

”Belajar dari semua yang terjadi”

Ditulis oleh Ilham pratopo tentang kisah seorang Doktor nuklir alumni Jepang yang membangun berbagai industri di Indonesia

Kepada anak-anakku:

”Tulisan ini adalah sepeggal pengalaman orang-tuamu yang mungkin bisa kalian terawang dari sisi baik maupun buruknya, semoga menjadikan pelajaran bagimu”.

Prolog

“ akhirnya studi selama hampir lebih 6.5 tahun di negeri Jepang terselesaikanlah sudah. Hari penuh penelitian di laboratorium radioaktif (nuklir) Universitas Kyoto dan kehidupan mahasiswa ke-2 (setelah tamat dari ITB) di tengah masyarakat Jepang melalui 4 musim yang ganti-berganti telah saya lewatkan. Alhamdulillah, tugas belajar dari BATAN untuk memperdalam bidang pengelolaan limbah radioaktif telah dapat terselesaikan pada akhir 1994 dan sayapun siap kembali ke tanah air dengan seluruh idealisme yang ada pada diri saya.”

Belajar melanjutkan studi

Setelah menamatkan kuliah di Teknik Kimia, saya sempat ikut masa percobaan bekerja sebagai corrosion engineer di perusahaan LNG. Saya merasa kurang pas dengan suasana statis bekerja di pabrik dan ingin aktivitas yang lebih dinamis. Dengan pertimbangan umur yang masih muda dan juga dorongan ingin memperdalam pengetahuan lebih jauh, maka saya berkeinginan untuk melanjutkan studi lagi. Namun biaya melanjutkan sekolah tidaklah kecil dan menjadi kendala yang sangat besar bagi saya. Keinginan tersebut pasti-lah tidak akan bisa terlaksana tanpa beasiswa. Lalu apa akal ?. Akankah keinginan tersebut harus kandas tak tercapai?. Akhirnya saya simpulkan dan temukan jawabnya bahwa **”Beasiswa”** itulah, kata kuncinya.

Setelah rajin bertanya kekiri & kekanan, akhirnya saya dapatkan jawabannya di Lembaga Penelitian. Karena melalui institusi Lembaga Penelitian-lah, kemungkinan kesempatan beasiswa tugas belajar terbuka peluang yang cukup besar. Dengan harapan dapat melanjutkan studi, saya kemudian masuk Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) pada tahun 1983. Saya diterima sebagai calon Pegawai Negeri Sipil (PNS), dengan honor saat itu yang relatif sangat minim. Terima kasih kepada teman-teman kost di Jalan Nipah 103, Jakarta (Lisminto, As’ad, serta Panggah) yang penuh pengertian dalam memberikan bantuan dan dorongan tulus tanpa henti. Persahabatan yang ikhlas terasa begitu berharga dan patut disyukuri. Kami berempat dapat membangun pertemanan sepanjang masa hingga hidup ini terasa semakin indah.



Belajar dari visi Habibie

BATAN saat itu sedang giat membangun fasilitas penelitian Reaktor Nuklir Serbaguna berkapasitas 30 MW di Puspitek Serpong. Pembangunan reaktor tersebut merupakan bagian dari rencana besar Pak Habibie sebagai menteri Ristek & Ketua BPPT. Rencana tersebut mencakup pendirian pusat riset & pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) yang terpadu, serta peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui jenjang pendidikan S2, S3 dan *On the*

Job Training (OJT), khususnya bagi para peneliti. Meskipun pemanfaatan potensi SDM peneliti

belum maksimal, karena lemahnya management SDM, namun barangkali tanpa keberanian Pak Habibie, Indonesia tidak akan pernah punya pusat penelitian terpusat yang cukup lengkap di berbagai bidang. Salah satunya adalah dengan membangun Puspitek (Pusat Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) di Serpong.

Suatu saat, didepan para peneliti, Pak Habibie pernah bercerita. "sering tamu asing datang ke kantor saya dan menanyakan apa yang bisa dibantu untuk pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (iptek) Indonesia. Saya (Habibie) katakan, pinjami saya uang dan saya akan kirim generasi muda Indonesia untuk melanjutkan studi mereka ke seluruh dunia, dan merekalah nanti yang akan mengembangkan iptek di negeri ini". Dengan posisi Pak Habibie yang 'kuat' saat itu, melalui dana program *Overseas Fellowship Program* (OFP) World Bank, maka dikirimlah tenaga-tenaga peneliti, baik yang sudah bekerja di lembaga penelitian ataupun yang baru tamat SMU untuk tugas belajar ke luar negeri.



Bangsa ini harus berterima kasih dengan pandangan visioner Pak Habibie yang *concern* dengan masa depan bangsanya, melalui pencerdasan generasi muda Indonesia. Bagi saya pribadi, Alhamdulillah, visi Pak Habibie tersebut membuka pintu kesempatan yang sangat lebar untuk melanjutkan studi ke luar negeri. Di sisi lain, visi tersebut memberikan inspirasi pentingnya keberanian dan kepercayaan diri (*risk taking*) untuk memberi kesempatan kepada bangsa sendiri dalam membangun kemandirian iptek.

Belajar dari peneliti Korea dan terinspirasi oleh Chandra

Ketika bekerja di BATAN, suatu saat saya mendapat kesempatan untuk ikut sebuah seminar international di Canada. Pada seminar tersebut saya bertemu dengan beberapa peneliti muda Korea yang hampir semuanya PhD. Peneliti muda Korea kebanyakan melakukan simulasi komputasi yang cukup canggih. Pertemuan dan diskusi dengan mereka selama 1 minggu menyadarkan saya betapa jauhnya mereka telah melangkah di bidang iptek meskipun umur mereka masih muda-muda. Dan saat ini terbukti, Korea merupakan salah satu dari 6 negara di Asia yang menguasai teknologi nuklir dan bersama Jepang merupakan 2 negara yang mampu melakukan design PLTN sendiri.

Dalam perjalanan pulang dari Canada, saya sempatkan mampir ke rumah Chandra (alm), yang saat itu sedang menempuh program S2 di New Mexico. Selain mengajak keliling kampus, Chandra juga memberi banyak inspirasi dan dorongan untuk melanjutkan studi. Sungguh, kesempatan mengikuti seminar di Canada tersebut telah memberikan motivasi yang kuat bagi saya untuk melanjutkan studi.

Ketika saya kembali ke tanah air, kebetulan ada test mengikuti *Overseas Fellowship Program* (OFP) yang didanai oleh World Bank untuk tugas belajar ke luar negeri. Akhirnya setelah melalui beberapa tahapan, Alhamdulillah saya lolos dan berangkat ke Jepang pada awal 1987.

Dalam perjalanan hidup hingga waktu itu, inilah rasanya keberuntungan besar yang kedua setelah bisa diterima dan berkuliah di kampus ITB.

Belajar dari kanji

Sebagaimana lazimnya belajar ke luar negeri, *english speaking countries* pastilah merupakan pilihan utama sebagai negara tujuan belajar. Karena paling tidak bahasanya sudah dikenal, sehingga umumnya para peneliti bisa konsentrasi ke materi yang akan dipelajari. Tidak demikian dengan tugas belajar yang saya alami. Mengingat pemberi dana untuk program OFP ini berasal dari Jepang, maka sebagian besar beasiswa diperuntukkan untuk belajar ke Jepang, termasuk untuk para peneliti di BATAN.

Belum lagi menghadapi masalah mata kuliah S2 yang harus diselesaikan, halangan pertama saya adalah membaca tulisan Jepang yang ada 3 macam, yaitu Kanji, Hiragana & Katakana. Di negeri Sakura, selain mampu membaca tulisannya, kita juga harus mengerti arti dari tulisan tersebut. Sungguh tidak terbayang saat itu, bahwa saya harus bisa membaca huruf Kanji yang layaknya bagai meja dan kursi yang terbalik-balik. Untuk mengerti artinya saja, saya harus menghafal minimal 800 huruf kanji untuk bisa membaca sebuah text book sederhana. Keunikan lain dari huruf Kanji adalah huruf tersebut merupakan "simbol" dari sebuah kata dan bukan simbol huruf/abjad. Untuk beberapa simbol (kata) terkadang mempunyai pengucapan yang sama misal ucapan *SHI* bisa berarti angka empat juga bisa berarti mati. Itulah sebabnya banyak Hotel di Jepang tidak memiliki lantai tingkat 4.

Pada kasus lain, sebuah kata Kanji bisa mempunyai beberapa pengucapan misal angka 4 bisa dibaca *YON* juga *SHI*. Sehingga kita harus benar-benar hafal cara penulisan, kata demi kata, dan juga bagaimana pengucapannya. Namun pelajaran yang saya peroleh dari belajar Kanji adalah sebuah latihan kesabaran dan ketekunan serta ketelitian yang tangguh untuk mengingat. Karena setiap "stroke" dalam tulisan Kanji harus tepat dan benar. Jika terjadi kesalahan *stroke*, simbol kata BESAR bisa berubah menjadi kata ANJING. Bisa dibayangkan jika kita bermaksud menulis "Negara Besar" bisa salah menjadi "Negara Anjing". Kesalahan kecil yang dapat berakibat fatal. Kata kunci mempelajari bahasa Jepang adalah menghafal, menghafal & menghafal.



Mengerti 15% di bangku kuliah dan mulai mengerti bangsa Jepang

Selama 6 bulan di Jakarta dan 6 bulan di Jepang, kami harus belajar Kanji dan bahasa Jepang sebelum bisa masuk program studi. Semester pertama di program master merupakan puncak dari ujian *endurance* kesabaran menempuh studi di Jepang. Ketahanan mental ini sangat diperlukan karena kemampuan bahasa Jepang yang masih sangat terbatas, dan juga harus mengikuti kuliah dosen dengan tulisan Kanji yang bagi saya bagai cacing-cacing kepanasan. Ditambah kecepatan pengucapan kata Jepang dan istilah technical yang asing, benar-benar merupakan beban – yang hanya karena pertolonganNya – dapat terlewati.

Isi kuliah bulan pertama itu rata-rata hanya 15% yang tertangkap dan selebihnya pasang telinga baik-baik untuk bisa familiar dengan konteks kuliah. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, saya ambil mata kuliah tambahan di program S1 – yang pernah didapat di ITB – sekedar mengulang (kira-kira isinya sudah tahu) dan belajar mengerti metoda pengajaran dan akrab dengan ucapan dan istilah yang digunakan. Sedikit-banyak usaha adaptasi ini ada manfaatnya dan meskipun tertatih-

tatih untuk menemukan dan mencocokkan kata demi kata di kamus untuk mengeja kata-kata tersebut.

Sedikit demi sedikit, mulai terkumpul-lah modal untuk dapat berinteraksi langsung dengan masyarakat Jepang yang 'guyub' dan banyak membantu. Pengalaman dari belajar Kanji memberi hikmah bagi saya untuk lebih mengerti kenapa bangsa Jepang menjadi sangat tekun, workaholic, teliti, perfectionist, dan detailer. Ciri-ciri bangsa Jepang ini selalu terlihat dalam setiap aktivitas mereka termasuk dalam perdagangan, negosiasi kontrak, dokumentasi teknis dll. karena huruf Kanji mengajarkan kesemuanya tersebut. Jarang sekali bangsa Jepang "ber-wacana".



Belajar dari kehidupan akademik perguruan tinggi di Jepang

Berbeda dengan Korea yang banyak melakukan simulasi komputasi, secara umum Jepang lebih cenderung melakukan riset laboratorium dalam penguasaan iptek. Melalui data percobaan, para akademisi Jepang lebih yakin untuk dapat mengerti arti fisis dan memvisualisasikan proses alam yang tercermin dari data-data tersebut. Hal ini tercermin dari kurikulum program S2 dan S3 yang menekankan riset sejak awal program.

Pada awal semester ke-2 program S2, mahasiswa sudah terlibat dalam pelaksanaan topik penelitian yang disesuaikan dengan bidang keahlian professor pembimbing. Disamping itu, mahasiswa didorong untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian secepatnya meskipun mungkin belum sempurna.

Masyarakat Jepang yang gemar riset

Untuk menyelesaikan studi program doktor, minimal 3 buah publikasi (paper) international menjadi syarat dalam meraih gelar tersebut. Berkaitan dengan kegiatan penelitian, saya pernah menghitung makalah yang dipresentasikan dalam pertemuan *Society of nuclear engineering* yang diadakan setahun 2 kali. Rata-rata ada 370 – 400 judul makalah untuk setiap kali pertemuan, jadi ada 800 judul hasil penelitian per tahun. Mungkin jumlah tersebut tidak besar bagi ukuran negara maju, namun antusiasme melakukan riset telah melibatkan berbagai pihak, baik perguruan tinggi, lembaga penelitian, departemen serta perusahaan begitu jelas terlihat.

Hampir di setiap pembicaraan, masyarakat Jepang selalu menanyakan topik riset yang sedang dilakukan. Riset atau *Kenkyu* nampaknya sudah menjadi bagian dari kebudayaan sehari-hari. Menjadi peneliti mempunyai tempat tersendiri di masyarakat Jepang sehingga mampu menarik lebih banyak orang untuk terjun dalam penelitian.

Akrab dengan pembimbing

Di dalam fakultas, secara rutin (bulanan) diadakan *kenkyu-kai* untuk mempresentasikan hasil riset yang dilakukan oleh anak bimbing seorang professor. Kehidupan mahasiswa dibawah pembimbing ini merupakan keluarga kecil yang sangat akrab. Hal serupa terjadi pula di perusahaan dan institusi lainnya. Tidak jarang dalam melakukan riset, professor ikut tidur bersama anak bimbing dan bahkan 'minum' bersama secara akrab. Kondisi inilah yang menjadi benih masyarakat Jepang

menjadi sangat kuat ikatan kelompoknya dan membentuk masyarakat paguyuban di tengah kehidupan modern yang cenderung individualistis.

Bagi saya pribadi, kondisi di atas merupakan kesempatan yang baik untuk melakukan riset tanpa terbebani oleh kendala biaya dan administrasi, serangkaian penelitian tentang interaksi batuan alam dengan salah satu produk reaksi fisi di reaktor Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) yaitu unsur **Np** atau *Neptunium* yang mempunyai umur paruh $6.3 \cdot 10^6$ tahun. Np menjadi sangat penting dalam pengelolaan limbah radioaktif mengingat unsur tersebut menyisakan potensial bahaya untuk jangka waktu yang sangat panjang meskipun aktivitasnya sudah rendah.

Belajar dari uang penelitian Rp. 5000,-

Sebagai negara tropis, belum banyak penelitian yang menyangkut limbah nuklir dari PLTN dan interaksinya dengan kondisi alam yang ada. Inilah tema besar yang ingin saya kembangkan ketika pulang ke tanah air dan bukan sekedar 'taklid' meneruskan trend penelitian (saya) yang saat itu sedang banyak dilakukan oleh dunia maju seperti Jepang, USA dan negara-negara eropa.

Namun kondisi penelitian di tanah air dengan segala kendalanya menciptakan atmosfir yang kurang kondusif. Bahkan pada satu kasus, untuk membeli keperluan chemical utama seharga Rp. 5000,- saja harus 'sabar' menunggu roda birokarasi bekerja selama 3 bulan. Sebuah jenis 'kesabaran' lain yang jauh berbeda dan tidak memberikan kondisi positif dalam bekerja. Sekali lagi, saya merasa kurang pas dengan kultur yang 'sempit' di tempat kerja ini dan dengan dorongan untuk tidak memperluas penganguran terselubung, saya memilih beralih aktifitas.



Berkeinginan untul merubah *mind set* para peneliti Indonesia

Kalau dalam lembaga penelitian spirit pengembangan ilmu itu ditujukan untuk ilmu itu sendiri. Disisi lain, saya sebenarnya ingin mencoba merubah *mind set* para peneliti untuk menjadikan pengembangan ilmu untuk hal-hal yang lebih praktis. Harus diakui terdapat perbedaan yang cukup mendasar diantara keduanya, terutama menyangkut biaya, waktu dan target. Penelitian di lembaga penelitian cenderung memandang biaya dan waktu bukan sebagai *milestone* yang menjadi target penting. Juga penelitian memerlukan penjelasan *scientific* (ilmiah) yang rinci sehingga diperlukan *step-wise* (tahapan) dalam pelaksanaannya. Hal ini terkesan lamban bagi dunia industri.

Padahal dunia usaha di tanah air, yang belum banyak mengembangkan budaya penelitian, menuntut semuanya serba praktis, cepat (instant) dan murah, karena penelitian digolongkan sebagai *cost center* bukan *profit center*. Menurut dunia usaha, seluruh aktivitas penelitian harus selalu dikaitkan dengan nilai-nilai ekonomis dan orientasi bisnis yang sangat ketat. Belum satu-nya persepsi tentang penelitian ini menyebabkan dunia usaha tidak percaya pada aktivitas penelitian dan akhirnya berdampak terjadinya ketidak-kesinambungan antara kegiatan penelitian dan dunia usaha di Indonesia



Akhirnya memutuskan untuk meninggalkan BATAN

Meskipun meninggalkan BATAN merupakan pilihan berat dan menimbulkan kesulitan tersendiri. Akibat dari keputusan ini, saya harus mohon maaf kepada istri yang ikut tertekan untuk waktu yang cukup lama karena tinggal di lingkungan kompleks karyawan Puspitex. Namun dari pengalaman uang penelitian Rp. 5000,- tersebut telah menginspirasi sesuatu yang mendasar bagi saya dalam menekuni dunia kerja. Kejadian itu telah merubah *mind set* dari sekedar 'meminta anggaran' menjadi tantangan untuk 'menghasilkan pendapatan (*revenue*)' dalam proses kerja. Saya berdoa, Insya Allah, keputusan ini akan menjadikan hidup saya lebih bermakna.

Belajar membangun pabrik – diberi tanggung jawab menjadi project engineer

Setelah meninggalkan BATAN, saya kemudian bergabung di PT Rekayasa industri, karena Triharyo Soesilo (Hengki – TK 77), yang saat itu bertindak sebagai Project Manager, mengajak saya menjadi *Project Engineer*. Keputusan ini tergolong berani karena saya relatif masih pemula di bisnis pembangunan pabrik. Saya ditugaskan untuk membangun *Desalination unit* (alat pemurnian air laut menjadi air tawar) dan *Chlorination unit* (sistem injeksi klorin) yang merupakan bagian dari proyek pembuatan pupuk Urea granulasi di Bontang milik PT Pupuk Kaltim. Sejenak saya ragu-ragu karena belum pernah mengenal dunia EPC (Engineering Procurement Construction) meskipun sewaktu di BATAN terlibat dalam proyek pembangunan fasilitas pengolahan limbah radioaktif di Serpong.



Saya masih ingat, modal awal saya hanyalah sebuah brosur *Desalination unit* dari salah satu vendor, *handbook water treatment* serta contoh-contoh dokumen engineering. Dengan bermodalkan dokumen-dokumen tersebut saya harus menyiapkan berbagai individual spesifikasi, dokumen-dokumen pengadaan dan dokumen engineering lainnya untuk memesan sistem yang relatif kompleks tersebut.

Suatu saat Hengki pernah memberikan *clue* (*kiat*) ke saya dengan menyampaikan sebuah nasehat sbb "Ilham, jangan takut, di belakang kamu ada 1000 vendor yang tahu lebih detail tentang teknis dan siap untuk membantu". Itulah rupanya '*jimat*' yang saya terapkan dalam proses pembelajaran tersebut. Intinya saya harus rajin mencari info dan mengintegrasikannya dalam satu kesatuan *package* (paket).

Mendapat tanggung jawab untuk sistem peralatan senilai hampir US \$ 10 juta.

Dengan model kepemimpinan horizontal yang diterapkan Hengki saat itu, saya diberi kewenangan penuh untuk terlibat sejak dari pemilihan vendor. Kemudian mengkoordinasikan dokumen engineering, mengklarifikasi dan menegosiasi pengadaan peralatan yang relatif sangat mahal, serta melakukan pengejaran dokumentasi, pengiriman peralatan (*expediting*) hingga instalasi di lapangan sampai dengan *start up* (pengoperasian awal) dari kedua sistem tersebut. Walaupun sebagai project engineer baru, saya sempat juga "groggi" untuk mengintegrasikan berbagai dokumen dari disiplin proses, mekanikal, elektrikal, instrumen, piping dan civil serta menjaga skedul untuk pengadaan peralatan yang nilainya hampir US \$ 10 juta dolar tersebut.

Suatu saat dalam eksekusi di lapangan, fondasi salah satu peralatan ternyata terlanjur dibuat lebih tinggi dari sekeliling sehingga harus di-*chipping* (bongkar), atau harus melakukan redesign route pipa karena menabrak pipa lain, atau terjadi kesalahan pemilihan spesifikasi cat, atau harus memodifikasi internal tanki, atau kurangnya special welding rod karena tidak terkirim, dll, dll. Kesalahan-kesalahan ini semuanya menjadi pengalaman baru bagi saya dalam membangun pabrik industri. Namun dengan kesempatan dan arahan Project Manager serta spirit *client* (pemilik proyek) yang kooperatif, khususnya Darius –TK 77 yang bertindak sebagai Engineering Manager dari PT Pupuk Kaltim, kesulitan tersebut menjadi pelajaran yang sangat berharga dalam mendalami dunia EPC di masa-masa mendatang.

Mencoba sebuah model penelitian di dunia usaha

Barangkali karena latar belakang saya pernah menjadi peneliti, PT Rekayasa industri selanjutnya memberikan tugas baru untuk mengembangkan pabrik berdasar proses dari hasil riset Indonesia. Melalui evaluasi intern, akhirnya dipilihlah topik riset unggulan yang intinya melakukan *scaling up* (pelipat ganda-an kapasitas) dengan pengembangan basic design secara mandiri. Mengingat kebijakan ini merupakan pengalaman baru, maka kami memilih proses yang relatif sederhana dan relatif mudah untuk dicapai (*achievable*).



Sebagai sebuah perusahaan engineering, PT Rekayasa industri mencoba menjembatani keahlian dari lembaga penelitian atau perguruan tinggi dengan dunia usaha melalui penerapan kaidah-kaidah *industrial engineering* dalam merancang pabrik. Pada beberapa kasus kami telah berhasil menyelesaikan basic dan detail design untuk kemudian siap digunakan dalam pembelian peralatan dan konstruksi pabrik. Namun ternyata keahlian di bidang engineering saja belum cukup untuk merealisasikan sebuah pabrik. Rupanya institusi keuangan, sebagai pendukung pendanaan (*financial*), saat itu masih belum berani mengambil resiko memberikan dana untuk mewujudkan hasil inovasi warga bangsanya sendiri. Apalagi bila pabrik yang akan dibangun tersebut belum pernah dibangun sebelumnya (*new technology*)

“Lessons learned” menemukan kaitan antara bahan baku – teknologi – pasar – pendanaan

Masalah pendanaan proyek merupakan tembok realitas bisnis yang harus dihadapi. Pada kasus lain, masalah pemasaran produk juga menjadi kendala bagi si pendana untuk menyetujui cita-cita di atas. Barangkali kalau di Medan orang mengenal ungkapan: ‘Ini MEDAN Bung’, maka di dunia usaha kita akan akrab dengan ungkapan: ‘Ini BISNIS Bung’ untuk mengisyaratkan tingkatan resiko yang harus ditanggung oleh pihak-pihak yang terlibat. Berbagai resiko dan kesulitan adalah keniscayaan bagi mereka yang akan terjun ke dunia usaha, tak terkecuali PT Rekayasa industri yang menyediakan jasa engineering dalam inti proses bisnisnya.

Sekali lagi, kenyataan diatas memberikan potret nyata dunia usaha betapa engineering sebenarnya hanyalah bagian dari suatu siklus bisnis yang panjang. Diperlukan pengetahuan dari tahap awal sampai akhir (*end to end*) yaitu sejak teknologi proses pembuatan produk dengan pengolahan bahan baku, sampai pemasaran produk dengan mempertimbangkan masalah pendanaan dan juga keekonomian. Dalam bisnis, ‘semuanya harus dapat dikonversi secara jelas dalam Rupiah’, itulah

kaidah dasarnya. Hanya dengan menguasai simpul jejaring: - bahan baku – teknologi – pasar – pendanaan - dalam satu kesatuan inilah maka akan terwujud kemandirian dalam mengembangkan kemampuan industri di tanah air.

Mencoba model baru dengan menerapkan teori ”3rd generation”

Peningkatan nilai tambah bisnis dengan merancang pabrik berdasarkan proses baru yang dihasilkan oleh riset lokal (meskipun sangat sederhana) kiranya **bukan** merupakan model yang tepat untuk perusahaan EPC di tanah air. Usaha untuk melahirkan process lisensi dalam industri sebagaimana perusahaan EPC dunia (Kellogg – USA, TEC – Jepang atau Snamprogetti – Itali, dll.) juga sulit mendapat dukungan dari berbagai institusi terkait di tanah air yang justru sangat diperlukan. Di sisi lain, sebenarnya penguasaan teknologi merupakan salah satu kunci kesinambungan usaha EPC dalam bersaing dengan EPC luar negeri.

Oleh karenanya diperlukan model lain yang lebih tepat dan *applicable* dalam memaksimalkan penguasaan teknologi dalam arti yang lebih luas. Sebuah buku penelitian ”3rd Generation” memberikan inspirasi untuk mengkaitkan riset secara langsung dengan aktivitas bisnis perusahaan. Bertitik tolak dari buku tersebut, team peneliti di PT Rekayasa industri merubah pengertian riset ke dalam bentuk “**pemanfaatan fasilitas teknologi**” guna memberikan dukungan secara langsung pada pemenangan tender melalui penguasaan simulasi komputasi.

Bertarung dengan dengan perusahaan EPC luar negeri dalam kegiatan penelitian

Sebuah kesempatan diberikan oleh Direktur Usaha saat itu (terimakasih kepada Pak Arifin Tasrif - TK 72) kepada kami di Divisi Teknologi untuk mencoba pendekatan kebijakan riset tersebut. Keputusan berani Direktur kami, bukannya tanpa halangan kerana untuk hal itu, Direktur kami harus beradu argumen yang cukup keras dengan salah satu representatif perusahaan EPC luar negeri. Perusahaan EPC asing selalu ingin memaksakan agar *basic design* harus disiapkan oleh mereka dan perusahaan Indonesia hanya melakukan detail design yang relatif mudah.

Pembuat *basic design* dalam proses bisnis EPC akan sangat menentukan sistem pemrosesan dan spesifikasi peralatan serta mengatur pembelian alat-alat dalam pabrik yang akan dibangun. Monopoli dan penguasaan *basic design* akan memudahkan EPC asing tersebut mendapatkan keuntungan yang jauh lebih besar dalam pengadaan barang. Sedangkan pekerjaan yang lebih rinci dan padat karya yang nilai tambahnya kecil serta menyita *manhour* diserahkan saja ke tenaga lokal Indonesia.

Bertarung bisnis dengan berdasarkan hasil riset komputasi

Hanya PT Rekayasa Industri-lah satu-satunya perusahaan EPC Indonesia yang saat itu tidak mau di-dikte oleh keinginan EPC asing tersebut. Kami melakukan pengembangan basic design secara mandiri (*in-house*) melalui riset simulasi komputasi. Terima kasih kepada team Ir. Andreas Widodo, MSc – TK 88, Dr. Fazilet – TK 92 dan Ir. Titi Zhahida – TK 92 yang mendukung saya dalam riset komputasi ini. Didukung pengalaman dan penelitian untuk memahami pengetahuan fundamental proses guna mencari skema yang tepat serta melakukan *business development effort* secara maksimal – termasuk melawan *black campaign* dari perusahaan EPC asing – Alhamdulillah, PT Rekayasa industri berhasil mengungguli perusahaan EPC lain dan memenangkan tender proyek pembangunan CO2 Removal milik PT Pertamina dengan kapasitas besar di Subang, Jawa Barat.

Keberanian tersebut akhirnya teruji setelah pabrik dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan rancangan (design) dan memberikan keuntungan yang cukup berarti kepada client (pemilik proyek) dengan konfigurasi sistem yang optimal.



Langkah di atas memberikan contoh kecil bahwa dengan menggunakan software (baca: Teknologi) yang umum dipakai namun dengan melakukan kajian kritis pada *fundamental knowledge*, memanfaatkan berjuta informasi di internet dan memadukan berbagai pengalaman telah terbukti bahwa bangsa Indonesia mampu bersaing dengan perusahaan asing. Tentu saja di balik semuanya, KESEMPATAN, KEPERCAYAAN & KOMITMEN dari

management (baca: Pemerintah atau Penguasa Proyek) merupakan kata kunci yang sangat diperlukan untuk menciptakan atmosfer kondusif bagi persaingan usaha tersebut. Model riset industri ini terbukti cukup tepat untuk mendukung pemenangan beberapa tender lain dan bahkan menarik perusahaan luar negeri yang cukup maju di bidang teknologi menawarkan pekerjaan sejenis kepada perusahaan kita. Sebuah kesempatan yang mudah-mudahan dapat terselesaikan dengan sukses.

perubahan *mind set* para peneliti Indonesia sangat diperlukan

Setelah hampir 10 tahun bergabung dengan perusahaan EPC dan mengikuti berbagai pergulatan bisnisnya, rasanya tidak terlalu salah keputusan yang saya ambil untuk merubah *mindset* awal yang cenderung eksklusif dalam keilmuan spesifik (penelitian sempit di BATAN) menjadi terbuka dan multi disiplin (pergulatan bisnis berdasarkan riset di PT Rekayasa Industri). Banyak hal yang bisa dilakukan dengan memanfaatkan hasil PENELITIAN, yang merupakan sebuah proses pemahaman mendasar (filosofis) dan konsep pendekatan *scintiefic-academic* sebagaimana biasa dilakukan pada proses di perguruan tinggi. Dengan meleburkan pengetahuan dan dasar berpikir yang telah diperoleh selama mengikuti proses belajar tersebut ke dalam kondisi nyata di masyarakat, terbentang luas wahana aplikasi yang akan terbantu dalam memecahkan berbagai permasalahan-permasalahan yang saat ini sedang terjadi di Indonesia.

Banyak tantangan yang memerlukan curahan pemikiran konseptual untuk memberikan nilai tambah dalam berkarya. Barangkali yang diperlukan adalah 'pragmatisme' dalam beradaptasi. Dengan kesempatan yang ada agar nilai tambah hasil pendidikan tinggi secara nyata dapat membawa hasil yang efektif.

Di kancah usaha industri EPC, kondisi bisnis yang berubah sangat cepat menuntut dilakukannya terobosan-terobosan untuk mencari peluang dan strategi yang tepat dalam memenangkan persaingan bisnis. Persaingan yang tidak saja terjadi diantara perusahaan lokal namun juga perusahaan multi-nasional yang didukung oleh teknologi dan ketersediaan finansial yang sangat kuat. Indonesia memerlukan PENELITIAN untuk mencari solusi yang cerdas dan efektif agar perusahaan-perusahaan disini tidak terpojok pada kondisi yang tidak menguntungkan. Penelitian untuk mendapatkan pemahaman bisnis dan teknologi secara komprehensif pada bidang energi

misalnya, telah melahirkan prospek baru (*business opportunity*) di bidang geothermal dan biodiesel.

Penerapan tools dengan tepat untuk mendapatkan skema proses yang optimal, terbukti dapat membuka peluang bisnis dan pemenangan tender. Pada bentuknya yang lain, dengan mengoptimalkan kondisi proses melalui simulasi komputasi (terimakasih kepada Dr. Tri Patrono Adi – dosen TK ITB yang ikut membantu dalam proyek ini) telah berhasil memotong beberapa peralatan yang ternyata tidak diperlukan yang nilainya jutaan dolar. Beberapa contoh tersebut. memberikan gambaran bahwa pada penerapan kegiatan riset yang tepat, telah memberikan nilai tambah dan merubah *cost center* menjadi *profit center* bagi perusahaan dan dunia usaha di Indonesia. Khusus di bidang industri yang pada umumnya melibatkan modal besar, keberhasilan kapitalisasi intelektual akan memberikan keuntungan yang besar pula.

Jadi, Insyaallah, dengan terjun ke dunia industri, saya dapat memanfaatkan segala kemampuan yang ada untuk memberikan sumbangan yang maksimal bagi peningkatan harkat hidup masyarakat Indonesia secara luas.

Upayakan untuk melakukan penelitian dengan target memenangkan persaingan bisnis

Menyadari kondisi bisnis yang ketat, diperlukan pemahaman dan penerapan yang tepat dalam melaksanakan PENELITIAN. Tuntutan ‘penelitian instant’ dan cepat hasil – pada kondisi tertentu – memang diperlukan untuk bisa merespons kebutuhan riil dunia usaha yang dinamis dan penuh resiko. Bahkan untuk kasus tertentu, ‘ide anda hanya perlu orisinil dalam adaptasi terhadap masalah yang saat ini anda coba atasi’, demikian kata bijak dari Thomas Edison (*The Power of Simplicity – Jack Trout*) untuk mengejar *time frame* yang ada. EPC, yang notabene adalah perusahaan jasa, dituntut memberikan solusi yang diperlukan dalam waktu yang cepat, antara lain dalam menyiapkan proposal teknis dan komersial.

Pada kondisi ini, dapat menemukan jawaban ‘alternatif’ teknologi yang tepat & kompetitif merupakan sumbangan berharga dari sebuah penelitian *instant* untuk memenangkan tender. Oleh karenanya, tidak saja tuntutan kecepatan yang menjadi target dari sebuah penelitian industri tetapi yang lebih penting adalah, seberapa besar hasil penelitian tsb dapat memberikan nilai manfaat (tepat guna) dalam memenangkan persaingan bisnis. Sebuah penelitian industri tidak harus megah, mungkin juga tidak memerlukan originalitas tetapi hal yang tetap diperlukan adalah daya kritis dan ketajaman analisis. Itulah kira-kira yang saya mengerti dari tuntutan atas *time concern* pada sebuah penelitian di industri, dan penelitian instant kiranya adalah kebutuhan wajar yang lahir dari ‘pragmatisme’ dalam beradaptasi dengan kesempatan yang ada.

Epilog

Akhirnya saya berharap, suatu saat akan terbuka banyak kesempatan proyek yang digagas, dari konsepsi penelitian hingga terealisasi menjadi pabrik, menggunakan kemampuan dan hasil inovasi putra-putri Indonesia. Saya bayangkan hal tersebut akan sangat indah dan membangkitkan kebanggaan tersendiri bagi kita semua, khususnya bangsa Indonesia. Semoga kita dapat memberikan contoh kiprah kerja yang dapat ditiru, yaitu menciptakan KESEMPATAN, memberikan KESEMPATAN serta mempercayakan KESEMPATAN kepada anak-anak dan generasi muda kita karena merekalah yang akan meneruskan roda dunia ini di masa mendatang. Namun perlu dicatat bahwa ketiga “kesempatan” tersebut harus dilaksanakan secara bersamaan.