

Manajemen Penelitian dan Pengembangan (Litbang): Mengatur Kaitan Litbang dengan Strategi Korporasi

Oleh : Achmad Fatony¹

Abstract

It has been not very long ago we aware of the condition that the existing research and development activities in Indonesia mostly have been disconnected to the mainstream of business. This condition is unfortunately worsen by the fact that the existing R & D seems to be treated as a secondary or even a complementary element of the business cycles, both in terms of designing to gain profit strategies in private companies, and providing alternative public policies in government affairs. The direction of R & D management is now focusing on the total innovation system. This article will describe the characteristics of R & D management in several phases to date, and briefly assess our own R&D conditions.

Organisasi Penelitian dan Pengembangan (Litbang) jarang sekali yang secara strategis terintegrasi penuh dan sebagai mitra sejajar dalam usaha bisnis untuk mencapai kemakmuran usaha sebagai layanan yang diberikan Litbang. Bahkan dalam beberapa kasus terburuk, Litbang hanya diperlakukan sebagai deretan dalam budget, sebagai pajak dalam usaha, dengan kata lain yang penting secara fisik ada Litbang nya. Relevansi dan nilainya tidak jelas, dan organisasi Litbang secara fisik dan kultural terisolir dari *mainstream* bisnis yang ada di dalamnya. Dengan kata lain, gejala umum menunjukkan bahwa telah terjadi ketidakterkaitan (*disconnected*) antara korporasi, bisnis dan Litbang.

Dalam kaitan ini, Philip A. Roussel et al (1991)² menawarkan konsep integrasi Litbang ke dalam korporasi dan bisnis dalam mitra sejajar. Dengan mendiskusikan generasi pertama dan kedua Manajemen Litbang yang menyangkut : (1) Bagaimana praktek Litbang tersebut? (2). Mengapa dan kapan kedua tipe Litbang tersebut efektif? (3). Mengapa mereka itu tidak cukup memadai lagi? Dari penjelasan ini Roussel kemudian memperkenalkan prinsip-prinsip arahan tentang generasi ketiga Litbang berdasarkan pengalaman pada perusahaan dibelahan dunia, sebuah perusahaan yang kompleks, fiktif tetapi dikonstruksi dari pengalaman hidup yang nyata, dimana dalam penjabarannya itu terdapat CEO baru yang tidak memiliki latarbelakang teknis tetapi memiliki kebijakan terhadap pentingnya perubahan radikal dalam peran organisasi Litbang nya.

Tulisan ini merupakan ringkasan tulisan Roussel et.al.yang kemudian disesuaikan dengan perkembangan atau evolusi Litbang dengan bahasan mengenai

penilaian keadaan Litbang kita saat ini.

Dalam evaluasi makroekonominya, Bruce Old membuktikan kuatnya hubungan positif antara keuntungan jangka panjang dan proporsi *cash flow* yang perusahaan sediakan untuk mengambil risiko investasi pada Litbang dan dalam investasi kapital produktif yang timbul. Meskipun dapat saja mempersoalkan kesimpulan ini, isu yang dihadapi masing-masing perusahaan bukanlah ekonomi makro; ia kurang menyangkut mengenai berapa banyak yang dibelanjakan untuk Litbang, tetapi lebih kepada bagaimana membelanjakan sumber-sumber yang teralokasikan tersebut dengan sebaik-baiknya.

Manajemen korporasi menyadari bahwa faktor yang paling menentukan dalam keseluruhan keberhasilan Litbang ialah pada pemilihan tujuan strategis Litbang yang menyeluruh dan bahwa alokasi berbagai sumber dan penetapan kebijakan yang diperlukan untuk merealisasikan tujuan harus ditetapkan secara tepat waktu dan dengan cara yang efektif. Penentu keberhasilan ini menuntut adanya partisipasi—partnership—antara pihak bisnis, korporasi, dan manajemen Litbang.

Terdapat alasan-alasan penting (*pressing reasons*) lain agar supaya memfokuskan pada Litbang yang efektif dan efisien. Salah satunya adalah berkaitan dengan keterbatasan yang makin meningkat pada ketersediaan tenaga teknis terampil (*technical talent*). The National Science Foundation (NSF) melaporkan bahwa Amerika Serikat akan mengalami kekurangan serius pada tenaga teknis terampil pasca 1990 an dan seterusnya. Pada tahun 2006, NSF memproyeksikan bahwa AS akan mengalami kekurangan lulusan bidang *science and engineering* sebanyak 675.000, dan akan ada

¹ Drs Achmad Fatony, MSc, Peneliti Muda, Pappiptek-LIPI

² Philip A. Roussel, Kamal N. Saad, and Tamara J. Erickson. *Third Generation R & D: Managing The Link to Corporate Strategy*. Harvard Business School Press, Boston: Massachusetts, U.S.A. 1991.

permintaan untuk 24.000 Ph.D bidang science and engineering baru setiap tahunnya, tetapi hanya 10.000 yang lulus (banyak diantara mereka itu para mahasiswa asing yang akan kembali ke negaranya masing-masing), dan bahwa situasi tersebut tidak lebih buruk dibanding keadaan di Eropa dan Jepang.³ Alasan lain ialah, lingkungan kompetitif moderen, dimana pengenalan yang cepat dan berkelanjutan dalam hal produk berkualitas tinggi, inovatif dan biaya produk baru yang efektif menjadi nama permainannya.

Perusahaan yang memanufaktur objek-objek diskrit seperti: elektronik untuk rumah tangga, peralatan medis, alat-alat mesin, instrumen pengontrol proses, dan peralatan kantor mendapat tekanan kuat untuk memperbaiki kualitas produk dan fiturnya, harga yang lebih murah, dan mengurangi waktu yang diperlukan untuk mengembangkan produk baru. Dari 500 direktur eksekutif yang disurvei oleh United Research, sebagian besar menyebutkan memperpendek siklus pengembangan produk merupakan prioritas utama mereka.

Banyak perusahaan, terutama perusahaan yang telah mapan, menghadapi konflik tambahan untuk menyeimbangkan antara tuntutan perluasan usaha yang sudah ada dengan tuntutan untuk melakukan riset orisinal yang akan menghasilkan produk-produk utama dan proses baru selama periode 5 hingga 10 tahun.

Sebuah gambaran yang kontras dengan persoalan tipikal pada perusahaan kita yang nampaknya masih jauh untuk memikirkan arti pentingnya Litbang sebagai bagian integral yang apabila dikelola dengan baik akan sangat menguntungkan perusahaannya atau usaha yang dijalankan, terutama dalam jangka panjang/kedepan. Beberapa karakteristik fundamental Litbang tidak cukup menarik bagi para pedagang nasional yang lebih memikirkan keuntungan jangka pendek dan dapat diperoleh dengan cara cepat dan langsung dalam jangka pendek serta bersifat sesaat, daripada memikirkan keuntungan jangka panjang yang lebih berkelanjutan (sebagai ciri utama pengusaha) melalui hasil kerja Litbang yang memerlukan investasi besar dalam pengadaannya. Meskipun belum terdapat data resmi berapa sebenarnya jumlah yang dapat digolongkan sebagai pengusaha nasional dan berapa sesungguhnya yang dapat dikategorikan sebagai pedagang nasional, nampaknya dapat diduga bahwa kita masih lebih banyak memiliki golongan pedagang daripada pengusaha.

Kalau benar golongan pedagang kita lebih banyak daripada golongan pengusaha, maka tidak mengherankan kalau Litbang nasional yang kompetitif baik dari aspek kualitas mau pun kuantitas hasil temuannya sangat sulit ditemukan di negeri ini. Dengan kata lain, pembicaraan Litbang di Indonesia

secara substansial tidak akan banyak bergeser dari tahun ke tahun. Ukuran yang akan muncul hanyalah mengukur jumlah anggaran dibanding pengeluaran GNP/GDP, jumlah tenaga Ph.D, Master dsb, tetapi tidak pernah mampu mengukur aktifitas dan eksistensi Litbang kita, apa saja outputnya dan yang akan membawa keuntungan usaha dalam jangka panjang.

Hampir tidak ada yang memikirkan, kecuali sangat sedikit perusahaan nasional, bagaimana dapat menciptakan barang agar fitur yang ditawarkan lebih menarik, harga lebih murah, lebih inovatif dan lebih pendeknya siklus waktu yang diperlukan untuk menghasilkan produk andalannya, sehingga produk-produknya dapat bersaing di dalam negeri maupun di pasar internasional. Tetapi secara umum yang menjadi perhatian pebisnis nasional adalah masih berkuat-memikirkan bagaimana memasarkan produk dari Negara lain dengan cepat melalui jasa iklan, untuk mengeruk keuntungan tanpa harus memikirkan menciptakan produk sendiri yang mampu bersaing secara internasional. Coba perhatikan, dari pengamatan di televisi nasional, hampir tidak pernah ada iklan produk nasional (kecuali shampoo, pencuci piring, pasta gigi dan sejenisnya, serta beberapa jenis obat tradisional, kosmetik, elektronik dan barang-barang ringan lainnya buatan dalam negeri) yang menantang pemirsa agar secepatnya berlomba untuk membeli produk nasional itu. Iklan sepeda motor, mobil, alat olah raga, bahkan pisau dapur dan model cincin serta alat pertukangan ringan semuanya merupakan produk luar negeri. Potensi pasar yang luar biasa dimanfaatkan oleh Negara-negara lain (Jepang, Cina, Korea, Amerika) untuk memasarkan produk teknologinya berupa mobil dan motor, HP sampai mainan anak-anak dan peralatan rumah tangga. Sedangkan yang dilakukan oleh industri nasional hanyalah memasarkan produk tersebut melalui iklan dan selebaran dengan pembelian melalui berbagai cara, termasuk cara-cara kredit.

Dengan sistem dagang seperti inilah maka tidak mengherankan kehadiran Litbang dalam perusahaan nasional kita masih tidak terdengar dan tidak pernah menjadi *public discussion* secara signifikan baik dari segi kuantitas maupun kualitas luarannya. Dengan kata lain, keberadaan Litbang pada perusahaan nasional, kalau pun ada, hanya sekedar pelengkap yang tidak memiliki arti fundamental dalam keseluruhan proses bisnis. Implikasi bisnis bagi perusahaan, atau implikasi kebijakan bagi Litbang pemerintah masih terbatas pada rekomendasi yang tertuang dalam tulisan laporan hasil penelitian atau kajian literatur, tetapi tidak sepenuhnya digunakan sebagai bahan pembuatan kebijakan nasional secara utuh dan sungguh-sungguh oleh pemegang kebijakan nasional.

³ Ibid. p. 3 from "Barriers to Innovation in Industry—Opportunities for Public Policy Changes," National Science Foundation sponsored study by Arthur D. Little, Inc., and Industrial Research Institute (NSF C748 and C725).

Evolusi Lima Jenis Manajemen Litbang

Berikut disajikan diagram tentang kelima jenis Manajemen Litbang:

- (1). Karakteristik generasi pertama Manajemen Litbang (intuitive mode)
- (2). Karakteristik generasi kedua Manajemen Litbang (the systematic mode)
- (3). karakteristik generasi ketiga Manajemen Litbang (strategic and purposeful)
- (4). Karakteristik ciptaan Miller mengenai generasi keempat Manajemen Litbang
- (5). Karakteristik Generasi kelima Manajemen Litbang (prinsip-prinsip dan implikasi pembelajarannya digambarkan dengan sangat baik oleh Peter Senge dalam *The Fifth Discipline*, Charles savage dalam *The Fifth Generation management*, dan James Brian Quinn dalam *the Intelligent Entreprice*⁴

Generasi Pertama Manajemen Litbang

Pada generasi pertama ini, Litbang tidak memiliki strategi yang jelas karena prioritasnya berubah-ubah sesuai keadaan operasional. Dalam generasi pertama

ini juga, kegiatan Litbang tidak terkait dengan strategi bisnis, sehingga Litbang hanya menciptakan teknologi tanpa memikirkan kebutuhan bisnis sebagaimana yang seharusnya menjadi core activity nya. Oleh karena itu, aktifitas Litbang lebih bersifat ritualistic dan cenderung tidak bersungguh-sungguh.

Strategi utamanya adalah bahwa pengoperasian Litbang dilakukan tanpa memperhitungkan aktivitas yang tidak terduga yang dapat muncul dari interaksi yang tidak direncanakan. Litbang dipahami sebagai biaya operasional dan dijalankan/dikelola secara tradisional, hierarkhikal, dan secara fungsional dikendalikan oleh organisasi. Komunikasi sangat terbatas, sebagian karena sikap kami/mereka dari para peneliti yang independen. Teknologi informasi terus berkembang, tetapi computer yang dapat diakses sangat sedikit. Teknologi dianggap sebagai asset untuk dikelola.

Berikut ini karakteristik generasi pertama manajemen litbang.

Karakteristik Generasi Pertama Manajemen Litbang (*The Intuitive Mode*)

⁴ Debra M. Amidon. *The Challenge of Fifth Generation R&D. Delivering Knowledge Innovation Strategies for The Millennium. Entovation International. This article was originally published as Debra M. Amidon Rogers in Research-Technology Management, the Journal of the Industrial Research Institute (July-August 1996).*

humor

MENCURI MANGGA

Pada suatu malam Andi tertangkap basah ketika mencuri mangga Pak Rowo, tetangganya.

Pak Rowo : Kamu masih kecil udah berani mencuri mangga..... dasar anak kurang ajar kamu ...!!!!

Andi : Biarin aja.....!!!!!!

Pak Rowo : Eh kamu dibilangin udah berani ngelawan ya.....entar aku laporin sama bapak kamu baru tau rasa.....!!!!!!

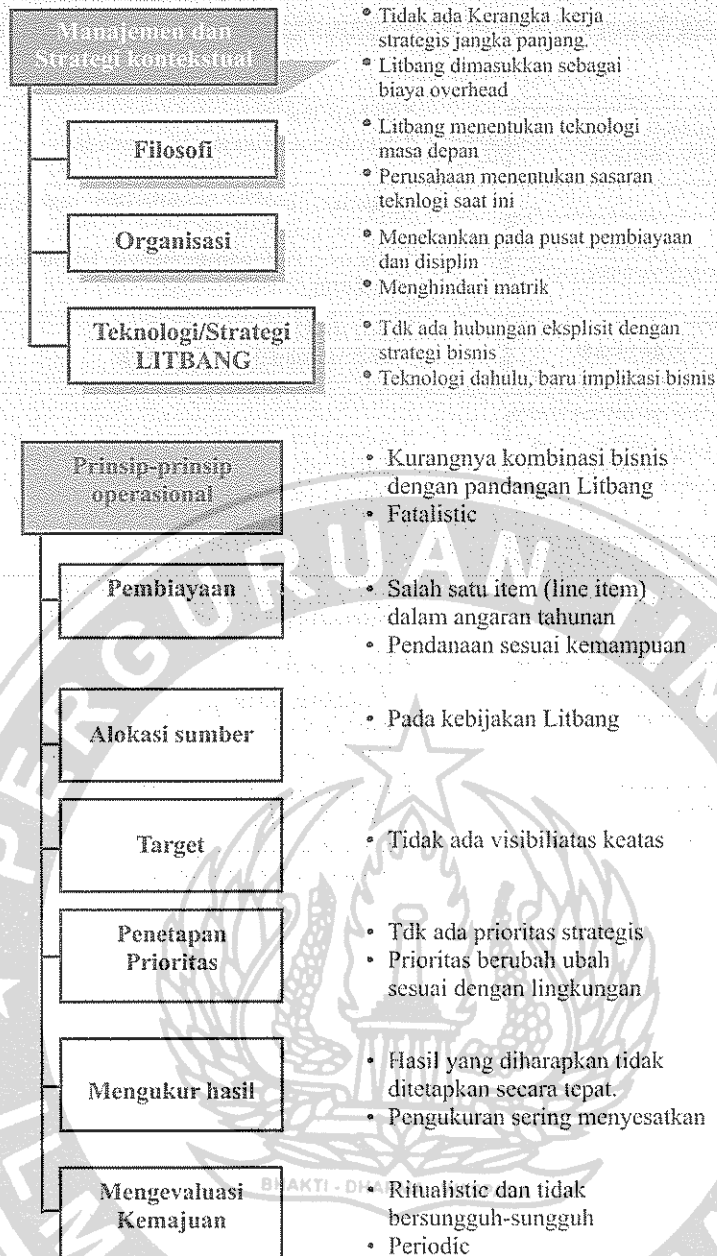
Andi : Laporn aja...saya enggak takut kok.....!!!!!!

Pak Rowo : Oke..... jadi begitu ya.... Dimana sekarang Bapak kamu!

Andi : Iu diatas.....!!!!!!

Pak Rowo : @#\$%??#@# # #!!!!!!





Generasi Kedua Manajemen Litbang

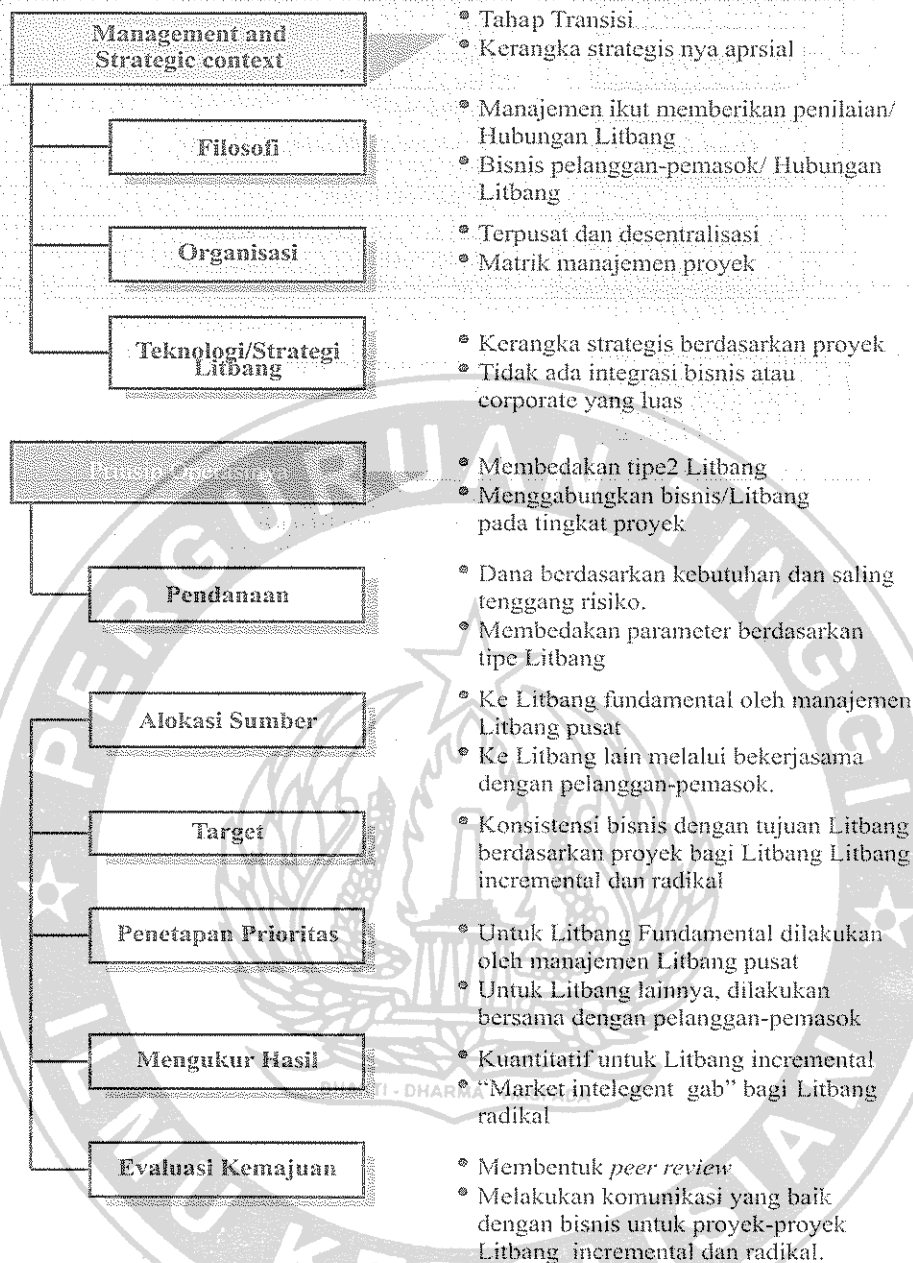
Generasi kedua manajemen Litbang adalah keadaan transisi antara gaya manajemen intuitif dengan model manajemen fokus yang memiliki tujuan (*purposeful*). Manajemen Litbang generasi kedua ini mulai membuat kerangka kerja strategis pada tingkat proyek dan mencari jalan untuk memperluas komunikasi antara bisnis dan manajemen Litbang dengan menciptakan bisnis atau korporasi: "pelanggan eksternal" untuk para praktisi Litbang dan juga "pelanggan internal" untuk interen manajemen Litbang.

Pada generasi kedua Litbang ini, departemen-departemen Litbang mulai mengkaitkan dengan fungsi-fungsi bisnis lainnya. Orientasi baru pada level proyek ini memahami nilai pentingnya mengkombinasikan

pandangan² dalam mencapai keberhasilan penyelesaian pengembangan produk. Meningkatnya saling keterkaitan membantu kerjasama dan komunikasi proaktif antar wilayah teknologi dalam satu departemen dan antar unit unit bisnis, sehingga mendorong untuk lebih fokus terhadap pasar.

Strategi manajemen memasukkan alokasi biaya proyek kedalam matrik struktur organisasi. Keputusan-keputusan yang menyangkut persediaan atas dasar proyek per proyek dalam lingkup parameter pembiayaan umum. System pendukung teknologi terutama berupa database, yang tergantung pada analisis statistic dan sintesis. Proyek dipertimbangkan sebagai aset yang dikelola. Baik pada generasi pertama maupun generasi kedua litbang, fokusnya ialah mempertahankan pelanggan.

Karakteristik Generasi Kedua Manajemen Litbang (Moda Sistematis)



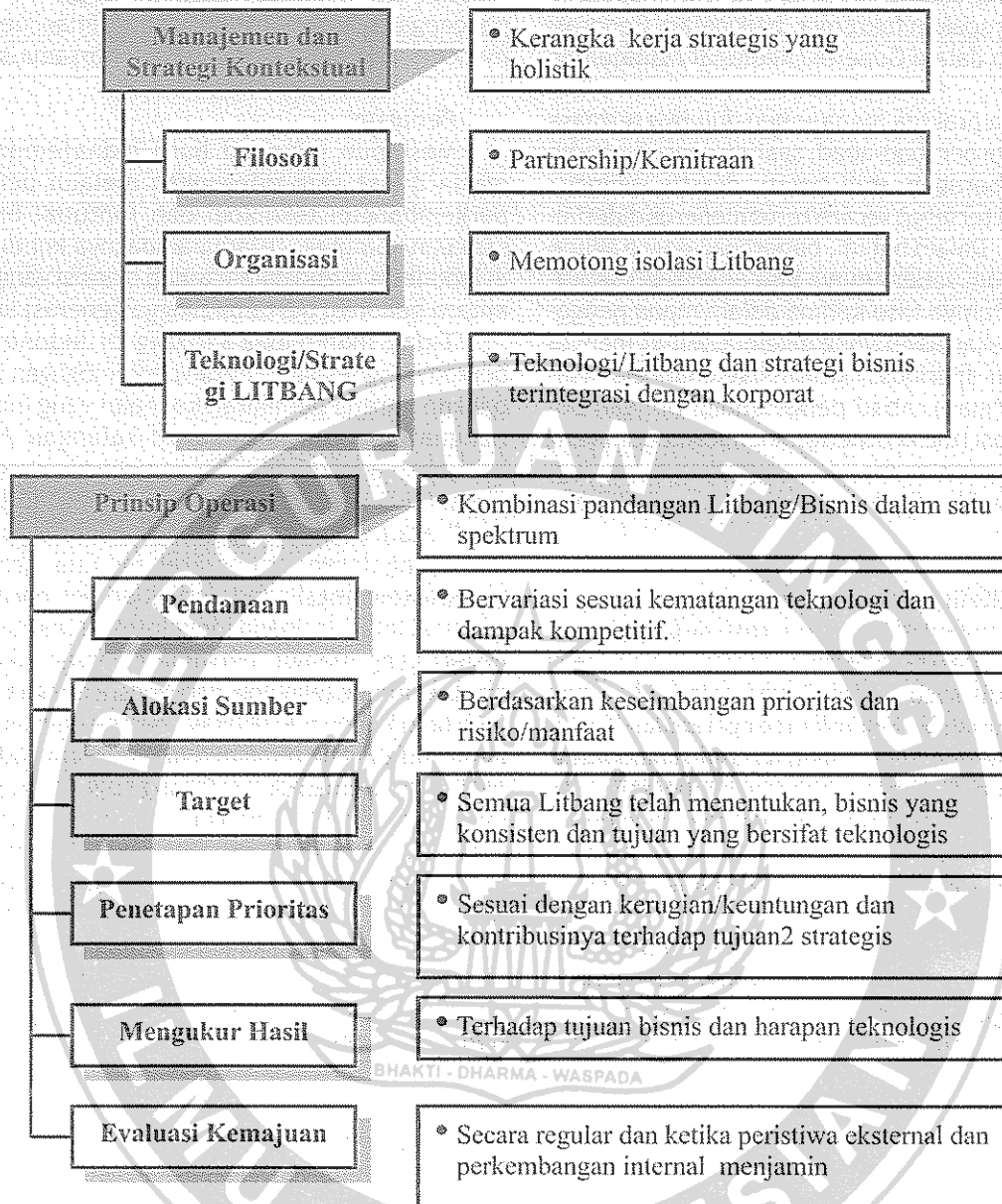
Generasi Ketiga Manajemen Litbang

Pada generasi ketiga ini, Litbang telah memiliki kerangka kerja yang strategis kedepan dengan menciptakan hubungan kerjasama dengan pihak luar, dan sekaligus telah menggabungkan ide-ide teknologi yang strategis kedalam strategi korporat. Sehingga keberadaan Litbang sungguh-sungguh telah menjadi mesin penggerak teknologi yang telah menyatu dengan korporatnya.

Pemimpin Litbang mencari cari keseluruhan perusahaan dengan menciptakan hubungan formal dengan unit-unit bisnis untuk kepentingan integrasi teknologi/ bisnis. Manajemen Litbang lebih sistematis, dengan

para manajer umum dan manajer Litbang secara bersama-sama menggali dan menetapkan keputusan teknologi portfolio (technology portfolio). Gaya manajemen seperti ini memberikan pandangan yang lebih holistik melalui kolaborasi terstruktur demi memfokuskan litbang. Risiko diperkecil dan semua pihak terlibat dalam memberikan keputusan terhadap penelitian yang baik. Teknologi manajemen pendukung lebih menitikberatkan pada basis informasi, mengenali nilai atas kontek data. Perusahaan merupakan aset yang dikelola.

Karakteristik Generasi Ketiga Manajemen Litbang (Strategis dan Bertujuan)



Generasi Keempat Manajemen Litbang

William Miller. Wakil presiden penelitian dan pengembangan bisnis pada Steelcase North America terdaftar sebagai pendiri fase keempat dari evolusi yang menjadi jelas “apabila para pelanggan anda memikirkan riset mereka adalah sebagai milik anda”. Pandangan miller mengenai Generasi keempat Litbang sebagai proses belajar bersama-sama dengan para pelanggan sebagai satu-satunya cara untuk menghadapi perubahan yang makin cepat dan dalam lingkup global. Perusahaan-perusahaan saat ini mengadakan berekperimen dengan informasi teknologi sebagai senjata kompetitif, didesak/dipaksa untuk

menanggulangi “paradok produktifitas” (productivity paradox), dimana investasi kapital (capital investments) ke dalam teknologi tidak menghasilkan perbaikan yang sama/proporsional/memadai dalam produktifitas jasa pelayanan (service productivity). Risiko harus diseimbangkan dengan faktor kesempatan usaha, yang menurun terus. Dalam membangun kemampuan - kelompok individu—agar memenuhi kebutuhan pasar, ide-ide baru pertamanya haruslah diuji dalam praktek yang didemonstrasikan melalui “proses umpan balik dalam lingkaran tertutup” (closed-loop feedback process)⁵. Akhirnya orang menilai kemampuan baru yang melebihi produk-produk baru

⁵ . Amidon from Quinn, J. Brian et al.

Information Technology in the Services Society: A Twenty-First Century Lever. Study by the Computer Science and Telecommunications Board, National Research Council, Washington, DC: National Academy Press, 1994.

dan pelayanan, yang akhirnya melahirkan bisnis baru. Pelanggan merupakan asset yang dikelola. Keuasan pelanggan merupakan fokusnya, baik dalam Generasi Ketiga maupun dalam Generasi Keempat Manajemen Litbang.

Sementara praktek manajemen dulunya terbiasa bertahan hingga berabad-abad, saat ini konsep-konsep fundamental berubah arah begitu drastis sehingga konsep-konsep tersebut secara terus menerus didefinisikan kembali. Dalam hal ini, beberapa konsep Miller, menurut Amidon, sebenarnya bisa lebih representative bagi munculnya fase kelima dalam mana pengetahuan merupakan asset yang dikelola. Miller menyebutnya sebagai distribusi "knowledge channels" (saluran pengetahuan). Abad pengetahuan lah dan bukannya informasi (the knowledge not information) yang mengejar era industrialisasi, dan perlunya meningkatkan produktifitas "pekerja pengetahuan" ("knowledge worker").

Generasi Kelima Manajemen Litbang

Dalam mengantisipasi Generasi Kelima Manajemen Litbang, praktek-praktek manajemen yang akan membawa bisnis secara efektif kedalam millennium berikutnya haruslah berlandaskan pengetahuan (knowledge-based). System manajemen haruslah kolaboratif, bukannya kompetitif atau bahkan kooperatif, dan berfokus pada system inovasi menyeluruh yang dirancang dengan kerja bareng dengan para penyedia (suppliers), partner, distributor, dan stakeholders lainnya, termasuk pelanggan (customers) - semuanya sebagai partisipan integral dalam mendefinisikan batas baru (new frontiers). System bisnis yang strategis seperti ini harus beroperasi ditegah-tengah perubahan yang serba cepat, dinamikanya saling kergantungan dan akan terus meningkat dengan cepat.

Kinerja bisnis tidak hanya akan dinilai menurut modal financial, tetapi akan diukur dalam hal asset intelektual dan kemampuannya dalam mencipta dan menerapkan ide-ide baru kedalam pasar. Jaringan pembelajaran simbiotis - elektronik dan manusia - akan menjadi sangat penting bagi operasi hari per hari juga dalam memformulasikan strategi.

Semua partisipan dalam sistem inovasi akan memotivasi dirinya sendiri (self-motivating), bertanggung jawab untuk menciptakan pengetahuan baru sebagai cari memperoleh nilai tambah bagi korporasi dan para pelanggan. Untuk melakukan hal tersebut, para manager akan memonitor "aliran pengetahuan" ("knowledge flow") yang sama ketatnya dengan pekerjaan mereka ketika dulunya mengawasi aliran modal uang (the monetary flow of capital), maupun aliran barang-barang dan material untuk produk dan jasa. Teknologi informasi dengan sistem komunikasi komputer yang canggih, akan melekat pada kemampuan memproses pengetahuan yang mampu memberikan kemajuan intelegensi bagi semua pihak yang ada dalam Litbang.

Pengetahuan merupakan asset yang dikelola and focus baru kepada kesuksesan pelanggan memberikan pandangan progresif mengenai bagaimana menciptakan masa depan secara bersama-sama.

Penutup

Meskipun generasi baru manajemen Litbang masih dapat saja diturunkan melalui penyesuaian perkembangan teknologi dan tuntutan bisnis yang semakin kompleks, tetapi nampaknya kondisi Litbang di Indonesia masih dalam tahap transisi yang bergerak antara generasi pertama hingga generasi ketiga.

Tidak mampunya Litbang di Indonesia untuk berkembang sesuai tuntutan perkembangan iptek disebabkan karena pemikiran kedepan yang menyangkut penguatan iptek nasional di kalangan pengambil kebijakan apalagi dikalangan pebisnis atas dasar temuan hasil riset sendiri masih "dianggap tidak penting" atau tidak menguntungkan dari aspek bisnis. Disamping Karena itu praktek menjual produk iptek Negara lain masih menjadi ideologi para pebisnis nasional kita, daripada menciptakan teknologi dalam negeri yang mampu bersaing di pasar lokal dengan produk-produk teknologi dari Negara asing lainnya. Kita juga belum mengidentifikasi, berapa banyak kebijakan pemerintah yang telah dikeluarkan yang didasari oleh hasil riset. Kemampuan Litbang bagaimana pun akhirnya harus dikaitkan dengan kepentingan bisnis (termasuk kepentingan kebijakan pemerintah) yang hasil akhirnya ditujukan untuk kepentingan peningkatan taraf hidup masyarakat banyak. Tanpa memikirkan kepentingan itu, maka keberadaan Litbang hanyalah sebagai pelengkap dalam deretan kegiatan riset yang tidak memiliki arti substansial bagi perbaikan hajat hidup orang banyak.

Referensi

Debra M. Amidon.

The Challenge of Fifth Generation R&D. Delivering Knowledge Innovation Strategies for The Millennium. Entovation International.

Philip A. Roussel, Kamal N. Saad, and Tamara J. Erickson.

1991, Third Generation R & D: Managing The Link to Corporate Strategy. Harvard Business School Press, Boston: Massachusetts, U.S.A.

Quinn, J. Brian.

1992, Intelligent Enterprise: A Knowledge and Service Based Paradigm for Industry. New York, NY: The Free Press,

Savage, Charles M.

1990, 5th Generation Management: Integrating Enterprises through Human Networking. Bedford, MA: the Digital Press,

Zlotin, Boris. Alla Zusman.

2002, Revolutionary Innovation Tools for the Ultimate R & D Organization