

PENGELOLAAN PENGETAHUAN (*KNOWLEDGE-MANAGEMENT*) dan MODAL INTELEKTUAL (*INTELLECTUAL CAPITAL*) untuk PEMBERDAYAAN UKM*)

Bambang Setiarso **)

Bidang Pengembangan Sistem Dokinfo- Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Jl. Gatot Subroto 10 – Jakarta 12710
E-mail : Bambang20022000@yahoo.com

Abstrak:

Era globalisasi juga ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat. Kemampuan suatu negara di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi salah satu faktor daya saing yang sangat penting dewasa ini. Menyadari akan persaingan global yang semakin ketat dan berat, maka perlu perubahan paradigma dari semula mengandalkan pada **resources-based competitiveness** menjadi **knowledge-based competitiveness** dapat berwujud berupa teknik, metode, cara produksi, serta peralatan atau mesin yang dipergunakan dalam suatu proses produksi. Secara kongkrit, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki empat (4) komponen penting, yakni perangkat teknis (technoware), perangkat manusia (humanware), perangkat informasi (infoware), dan perangkat organisasi (orgaware).

Menurut Nonaka dan Takeuchi (1995), alasan fundamental mengapa perusahaan di Jepang menjadi sukses karena keterampilan dan pengalaman mereka terdapat pengelolaan/ penciptaan pengetahuan pada organisasi. Penciptaan knowledge dicapai melalui pengenalan hubungan yang sinergik antara knowledge tacit dan explicit.

Dikutip dari Gauthama (1999), keempat komponen tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

- *perangkat manusia yakni penguasaan ilmu pengetahuan, keterampilan serta etos kerja,*
- *perangkat teknis antara lain mesin dan peralatan yang diciptakan/direncanakan untuk peningkatan nilai tambah atau produktivitas,*
- *perangkat organisasi yang memungkinkan terjadinya peningkatan kinerja dan produktivitas,*
- *perangkat informasi yang berkaitan dengan teknologi yang akan diterapkan.*

Dalam hal usaha kecil dan menengah (UKM), pada umumnya keterampilan yang dimiliki pengusaha dan karyawannya terutama dalam membuat berbagai macam produk yang dapat dikatakan baik termasuk keterampilannya. Namun bicara soal produk keterampilan yang dimiliki secara tradisional (pendidikan informal) tidak cukup, maka diperlukan keahlian khusus, memenuhi standar internasional, termasuk dilandasi oleh pendidikan formal.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan metode “*System Life Cycle*” yang terdiri dari lima fase tahapan yaitu : perencanaan; analisa yang didahului dengan studi kelayakan, survai dan wawancara, dibuat desain, tahap implementasi, dan umpan balik dari pemakai (*user study and feedback*).

Hasil yang dicapai adalah kerangka model pengelolaan pengetahuan pada suatu UKM , serta mengembangkan model knowledge sharing untuk mendukung linkage knowledge antar UKM.

Strategi UKM adalah perlu menerapkan KM (*knowledge management*) lewat **IRSA (*identity, reflect, share, apply*)**.

Kata kunci: knowledge management, knowledge sharing, intellectual capital, small- medium economics(SME's).

*) Disampaikan pada Konferensi Teknologi Informasi dan Komunikasi ke 2,
Bandung, 3-4 Mei 2006: 5 hal.

**) Peneliti Riset Kompetitif - Knowledge Management pada PDII-LIPI.

I. Pendahuluan

Peningkatan pembangunan ekonomi untuk meningkatkan daya saing UKM tergantung pada keefektifan pengelolaan pengetahuan dan teknologi. Adapun ilmu pengetahuan dan teknologi diciptakan dari *knowledge* perorangan yang harus dikelola agar menjadi *knowledge* perusahaan, yang akhirnya *knowledge* menjadi aset perusahaan UKM. *Knowledge* merupakan pengalaman, informasi tekstual, dan pendapat para pakar pada bidangnya, oleh karena itu suatu perusahaan UKM akan berkelanjutan apabila menggunakan informasi atau pengalaman tersebut guna terciptanya kompetensi UKM.

Apabila *knowledge* tersebut dikelola dengan efektif dan efisien maka akan terjadi suatu *knowledge* konversi dari *tacit* ke *tacit* atau ke *explicit* melalui sosialisasi, eksternalisasi, internalisasi dan kombinasi. Sebuah organisasi, perusahaan, atau masyarakat, atau bahkan sebuah negara dan bangsa, dapat bekerjasama jika memiliki pengetahuan bersama yang tertanam di benak masing-masing anggotanya dan terwujud dalam praktek-praktek yang melibatkan semua anggotanya. Tanpa pengetahuan bersama itu, tidak akan ada pengetahuan sama sekali yang dimiliki siapapun diantara mereka. Jika yang terakhir ini terjadi, maka yang tampak adalah kebodohan belaka, walaupun masing-masing orang mungkin mengklaim bahwa diri mereka berpengetahuan.

II. Kemampuan UKM dalam penyerapan dan penerapan pengetahuan

Teknologi mengandung dua dimensi utama yang saling berkaitan satu dengan lainnya, yakni ilmu pengetahuan (*science*) dan rekayasa (*engineering*). Perwujudan dari teknologi dapat berupa teknik, metode, cara produksi, serta peralatan atau mesin yang dipergunakan dalam suatu proses produksi. Secara konkrit, teknologi memiliki empat komponen penting, yakni perangkat teknis (*technoware*), perangkat manusia (*humanware*), perangkat informasi (*infloware*), dan perangkat organisasi (*organware*). Oleh karena itu, kemampuan sebuah perusahaan UKM dalam penyerapan/penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dikaitkan dengan tingkat perkembangan dari keempat komponen teknologi tersebut di dalam perusahaan tersebut.

Seperti yang dapat dikutip dari Gauthama (1999), keempat komponen tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

- perangkat manusia (SDM), yakni penguasaan ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap, perilaku serta etos kerja;
- perangkat teknis antara lain mesin dan peralatan yang diciptakan/direncanakan untuk peningkatan nilai tambah atau produktivitas;
- perangkat organisasi yang memungkinkan terjadinya peningkatan kinerja dan produktivitas terhadap organisasi ;
- perangkat informasi dan pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi yang diterapkan, antara lain yang menyangkut data dasar (*database*), yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pencapaian tujuan dan sasaran pemanfaatan pengetahuan dan teknologi.

Dari berbagai studi yang telah dilakukan menemukan bahwa salah satu kendala yang serius dihadapi oleh UKM dalam bidang produksi tersebut adalah rendahnya kualitas SDMnya. Latar belakang pendidikan pengusaha pada umumnya masih rendah, sehingga sulit memahami atau menguasai teknologi yang diperlukan dan sulit menerima/beradaptasi dengan proses pembaharuan akibat perkembangan iptek yang sangat cepat. Hanya sebagian kecil saja yang pernah mengikuti pelatihan teknis dan manajemen, padahal keberlangsungan aktivitas/proses dalam pabrik, misalnya untuk membuat komponen otomotif, diperlukan suatu pelatihan yang merupakan suatu keharusan bagi perusahaan.

Pada tingkat nasional, sebagai suatu ilustrasi data BPS mengenai usaha yang tidak berbadan hukum menunjukkan bahwa sebagian besar dari pengusaha hanya berpendidikan primer, kalau mereka yang tidak tamat digabungkan dengan yang tamat SD, maka jumlahnya mencapai 65,3% dari jumlah pengusaha kategori usaha ini. Sedangkan pengusaha yang memiliki diploma SMP dan SMA atau DI/DII masing-masing hanya sekitar 18,7% dan 14,4% dari total pengusaha tidak berbadan hukum. Sisanya memiliki gelar sarjana muda atau Diploma III dan dalam jumlah yang lebih kecil memiliki diploma sarjana (S1) atau berpendidikan lebih tinggi.

III. Pengertian pengelolaan pengetahuan

Knowledge is a fluid mix of framed experience, values, contextual information, and expert insight that provides a framework for evaluating and incorporating new experiences and information. It originates and is applied in the minds of knowers. In organizations, it often becomes embedded not only in documents or repositories but also in organizational routines, processes, practices, and norms.

Davenport dan Prusak memberikan metode mengubah informasi menjadi pengetahuan melalui kegiatan yang dimulai dengan huruf C: *comparison, consequences, connections, dan conversation*. Dalam organisasi, pengetahuan diperoleh dari individu-individu atau kelompok orang-orang yang mempunyai pengetahuan, atau kadang kala dalam rutinitas organisasi. Pengetahuan diperoleh melalui media yang terstruktur seperti: buku dan dokumen, hubungan orang-ke-orang yang berkisar dari pembicaraan ringan hingga ilmiah.

III.1 penciptaan pengetahuan melibatkan lima langkah utama

Von Krogh, Ichiyo serta Nonaka (2000) bahwa penciptaan pengetahuan organisasional terdiri dari lima langkah utama yaitu:

1. berbagi pengetahuan terbatinkan;
2. menciptakan konsep;
3. membenarkan konsep;
4. membangun prototype; dan
5. melakukan penyebaran pengetahuan di berbagai fungsi dan tingkat di organisasi.

Thomas Davenport dan Laurence Prusak mendefinisikan *knowledge* sebagai berikut:

“*Knowledge*” merupakan campuran dari pengalaman, nilai, informasi kontekstual, pandangan pakar dan intuisi mendasar yang memberikan suatu lingkungan dan kerangka untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dengan informasi.

Jadi *Knowledge management* secara luas diartikan sebagai “pengelola atau manajemen dari *knowledge* organisasi untuk menciptakan nilai bisnis dan membangun daya saing”. Pengelolaan pengetahuan mampu untuk menciptakan, mengkomunikasikan dan mengaplikasikan pengetahuan ke segala macam kegiatan bisnis untuk pencapaian tujuan bisnis.

IV. Permasalahan dalam pengelolaan pengetahuan di UKM

Salah satu penyebab kinerja UKM di Indonesia jauh lebih rendah dibandingkan kinerja UKM di negara-negara maju, adalah masih rendahnya pengembangan atau penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi oleh UKM di Indonesia. Padahal, di era perdagangan bebas dan globalisasi perekonomian dunia, iptek bersama dengan SDM merupakan dua faktor dominan dalam menentukan tingkat daya saing dari suatu produk atau perusahaan. UKM yang bisa *survive* baik di pasar domestik dan global adalah UKM yang efisien dan menghasilkan produk-produk berkualitas tinggi.

SDM dan Iptek merupakan dua komponen yang tidak bisa dipisahkan, dimana SDM sangat dibutuhkan untuk pengembangan pengetahuan atau penyerapan teknologi artinya agar UKM bisa mengembangkan teknologi sendiri dalam hal harus ada keterampilan dan kemampuan tenaga kerja dan pengusaha UKM untuk menyerap pengetahuan dan teknologi.

Menurut catatan dari DEPERINDAG, permasalahan dalam penerapan/pengembangan iptek di UKM dapat dikelompokkan dalam dua kategori, yakni masalah-masalah internal (yang dapat dipengaruhi oleh pengusaha) dan masalah-masalah eksternal bagi pengusaha adalah *given*).

Masalah-masalah internal antara lain adalah :

1. kesadaran dan kemauan pengusaha untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna di perusahaan masih sangat terbatas,
2. keterbatasan modal untuk melakukan perbaikan/peningkatan teknologi,
3. kurangnya kemampuan pengusaha untuk memanfaatkan peluang usaha,
4. lemahnya akses dan terbatasnya informasi tentang sumber teknologi dan pengetahuan tertentu.

Sedangkan masalah-masalah eksternal adalah sebagai berikut:

1. sebagian besar hasil litbang yang ada hingga saat ini bukan yang diperlukan oleh UKM,
2. proses alih teknologi kepada UKM belum optimal, antara lain keterbatasan tenaga pendamping di lapangan,
3. publikasi hasil-hasil litbang masih terbatas dan penyebarannya belum menjangkau UKM di seluruh wilayah,
4. skim pembiayaan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi termasuk pembelian mesin-mesin baru untuk UKM masih terbatas misalnya sistem *leasing* dan sewa beli mesin/peralatan di satu pihak masih terbatas, dan dipihak lain belum banyak dimanfaatkan oleh UKM karena tidak kompetitif.

V. Implementasi KM dalam organisasi/perusahaan UKM

Dari studi organisasi pada suatu perusahaan menunjukkan bahwa organisasi menciptakan dan menggunakan informasi dalam tiga tahapan, yaitu:

1. perusahaan/organisasi menginterpretasikan informasi tentang lingkungan untuk mendapatkan arti tentang apa yang terjadi dan apa yang dikerjakan perusahaan tersebut;
2. mereka menciptakan *knowledge* baru dengan mengkonversikan dan mengkombinasikan kepakaran dan pengetahuan (*know-how*) dari karyawannya agar dapat belajar dan berinovasi;
3. mereka memproses dan menganalisa informasi untuk memilih dan *commit* melakukan kegiatan yang sesuai dengan tindakannya.

V.1 Intellectual capital

Model Skandia juga memberikan penekanan kepada pentingnya "*human capital*" dalam konteks organisasi atau komunitas, istilah ini bisa dipakai dalam pengertiannya sebagai "*intellectual capital*" yang mengacu pada pengetahuan dan kemampuan mengetahui (*knowing capability*) dari sebuah kolektifitas sosial. *Intellectual capital* ini paralel dengan konsep *human capital* yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan kapabilitas yang memungkinkan seseorang bertindak dengan cara baru. *Intellectual capital* dengan demikian, merupakan sebuah sumberdaya penting dan sebuah kapabilitas untuk bertindak berdasarkan pengetahuan dan kemampuan mengetahui.

V.2 Hasil lapangan

Dari data yang dikumpulkan dari perusahaan UKM makanan dan minuman di Jawa Tengah dan Jawa Barat menunjukkan profil perusahaan dan produk yang dihasilkan, termasuk didalamnya produk inovatif yang baru seperti : rasa atau daya tahan. Proses produksinya memungkinkan untuk menghasilkan produk yang diinginkan pasar, meskipun mesin produksinya masih sederhana. Pengetahuan di perusahaan juga sudah dikelola dimana jumlahnya semakin bertambah dan dapat digunakan untuk *sense making*, yaitu menciptakan kredibilitas perusahaan yang mampu melakukan perubahan atau menciptakan produk baru yang dapat berdaya saing. Dari kajian *explicit knowledge* yang mungkin diperlukan oleh UKM makanan dan minuman ke Jawa Barat, Jawa Tengah serta Ruteng di Kabupaten Manggarai dan Labuan Bajo di Kab. Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur menunjukkan hal-hal sebagai berikut :

- *knowledge sharing* di sebagian besar UKM Jawa Barat masih didominasi oleh *commitment* pribadi, bukan *commitment* perusahaan;
- mempunyai rasa memiliki yang besar;
- visi perusahaan UKM yang berbudaya korporat (*corporate culture*) belum terbentuk;
- sosialisasi *knowledge* yang dikembangkan masih jarang dilakukan;
- eksternalisasi *knowledge* jarang dilakukan atau malahan tidak terjadi karena perusahaan UKM ini tidak atau jarang memanfaatkan pengambilan informasi dari luar;
- kombinasi antara dokumen satu dengan dokumen lain dari *knowledge* yang dikembangkan memang tersedia tetapi jarang dilakukan, malahan banyak perubahan yang tidak didokumentasikan dengan baik.

V.3 Kasus di Jawa Tengah

Pada umumnya sudah terbentuk *knowledge sharing* yaitu ide pribadi sudah menjadi ide perusahaan. Ide untuk perubahan yang terjadi di perusahaan akan menjadi aset perusahaan. Sedangkan proses inovasi sudah berjalan untuk mendukung perusahaan berdaya saing, termasuk sudah sering dilakukan sosialisasi, eksternalisasi, kombinasi dan internalisasi dari *knowledge*.

V.4 Ruteng

Hasil survai di Ruteng, Manggarai dan Labuan Bajo, Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur adalah : Perkembangan produksi jambu mete yang dikembangkan melalui proyek *International Fund for Agricultural Development (IFAD)* mulai produksi tahun 2004, namun tidak dapat dipungkiri bahwa masih banyak kebun yang belum berproduksi sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan pemeliharaan kebun, pemupukan, pemangkasan maupun pembersihan kebun. Untuk meningkatkan pengetahuan dan pengelolaan pengetahuan di kelompok tani dengan adanya *knowledge sharing* melalui konsultan dalam proyek IFAD. Dalam melakukan konsultasi atau pembimbingan mereka juga melakukan pelatihan penanaman dan pengolahan paska panen dengan magang kerja di Demak-Jawa Tengah. Mereka tidak saja memberikan bimbingan dalam paska panen, tetapi juga cara bertanam dan pola tanam dengan mengenakan pola *intercrop* yaitu : penanaman dan jenis tanaman sela. Sehingga sambil menunggu tanaman pokok tersebut dapat dipanen, mereka terjamin ketersediaan bahan pangan dan dapat memberikan tambahan penghasilan sehari-hari.

VI. Strategi KM untuk meningkat daya saing UKM

UKM perlu menggunakan strategi pengelolaan pengetahuan untuk meningkatkan daya saing dengan menerapkan IRSA → *identity, reflect, share and apply* adalah sebagai berikut:

- Identifikasi : *knowledge assets* yang ada di suatu perusahaan diidentifikasi sebagai berikut → kebanyakan berada di memori staff atau bersifat *tacit*, pengalaman, kreativitas staff, catatan-catatan, dokumen, manual, laporan, hasil penelitian perlu diinventaris dengan baik dan dibuat *knowledge mapping*.
- Reflect : merubah *tacit* ke *explicit knowledge* agar dapat dengan mudah di bagi atau *share* dengan karyawan yang lain, inventarisasi apa yang sudah menjadi *best practices*, membuat manual atau dokumentasi yang baik sehingga mudah dipahami oleh orang lain, membuat analisis apakah ada gap antara *knowledge* yang sudah diinventarisasi dengan *knowledge* yang dibutuhkan.
- Hasil dari refleksi berupa: kumpulan dari *best practice description* di setiap fungsi organisasi (ingat ISO 9002), saran-saran perbaikan, index dari informasi yang ada, serta hasil analisa gap berupa program atau kegiatan *knowledge sharing* untuk menutup *knowledge gap*.
- *Share* dan *Application* : terdapat sistem atau mekanisme sehingga staf dapat mengakses *knowledge based-systems* yang tersedia, diciptakan group-group diskusi, kelompok kerja atau bentuk *workshop* yang sistematis dan berkesinambungan, budaya belajar sepanjang masa perlu disosialisasikan dan diterapkan, kemudian aplikasi *knowledge assets* untuk meningkatkan kinerja perusahaan perlu dibentuk dan dibuat sistem berbasis pengetahuan (*knowledge based-systems*), kinerja *intangible assets* terus ditingkatkan dan disosialisasikan secara periodik, dan adanya audit *system knowledge – performance*.

Sejumlah faktor diperlukan untuk kesuksesan penerapan strategi KM di perusahaan adalah sebagai berikut :

- scanning mengenai lingkungan perusahaan;
- kondisi dan praktek bisnis, apakah perusahaan melakukan pengumpulan informasi dan pengetahuan mengenai kondisi dan praktek bisnis di luar perusahaan;
- operasional pesaingnya, apakah perusahaan memahami cara kerja atau operasional internal perusahaan dibandingkan dengan pesaingnya;
- memasukkan *knowledge* sebagai aset;
- budaya perusahaan yang berdasarkan *knowledge*, seperti *cooporate culture* perlu diciptakan agar inovasi menjadi membudaya di perusahaan;
- perusahaan menghadapi kenyataan bahwa mereka membutuhkan pengelolaan dari aset *knowledge* untuk investasi yang penting berupa : tenaga kerja, jaringan dan sistem informasi dan pengetahuan.

VII. Penutup

Menurut Nonaka dan Takeuchi perusahaan Jepang mempunyai daya saing karena mereka memahami bahwa *knowledge* merupakan sumber inovasi yang mendukung daya saing, dimana *knowledge* ini harus dikelola (*managed*), karena harus direncanakan dan dimplementasikan. Strategi UKM dalam mengelola pengetahuan disamping IRSA, juga ada tiga area yang harus diperhatikan oleh UKM yaitu **Pertama**, organisasi menginterpretasikan informasi tentang lingkungan untuk mendapatkan arti tentang apa yang terjadi dan apa yang dikerjakan perusahaan tersebut. **Kedua**, mereka menciptakan *knowledge* baru dengan mengkonversikan dan mengkombinasikan kepakaran dan pengetahuan (*know-how*) dari anggotanya agar dapat belajar dan berinovasi. **Ketiga**, mereka memproses dan menganalisis informasi untuk memilih dan *commit* melakukan kegiatan yang sesuai dengan tindakannya.

Model yang diharapkan terbentuk adalah integrasi dari *sense making, knowledge creating* dan *decision making* yang membentuk *knowing organization*. *Knowing organization* ini sangat efektif karena secara terus menerus mengikuti perubahan lingkungan, dan menyegarkan aset dan kegiatan pemrosesan informasi untuk pengambilan keputusan.

Jadi implementasi KM dalam organisasi adalah menciptakan *knowledge cycle* yang dapat mentransformasikan *tacit knowledge* ke *explicit knowledge*, *explicit* ke *explicit knowledge*, dan *explicit* ke *tacit knowledge*, *tacit* ke *tacit knowledge* dan seterusnya, yang dapat diterapkan oleh individu untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam perusahaan.

UKM berupaya untuk mencapai *knowing organization* yang dapat menimbulkan inovasi, sehingga perusahaan UKM dapat mengambil keputusan (*decision making*) untuk menentukan strategi yang efektif bagi produk inovasi tersebut agar berdaya saing

Daftar Pustaka

- Abell, Angela dan Nigel Oxbrow (2001). *Competing with Knowledge: The Information Professional in the Knowledge Management Age*, London: Library Association Publication.
- Choo, Chun Wei, (1988). “ *the Knowing Organization. How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge, and Make Decisions*”. Oxford Univeristy Press, New York.
- Cooke, Steve and Nigel Slack, (1991). “*Making Management Decisions*”, 2 ed. Prentice Hall, Singapore.
- Davenport, Thomas H & Prusak, L (1998) . *Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Erickson, Thomas and Wendy A Kellogg (2000). “ Social translucence: an approach to designing systems that support social processess dalam *ACM Transaction onComputer-Human Interaction*, Vol.7 no.1, pp 59-83.
- Gauthama, Margaret P, (1999). “ Penerapan Teknologi Tepat Guna pada Pengrajin Gerabah di Desa Banyumelek, Lombok Barat”, dalam Alkadri, Muchdie, dan Suhandoyo (penyunting), *Tiga Pilar Pengembangan Wilayah Sumber Alam, Sumber Daya Manusia, Teknologi*. Jakarta.
- Garvin, David (2000). *Learning in Action: A Guide to Putting the Learning Organization to Work*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hadi,A.P, (1999). “Strategi Komunikasi dalam Mengantisipasi Kegagalan Penerapan Teknologi oleh Petani Komunitas”, *Journal of Rural Studies*, 2(2).
- Kling,Rob, (2000), “Learning about Information technology and social change : the Contribution of Social Informatics”. *The Information Society*, Vol.16 no.3,pp.217-232.
- Land, Lise, (1995). Overview of Knowledge-Based dalam “*Knowledge-Based Systems Usage*”. McGraw Hill Book Company, London, UK.
- Nonaka, Ikujiro & Takeuchi, Hirotaka, (1995). *The Knowledge-Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Setiarso, Bambang, (2005). *Knowledge Sharing in Indonesia Research Centre: models and mechanism*. Proceedings on the 9th World Multi Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics. USA: Orlando, Florida, July 10-13: pp.14. see also : <http://www.iiisci.org/sci2005>
- Setiarso,Bambang, Jusni Djatin dan Nazir Harjanto, (2004). Strategi Peningkatan Daya Saing Infrastruktur Iptek Rekayasa dan Produksi menghadapi persaingan Global : “*Knowledge Management pada Industri Makanan*”. Riset Kompetitif Pengembangan Iptek, Sub Program “ *Otonomi Daerah, Konflik dan Daya Saing*”. Jakarta : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 60 hal.

Lampiran : **Role of ICT dalam Knowledge management**

