan keniscayaan dalam era knowledge-based economy. Tidak ada jalan lain, selain menempuhnya secara bijaksana. Peran LPPM serta komitmen pembiayaan dari para manajer di universitas merupakan salah satu kuncinya. Hasrat kita untuk menjadi universitas kelas dunia dapat menjadi factor pendorong yang baik. Apa yang kita lakukan hari ini semoga dapat menjadi ayunan langkah awal ke tataran yang kita impikan itu. Insya Allah.

Daftar Bacaan

- Beacham, J. 60 Minutes Guide to Innovation, Turning Ideas into Profits. TSO. London 2006
- Branscomb, L, M, and Auerswald, P, E., Between Innovation and Invention, An Analysis of Funding for Early-Stage Technology Development. U.S. Dept. of Commerce, November 2002
- Buffler, A., Allie, S., Lubben, F., and Campbell, B. Evaluating research-based curriculum for teaching measurement in the first year physics laboratory. SAARMSTE. Switzerland 2003
- Bruun, N. Innovation Policy and IPR – Cooperation Between Industry and Academia. IPR at the Crossroads 6-8 September, IPR University Center Publication, Univ. of Helsinki, 2006
- Gibbs, G. Institutional strategy for linking research and teaching. Exchange. Issue 3. Autumn 2002
- KU Research Bulletin. Guide for the Inventor. Office of Technology Transfer and Intellectual Property. The Univ. of Kansas. September 2006
- McKagan, S.B., Handley, W., Perkins, K.K., and Wieman, C.E., A research-based curriculum for teaching the photoelectric effect. PACS numbers: 01.40.Fk, 01.40.G-, 01.40.gb, 01.50.ht. June, 2008.
- Sulaswatty, A. Iptek Indonesia sekarang dan yang akan datang dalam kinerja Kabinet Indonesia Bersatu. Bahan Presentasi disajikan pada Seminar dan Simposium Mahasiswa Nasional, BEM FMIPA UNS, April 2005
- UMBC. Inventors Guide to Intellectual Property and Technology Transfer. Office of Technology Development, UMBC 2002
- Yahya, I. Catatan dari Inisiasi Research Enhanced Teaching/Learning (RET/L) pada Perkuliahan Kapita Selektiva di Jurusan Fisika FMIPA UNS. Pelatihan Penulisan Buku Ajar Berbasis Riset. LPPM UNS, Juni 2008
- Yahya, I. Menuju Era Knowledge-based Economy melalui Spin Out dan Intellectual Fusion Strategy. Presentasi dalam Sarasehan Riset Strategi FMIPA UNS, Oktober 2006
- Yahya, I. Turning into Knowledge-based Economy Through Spin out and Intellectual Fusion Strategy on Focused Industrial Acoustics and (Eco)-Building Physics Research Project. Discussion Material. EDPDC, ICTP, Trieste, 2006.