

KAJIAN PENGEMBANGAN TEKNOPRENEURSHIP DI INDONESIA

Endang Siti Rahayu

(Staf Pengajar Jurusan/Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian/Agrobisnis, Ketua UJI-PPKwu LPPM-UNS, Mahasiswa S3 UGM)

ABSTRACT

Experience many country in Asia showed that technopreneur give positive result economy development with fantastic economy rate likes Taiwan, Singapore, Malaysia and many other country. This is significant condition after crisis. Because of Indonesian condition want to get out quickly from economy crisis, this country try economic community side with small-middle corporate empowerment. To respon beginner corporate of small or middle scale basic teknologi, so small-middle corporate become one of goal to change of structure and competitiveness national economy. Beginner corporate development effort of basic technopreneurship needed comprehensive approach. Government give policy strategy and instruments both programe and organization that relation with it. This article hoped give recommendation that become advice in the technopreneur development in the small-middle corporate.

Key words : technopreneurship, economy, policy

PENDAHULUAN

Aktivitas kewirausahaan dalam suatu negara merupakan suatu kunci bagi dinamika ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Inovasi yang saling berkaitan erat dengan kewirausahaan banyak dibawa oleh perusahaan baru/pemula (*start up companies*) khususnya yang berbasis teknologi.

Beberapa kajian tentang hubungan antara kewirausahaan dan perekonomian suatu negara telah menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi dan jumlah wirausaha/pengusaha memiliki hubungan yang positif. Hal itu terbukti terjadi di negara-negara maju dimana menunjukkan indikasi bahwa daerah yang cepat tumbuh memiliki jumlah wirausaha dalam bentuk perusahaan baru / pemula yang relatif tinggi dan berkembang, sehingga mendukung pertumbuhan ekonomi.

Perkembangan dan pertumbuhan jumlah wirausaha memberikan indikasi bahwa secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi kebijakan dalam penanganan beberapa persoalan / isu sosial penciptaan lapangan kerja baru dan mengatasi stagnasi perkembangan bisnis). Karena itu, Indonesia semestinya tidak menjadi penghambat pengembangan

tumbuhnya wirausaha baru dengan model perusahaan pemula berbasis teknologi atau teknopreneur.

Pengalaman di banyak negara termasuk kawasan Asia telah menunjukkan bahwa teknopreneur telah memberikan hasil positif dalam pengembangan ekonomi negara dengan pertumbuhan ekonomi yang cukup fantastis, seperti terjadi di Taiwan, Singapura, Malaysia dan sebagainya. Kondisi itu cukup signifikan diamati setelah pasca krisis. Untuk kondisi Indonesia yang menginginkan keluar dari krisis ekonomi dan pencaangan keberpihakan terhadap ekonomi kerakyatan dengan pemberdayaan UKM, diharapkan UKM mampu memberikan kontribusi terbesar terhadap PDB dan kesempatan kerja, sehingga UKM memiliki peran penting dalam perekonomian nasional. Pengalaman beberapa negara maju, UKM dinilai penting dan memiliki kondisi strategis sebagai wahana untuk menciptakan perusahaan pemula berbasis teknologi. Disisi lain disadari bahwa UKM nasional secara umum belum dapat sebagai pelaku utama dalam perekonomian nasional. Selain nilai tambah dan daya saing relatif rendah, persepsi dan apresiasi umum belum sepenuhnya mendukung bagi tumbuhnya UKM.

Untuk merangsang tumbuh suburnya perusahaan pemula berbasis teknologi yang berskala kecil/menengah, maka UKM bisa menjadi salah satu sasaran dalam upaya mengubah struktur dan daya saing ekonomi nasional. Upaya pengembangan perusahaan pemula berbasis teknologi membutuhkan pendekatan komprehensif. Pemerintah dapat menyiapkan strategi kebijakan dan instrumen-instrumennya baik program maupun kelembagaan. Tujuan kajian ini mengkaji kondisi intern teknopreneurship dan mengkaji kebijakan yang ada dan diharapkan dapat memberi rekomendasi yang dapat menjadi masukan dalam pengembangan teknopreneur di kalangan UKM.

Tinjauan Pustaka

Teknopreneur merupakan istilah dari gabungan kata teknologi dan entrepreneur, artinya wiraswasta yang berbasis teknologi (Anonymous, 2000). Sedangkan Sambodo A (2002) memberikan pengertian teknopreneur adalah para pelaku usaha yang mengembangkan bisnisnya dengan mengandalkan kemampuan didalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Bisnis yang dikembangkan oleh teknopreneur dikenal sebagai bisnis teknologi. Bisnis teknologi dikembangkan dengan mensinergikan antara teknopreneur sebagai penggagas bisnis, Perguruan Tinggi dan lembaga Penelitian sebagai pusat inovasi teknologi baru, dan pemodal ventura yang mendanai bisnis tersebut. Pengertian ini agak berbeda dengan para kapitalis masa lalu yang membangun bisnisnya dengan kekuatan modal, sedangkan teknopreneur mengembangkan bisnisnya dengan kekuatan inovasi teknologi.

Pusat perkembangan bisnis teknologi dunia adalah Silicon Valley, California Amerika Serikat dengan dukungan utama dari teknopreneur lulusan Stanford University. Silicon Valley menjadi legenda dengan keberhasilannya mencetak perusahaan-perusahaan berteknologi tinggi seperti : Nasional Semiconductor dalam bidang *database* Microsystem dalam bidang *integrated circui*, intel dalam bidang *advanced micro devices*, Apple dalam bidang personal computer, Sun Microsystem dalam bidang *worksations*, Silicon Graphics dalam bidang 3D

graphics, Oracle dalam bidang *data software*, 3 Com dan Cisco Section dalam bidang *network computing*, Yahoo sebagai pelopor dalam *web search engine*. Apabila dicermati, bisnis teknologi dunia saat ini didominasi oleh sektor teknologi informasi, bioteknologi dan material baru. Perkembangan para teknopreneur berusaha mengembangkan bisnis teknologi diberbagai negara di dunia, seperti Cambridge di Inggris, Helsinki di Finlandia, sama halnya di kawasan Asia yang dipelopori oleh Science Park di Taiwan, Bangalore di India, Daeduck Valley di Korea, Singapura, Cebu di Malaysia dan sebagainya.

Pengalaman berbagai negara dalam upaya pengembangan teknopreneur memberikan hasil majunya perekonomian negara mereka. Burnett D (2000) mengemukakan bahwa berburu "heffalumps" (mengibaratkan teknopreneur) membuat negara-negara maju mengaum. Hal itu dapat dilihat perkembangan ekonomi negara-negara dengan melihat perkembangan nilai *(Gross National Product)* melaju dengan pesat seperti di Korea, China Taipei, China, dan Jepang. Pada tahun 1994 pertumbuhan ekonomi Korea berkembang menjadi 11,4%, Singapura 10,5% dan Malaysia 8,9%.

Krisis ekonomi yang melanda sebagian negara-negara Asia pada tahun 1997 antara lain disebabkan belum dimilikinya kemampuan yang memadai dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam proses inovasi. Menghadapi krisis ekonomi yang terjadi di Asia tersebut, para ahli ekonomi seperti Paul Krugman dari Massachusetts Institute of Technology memberikan analisis untuk bangkit dari keterpurukan ekonomi. Salah satunya menyarankan dikembangkan teknopreneur. Kondisi itu disambut dengan dikembangkan di China dan Korea untuk menghadapi badai krisis dan ternyata terbukti bahwa dengan teknopreneur krisis ekonomi dapat diatasi. Senada dengan hal itu, survei apa yang diperkirakan oleh para peneliti International Data Corporation (IDC) memperkirakan bahwa Korea dan Malaysia mampu menghadapi krisis ekonomi karena mereka memiliki kekuatan dalam sektor teknologi informasi. Kondisi ini berbeda dengan di Indonesia dimana kontribusi sektor

teknologi informasi terhadap PDB (Produk Domestik Bruto) masih relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia Tenggara dan India. Pengalaman selama ini menunjukkan bahwa pengusaha Indonesia masa lalu lebih mengandalkan faktor kedekatan dengan penguasa untuk memajukan bisnisnya dibandingkan dengan pendekatan teknologi sehingga melupakan kompetensi teknologi (Sambodo, 2000).

Pengalaman Taiwan dan India dalam mengembangkan teknopreneur berangkat dari pengalaman banyaknya imigran Taiwan dan India yang mulai bekerja di Silicon Valley pada tahun 1990-an, dimana mereka menduduki terbesar 27% dari total pekerja yang ada di Silicon Valley. Pengalaman mereka mengilhami untuk mengembangkan bisnis teknologi transformasi dinegaranya, maka dibentuklah organisasi The IndUS Entrepreneurs (TIE) yang dibentuk untuk membantu para teknopreneur pemula untuk memulai bisnis teknologinya di Amerika Serikat dan India.

Penerapan teknopreneur dalam pengembangan UKM diberbagai negara telah memberikan hasil yang signifikan terhadap perkembangan ekonomi negara. Untuk kondisi Indonesia dalam rangka pengembangan teknopreneur pemula untuk mengembangkan bisnisnya sampai membuat rencana bisnis (*Business Plan*) menurut Sambodo (2000) perlu dikembangkan dengan model pendekatan inkubator bisnis. Inkubator bisnis merupakan model pendekatan baru yang diterapkan untuk mempercepat penciptaan calon pengusaha baru atau peningkatan kualitas pengusaha kecil menengah yang tangguh dan profesional. Program inkubator ini banyak diterapkan antara lain di beberapa negara bagian Amerika Serikat, Eropa, China, Asia dan Australia. Di negara tersebut model inkubator bisnis telah terbukti keberhasilannya dalam menciptakan entrepreneur baru baik dari lingkungan perguruan tinggi maupun dari lingkungan masyarakat, seperti di California Silicon Valley, Massachusetts Route 128, Texas Silicon Corridor dan Nijmegen University di Belanda. Perbedaan pembinaan UKM melalui inkubator bisnis dengan pembinaan UKM pada umumnya terletak pada sistem pembinaan inkubator bisnis menerapkan konsep pendekatan terprogram, terpadu dan berkesinambungan selama jangka waktu

tertentu sampai mandiri dan siap beradaptasi dengan lingkungan dunia usaha sebenarnya.

Apabila dilihat pengertian dari teknopreneur merupakan gabungan dari entrepreneur dan teknologi yang berarti pelaku usaha yang mengembangkan bisnisnya dengan mengandalkan kemampuan didalam teknologi, maka implementasi pada UKM di Indonesia masih sangat rendah. Keberhasilan negara-negara di berbagai belahan dunia dalam mengembangkan teknopreneur menunjukkan adanya dukungan penuh dari negara bersangkutan dalam masalah kebijakan dan kelembagaan. Hal ini dapat dilihat dari beberapa indikasi yang terjadi di beberapa negara seperti Malaysia, Singapura, Taiwan, India, China dan sebagainya.

Pengalaman Taiwan dalam mengembangkan teknopreneur dimulai pada awal tahun 1970-an dimana strategi pengembangan industri generasi pertama berhasil menciptakan lapangan pekerjaan yang sangat luas sehingga berdampak pada naiknya biaya produksi karena kenaikan upah pekerja. Kondisi ini disadari oleh pemerintah Taiwan dengan mencanangkan strategi membangun industri dengan basis teknologi yang lebih canggih yang didasarkan pada empat program utama, yaitu pertama, adalah memperkuat pendidikan sains dan teknologi, program ini diikuti oleh pengiriman mahasiswa Taiwan ke negara-negara maju secara besar-besaran dan setelah selesai pendidikan dimanfaatkan untuk bekerja dalam negeri. Kedua membantu sektor swasta mendapatkan lisensi teknologi dari negara-negara maju dan mengembangkan didalam negeri, ketiga mendorong berkembangnya industri modal ventura, keempat membangun Hsinchu Science Park tahun 1980 yang kemudian berkembang menjadi pusat pengembangan teknologi tinggi di Taiwan dan pencetak teknopreneur Taiwan.

Pengalaman India dalam membangun teknopreneur didorong oleh perkembangan industri perangkat lunak yang menjadi andalan ekspor India. Teknologi informasi mulai berkembang di India setelah pemerintah India mulai melakukan liberalisasi perekonomian pada tahun 1990-an. Industri perangkat lunak di India tidak terikat kepada peraturan proteksi perdagangan yang ketat dan diberi peluang berkembang. Perusahaan perangkat lunak

Wipro yang semula adalah produsen minyak goreng dan produk konsumen, berkembang menjadi salah satu perusahaan perangkat lunak terbesar di India dengan pusat pengembangan di Bangalore, disusul pemindahan Infosys dari Pune ke Bangalore dan datangnya investasi Texas Instrument, sehingga Bangalore menjadi pusat berkembangnya teknologi dan menghasilkan 130.000 profesional teknologi informasi. Perkembangan yang ada di Bangalore membangkitkan bisnis teknologi di India sehingga terjadi pertumbuhan perusahaan yang sangat pesat yaitu dari 3.000 pada tahun 1999 menjadi 6.000 – 7.000 perusahaan pada tahun 2000.

Pengalaman Singapura menurut Tony Tan (Deputy Prime Minister) adalah dengan membentuk T21 yang merupakan inisiatif utama untuk sektor teknopreneurship di Singapura. Lebih lanjut dikatakan bahwa untuk mengembangkan aktivitas ekonomi baru dan pasar baru Singapura harus berperan sebagai pelayanan jaringan untuk daerah, perkembangan bisnis teknologi entrepreneur akan menjadi komponen vital dari strategi ekonomi Singapura pada abad XXI. Hal itu akan didukung oleh agen-agen pemerintah yang meliputi : Dewan Pertumbuhan Ekonomi (EDB), Badan Pengembangan Informasi dan Komunikasi (IDA), Dewan Ilmu Pengetahuan Nasional dan Teknologi (NSTB), Dewan Perkembangan Perdagangan (TDB), Contact Singapore dan Dinas pariwisata Singapura (STB). Dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikembangkan oleh *National Science & Technology Board (NSTB)* ada 6 kunci pokok yang dilakukan yaitu : (1) menumbuhkan bisnis teknopreneur, dengan memanfaatkan agen-agen pemerintah sebagai pembantu para entrepreneur (inkubator, partner, sumber, penyalur dana, R & D) dan memanfaatkan agen-agen pemerintah sebagai penghubung partner-partner industri, badan penelitian, institusi keuangan, universitas/PT), (2) mengembangkan lingkungan yang kondusif, yaitu dengan pengembangan infrastruktur, peraturan pemerintah, regulasi, kebijaksanaan dan sebagainya, (3) meningkatkan finansial dan investasi, yaitu dengan membangun jaringan penting dari dana yang diperoleh, investasi bank, pasar, dan sebagainya, (4) pengembangan SDM

untuk R & D, yaitu dengan mengembangkan kemampuan lokal, memberi semangat peluang bagi tenaga asing untuk bekerja di Singapura, (5) pembentukan jaringan internasional dan (6) memperkuat infrastruktur teknologi. Disamping itu didukung pendanaan yang tercermin dari peningkatan pengeluaran pemerintah untuk pengembangan teknopreneur yang cenderung meningkat setiap tahunnya.

Pengalaman Malaysia dalam pengembangan teknopreneur berlandaskan keyakinan bahwa Malaysia bisa tumbuh berkembang menjadi raksasa seperti Microsoft hanya dengan melalui teknopreneur sehingga diharapkan mampu menyumbang nilai tambah ekonomi negara Malaysia, untuk mewujudkan harapan itu Menteri Malaysia Mahatir Muhyiddin menyiapkan transformasi Malaysia menjadi masyarakat berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki. Didalam aplikasi disiapkan Divisi Pengembangan Teknopreneur yang merupakan bagian dari Multimedia Corridor (MSC) yang merupakan konsep Pintar sebagai pusat pertumbuhan perkembangan ITC (*Information Communication Technology*) yang dicetuskan pada tahun 1996 dan diharapkan menjadi pusat aktivitas bisnis berbasis ITC serta pusat kawasan basis loncatan perkembangan ITC, dimana ada 7 program bidang aplikasi yang dikembangkan pada MSC yaitu (1) government, (2) telemedicine, (3) smart services, (4) kartu multiguna, (5) Research Development Cluster, (6) web manufacturing, (7) clan system pemasaran nirkabel. Pada awal perkembangan MSC hanya ada beberapa perusahaan dan kini sudah mencapai ratusan perusahaan dengan bermunculannya teknopreneur muda Malaysia.

Dengan mencoba mencermati pengalaman yang terjadi dalam pengembangan teknopreneur di berbagai negara diatas memberikan gambaran bahwa upaya pengembangan teknopreneur sangat dipengaruhi oleh kebijakan dan dukungan kelembagaan yang kuat dari masing-masing negara baik dari dukungan kebijakan dan kelembagaan yang bersifat teknis maupun ekonomis yang mengarah pada berjalannya mekanisme yang mendukung iklim kondusif bagi berjalannya kebijakan dan kelembagaan yang ada. Ka

tanpa adanya dukungan kebijakan dan kelembagaan yang ada dalam upaya pengembangan teknopreneur menjadi sangat tidak mungkin teknopreneur itu dapat berkembang optimal.

Berbicara masalah kelembagaan orang-orang cenderung berorientasi pada bagaimana aturan main dalam upaya untuk menjalankan mekanisme. Sebagai aturan main, Schmid (1972 dalam Pakpahan, 1990) mengartikan kelembagaan sebagai berikut : "*institutions are set of ordered relationships among people which define their rights, exposure to the rights of others, privileges, and responsibilities*". Oleh karena itu kelembagaan merupakan sumber sistem organisasi dan kontrol masyarakat terhadap sumberdaya dan tingkah laku anggotanya (Hayami dan Kikuchi, 1981 dalam Soekanto, 1982).

Menurut Muenkner (1989), Shaffer & Schmitz (1990) kelembagaan dicirikan oleh batas yurisdiksi, hak kepemilikan dan aturan representasi. Batas yurisdiksi menentukan siapa dan apa yang tercakup dalam organisasi, hak kepemilikan merupakan aturan (hukum, adat, atau tradisi) yang mengatur hubungan antar anggota organisasi dalam hal kepentingan terhadap sumberdaya, situasi dan kondisi. Hak kepemilikan juga merupakan sumber kekuatan untuk akses dan kontrol terhadap sumberdaya. Hak tersebut dapat diperoleh melalui pembelian, pemberian dan hadiah atau melalui pengaturan administrasi pemerintah seperti subsidi dan sebagainya.

Perubahan kelembagaan akan mempengaruhi kinerja organisasi hanya jika perubahan tersebut dapat mengontrol sumber interdependensi antar individu dalam hubungannya dengan komoditas yang dihasilkan yang meliputi inkomplektabilitas, ngkos eksklusi yang tinggi, skala ekonomi, ngkos transaksi dan interdependensi antar generasi (Pakpahan, 1990). Dipandang dari sudut individu, kelembagaan merupakan peluang kesempatan bagi individu dalam membuat keputusan dan melaksanakan aktivitasnya.

Kelembagaan dapat dilihat sebagai *software* dan organisasi adalah *hardware*. Dalam konsep organisasi terkandung didalamnya elemen-elemen partisipasi, teknologi, tujuan, dan struktur dimana terdapat interdependensi antara satu dengan

lainnya dalam menghasilkan output. Dengan demikian konsep perubahan kelembagaan dalam konteks transformasi struktur organisasi mencakup juga perubahan dalam teknologi.

Landasan mendasar dalam pendekatan kelembagaan adalah diterimanya faham bahwa satuan analisis adalah suatu sistem sosial dengan manusia sebagai subyeknya. Teknologi, sumberdaya alam, kapital dan faktor-faktor lainnya merupakan bagian dari sistem sosial dan didudukkan sebagai unsur untuk kepentingan manusia. Mengingat manusia disini adalah suatu masyarakat, maka kepentingan manusia disini diartikan sebagai kepentingan masyarakat. Adapun keputusan lembaga dengan sendirinya merupakan keputusan masyarakat. Pemerintah melalui kekuasaannya memberikan kerangka dasar dan menjalankan fungsi pembangunan dalam konteks nasional berdasarkan undang-undang dan peraturan-peraturan yang berlaku. Output pemerintah yang paling penting adalah kebijakan yang berupa perubahan dalam kelembagaan baik dalam bentuk peraturan formal maupun yang sifatnya informal. Dengan demikian pemerintah merupakan sumber energi penting dalam pembangunan melalui kebijaksanaannya.

Atas dasar proses pengembangan teknopreneur dengan pengertian kelembagaan, maka harus ada kesinambungan diantara keduanya. Pengalaman di Indonesia teknopreneur masih belum dapat berkembang secara luas, kondisi ini disebabkan karena belum terpadunya hubungan antara lembaga penelitian, Perguruan Tinggi dengan industri untuk mengembangkan inovasi di bidang teknologi (Sambodo, 2000).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian dirancang dalam bentuk survai pada UKM yang ada di Indonesia yang dibatasi pada sektor UKM sektor industri dengan skala kecil-menengah. Lokasi diambil di 5 propinsi yang memiliki potensi UKM industri relatif besar antara lain Propinsi Jawa Tengah, DIY, Bali, Kalimantan Selatan dan Sulawesi Selatan. Sedangkan waktu pelaksanaan kegiatan 4 bulan (Mei s/d Agustus 2003).

Metode pengambilan sampel dilakukan secara bertahap. Untuk sampel

Propinsi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan di propinsi tersebut banyak ditemui sentra industri kecil unggulan daerah. Dari masing-masing propinsi diambil satu kabupaten dengan metode *purposive* (sengaja) dengan pertimbangan di kabupaten tersebut terdapat sentra industri kecil yang mampu mewakili dan memiliki gambaran UKM dari berbagai tingkatan. Sedangkan pengambilan sampel UKM dilakukan secara "random sampling" pada sentra-sentra UKM. Hasil pengambilan sampel untuk Propinsi Jawa Tengah adalah Kabupaten Wonogiri, DIY adalah Kabupaten Sleman, di Propinsi Bali terpilih Kotamadya Denpasar, Propinsi Kalimantan Selatan Kabupaten Sungai Hulu Utara (Amuntai) dan Propinsi Sulawesi Selatan terpilih Kabupaten Maros.

Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan : (1) pengamatan langsung pada UKM dan wawancara dengan responden dengan panduan kuesener serta *indept interview* untuk mempertajam permasalahan dan berkembang dalam wawancara, (2) *Focus Group Discussion (FGD)*

Analisis data dilakukan dengan analisis kuantitatif dengan menggunakan tabulasi tunggal atau tabulasi sederhana, analisis frekuensi dan tabulasi silang untuk keterkaitan antar variabel dan analisis kualitatif untuk mempertajam analisis kuantitatif dan menerangkan fenomena yang ada dari hasil kajian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Pemanfaatan Teknologi UKM

Di beberapa negara seperti negara bagian Amerika Serikat, Eropa, China, Asia dan Australia pengembangan teknopreneur dapat berkembang berawal dari pemakaian teknologi yang diterapkan oleh UKM. Teknopreneur dapat berkembang pesat melalui inkubator bisnis, maka tidak mengherankan apabila muncul pengusaha UKM pemula yang berhasil di negara-negara tersebut. Atas dasar itu, di Indonesia perlu dikaji tentang aplikasi teknologi yang selama ini digunakan oleh UKM dalam usahanya. Hasil kajian di lima propinsi menunjukkan bahwa

aplikasi teknologi pada UKM sudah tinggi jika dilihat dari pemanfaatan digunakan dalam kegiatan usaha UKM. Kajian UKM yang menerapkan teknologi tertentu ada 90%, sedangkan yang hanya 10%. Teknologi yang digunakan sangat terbatas pada pemanfaatan teknologi bidang produksi mencapai 90% dan di bidang lain seperti pemasaran, penjualan sebagainya belum banyak teknologi digunakan. Walaupun tingkat penerapan teknologi oleh UKM cukup tinggi, tetapi dari jenis teknologi yang digunakan bersifat tradisional atau teknologi tepat yang banyak digunakan untuk memudahkan pekerjaan UKM dalam proses produksi, karena itu teknologi yang digunakan merupakan teknologi sederhana merupakan bentuk peralatan yang digunakan untuk kegiatan usaha UKM.

Dilihat dari asal teknologi digunakan dalam kegiatan UKM bervariasi terbesar aplikasi teknologi oleh UKM adalah teknologi yang bersumber dari UKM yaitu dilakukan dengan usaha sendiri untuk memenuhi kebutuhan teknologi di usahanya. Sifat teknologi ini adalah untuk mempermudah proses produksi. Sebagian teknologi pengadaan sendiri merupakan teknologi sederhana, tetapi ada juga teknologi yang dibeli dari distributor asing. Kelemahan teknologi dalam negeri dipakai tidak efisien dan menghasilkan produk yang kurang kualitasnya. Karena itu banyak UKM yang senang menggunakan teknologi buatan negeri dengan alasan awet dan menghasilkan kualitas yang baik. Keadaan ini terjadi pada UKM di sentra lampit di Amuntai Kalimantan Selatan, di Denpasar Bali dan di Makassar Sulawesi Selatan. Apabila peralatan teknologi yang digunakan mengalami kerusakan mereka mencari pengganti "spare part" buatan dalam negeri atau buatan luar negeri. Tetapi dengan penggantian itu tidak memberikan hasil yang memuaskan, maka mereka cenderung memperbaiki alat tersebut karena "spare part" tidak dijual. Dampak yang ditimbulkan adalah tumbuhnya sektor jasa reparasi peralatan atau teknologi yang digunakan. Kelemahan dalam penggantian spare part ini juga menjadi kendala dalam penggunaan teknologi oleh UKM.

Efektivitas dan Kebutuhan Teknologi UKM

Efektivitas dan kebutuhan teknologi bagi UKM erat kaitannya dengan ketersediaan tenaga kerja yang ada di UKM. Disamping itu pemilihan jenis teknologi sering dikaitkan dengan segmen pasar yang akan dimasuki oleh UKM serta kondisi suplai tenaga kerja. Jenis teknologi sederhana nampak pada kebanyakan UKM, karena lebih mengandalkan teknik manual seperti UKM di sentra purun, anfordir yang ada di Kalimantan Selatan memerlukan banyak tenaga kerja. Selain faktor modal, pilihan teknologi bagi UKM juga berkaitan dengan suplai tenaga kerja. Dalam konteks di sentra UKM banyak tenaga kerja, maka dorongan untuk menggunakan pilihan teknologi padat modal bukan merupakan pilihan yang tepat. Apalagi dikaitkan dengan budaya lokal yang lebih mementingkan kekerabatan dimana sentra UKM itu berada, maka pemanfaatan dan pilihan teknologi akan terkendala, sehingga sulit untuk perkembangannya teknopreneur.

Hasil kajian tentang efektivitas dan kebutuhan teknologi memberikan indikasi bahwa UKM tidak peduli dengan teknologi yang digunakan (tradisional atau modern). UKM hanya melihat kepentingan dan manfaat teknologi itu dapat membantu menyelesaikan kegiatan produksinya. Sebanyak 80% UKM merasa teknologi yang dimanfaatkan selama ini sudah cukup efektif dan hanya 20% saja yang mengatakan tidak efektif. Penilaian terhadap pemanfaatan teknologi yang digunakan karena teknologi itu cukup efisien dan mampu menekan biaya produksi. Ada 44% UKM yang menyatakan ini, sedangkan 56% mengatakan tidak efektif karena berkaitan dengan tenaga kerja yang melimpah di sekitarnya yang mampu dipadukan teknologi sederhana yang memerlukan tenaga manual. Dengan demikian keadaan ini memberikan indikasi bahwa teknologi kurang mampu menggairahkan UKM untuk perkembangannya. Apalagi UKM beranggapan bahwa teknologi sederhana itu sudah dapat membantu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan waktu dan jumlah produksi yang diinginkan, sehingga tidak diperlukan bantuan teknologi untuk mempercepat proses produksi. Hasil kajian menunjukkan bahwa 94% UKM menyatakan itu, sehingga yang merasa teknologi dikembangkan lagi untuk membantu

meningkatkan kapasitas hanya 6%. Kecilnya jumlah UKM yang masih menginginkan adanya perkembangan teknologi pada usahanya mencerminkan rendahnya dukungan untuk kemajuan teknopreneur dikalangan UKM. Kondisi agak berbeda dibandingkan dengan negara-negara lain yang UKM nya selalu menginginkan adanya pembaharuan dalam teknologi. Keadaan ini sekaligus mengindikasikan bahwa di Indonesia ada kecenderungan " sistem kekerabatan" lebih diutamakan dibandingkan pemakaian teknologi karena itu lebih banyak memanfaatkan teknologi yang padat karya (*labour intensive*) dibandingkan padat modal (*capital intensive*). Kondisi ini merupakan faktor penting yang menghambat perkembangan teknopreneur.

Kebijakan Pemerintah Dalam Teknopreneur di Kalangan UKM

Perhatian pemerintah pada UKM dapat dilihat dari berbagai kebijakan. Kebijakan tersebut tidak langsung bersentuhan dengan pengembangan teknopreneur tetapi lebih sebagai upaya mendukung untuk tumbuh dan berkembangnya UKM. Apabila UKM dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sesuai dengan tahapannya diharapkan akan mampu mendorong pemanfaatan teknologi dan perkembangan teknopreneur. Kebijakan dan program yang dikembangkan oleh instansi pemerintah seperti oleh Dinas Perdagangan dan Industri, Dinas Tenaga Kerja, Dinas Koperasi dan Pengusaha Kecil, Dinas Pertanian (Peternakan, Perikanan, Kehutanan dsb), Perguruan Tinggi dan sebagainya intinya mendukung eksistensi UKM dalam skema kebijakan yang beragam seperti perkreditan, pendampingan, bimbingan teknis dan sebagainya. Pola-pola kebijakan antara lain program perkreditan dengan berbagai skim kredit dan nama yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan antara lain KUK/KMKP, KUK, PER, LP3MM, Dana bergulir, MAP (Modal Awal Padanan) dan sebagainya. Pola kemitraan anak angkat sesuai dengan UU No 5/1984 tentang Perindustrian, Pola PIR, BIMAS/INMAS, penyisihan keuntungan BUMN melalui SK No 123/1989 yang mewajibkan BUMN untuk menyisihkan keuntungan 1-5% untuk pembinaan UKM, pengalihan saham konglomerat dan sebagainya. Tetapi dicermati

secara mendalam kebijakan tersebut lebih ditekankan pada permodalan dan bimbingan teknis, sedangkan kebijakan khusus tentang teknologi kurang diperhatikan. Bimbingan tentang teknologi banyak dilakukan oleh Deperindag.

Hasil kajian tentang rumusan kebijakan dan atensi dari pemerintah melalui dinas-dinas terkait dengan UKM terlihat bahwa masih tumpang tindih antar instansi sehingga tidak mengherankan apabila instansi satu sudah membina, instansi lainnya juga membina dengan materi yang sama, sehingga pembinaan menjadi tidak efektif dan sering kontradiktif. Kondisi ini membuat UKM menjadi tambah "bingung" bukan malah menjadi berkembang. Hal ini berkaitan dengan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh UKM maupun instansi pembina antara lain lemahnya SDM, kurangnya informasi dan pelayanan teknologi, terbatasnya jumlah pendamping dalam transfer teknologi, kurangnya diminati teknologi yang ditawarkan, SDM UKM yang malas dan kurang merespon teknologi dan sebagainya. Hampir semua instansi di lima propinsi menyatakan bahwa sangat sulit mengajak UKM untuk maju dalam pemanfaatan teknologi, sehingga teknologi hanya digunakan oleh UKM selama masih dalam bimbingan dan bantuan dari instansi pemerintah. Tetapi begitu program/proyek bantuan itu sudah selesai, maka selesai juga penggunaan dan pemakaian teknologi tersebut. Tidak ada upaya UKM untuk melestarikan atau melanjutkan pengembangan teknologi tersebut. Kondisi inilah yang menjadi penghambat dari perkembangan teknopreneur karena tidak ada dorongan internal dari UKM untuk concern terhadap teknologi. Implikasi dari hasil kajian ini bahwa masih diperlukan persiapan internal UKM untuk merespon dan melanjutkan pemanfaatan teknologi supaya teknologi menjadi basis dalam usahanya.

Pengkajian lebih dalam tentang kebijakan itu sendiri dilihat dari rumusan dan esensi kebijakan. Ada kecenderungan bahwa kebijakan itu diberikan dengan asumsi bahwa UKM itu adalah homogen sehingga kebijakan itu tidak dapat dilaksanakan oleh UKM yang sebenarnya sangat heterogen, baik dalam skala usaha, tahapan perkembangan, permodalan dan kemampuan mengakses pada

pasar dan sebagainya. Selanjutnya pendefinisian UKM, sering kebijakan ditujukan pada UKM yang formal, padahal kondisi yang nyata sebagian besar adalah non-formal. Kelemahan lain aspek kebijakan pada UKM adalah terkoordinirnya instansi yang berwenang pembinaan UKM. Masing-masing memiliki minat/interes sendiri-sendiri, pembinaan UKM sesuai dengan keperluan instansi itu sendiri, belum lagi lembaga lain di luar instansi/lembaga pemerintah, maka tidak mengherankan muncul sentra-sentra industri kecil (UKM) dibina oleh banyak lembaga/instansi. Kondisi diatas akan mempengaruhi eksistensi kebijakan yang diberikan pada UKM, sehingga UKM mau dibawa kemana perkembangannya sering menjadi tidak dikaitkan dengan pengembangan teknopreneur maka secara khusus kebijakan itu juga tidak ditemui di instansi/lembaga pemerintah maupun swasta. Dengan demikian maka kebijakan tentang pengembangan teknopreneur dapat dikatakan belum muncul dan belum ada. Selain itu hanya ada kebijakan tentang bimbingan teknis yang berkonotasi pemanfaatan teknologi pada UKM.

Persepsi UKM Terhadap Kebijakan Pemerintah tentang Teknopreneur

Sejalan dengan kebijakan pemerintah yang diberikan pada UKM, maka dapat respon UKM terhadap kebijakan itu yang banyak diberikan oleh berbagai instansi pemerintah maupun swasta. Berkaitan dengan ini hasil kajian menunjukkan bahwa persepsi UKM yang merasa pernah menerima bantuan pemerintah dalam bentuk teknologi hanya ditemui sebesar 18%, sedangkan UKM menyatakan belum pernah menerima bantuan teknologi. Rendahnya minat teknologi yang diberikan pada UKM tidak mampu menumbuhkan teknopreneurship di kalangan UKM. terlihat dari respon UKM bahwa teknologi diberikan kurang sesuai dengan kebutuhan. Pemberian bantuan teknologi tersebut tidak disertai dengan bimbingan pemanfaatannya, sehingga sering "mubazir" (bahasa Jawa)". Apalagi jika teknologi diberikan kurang memberikan manfaat

perkembangan usaha UKM, bahkan cenderung menjadi beban dalam biaya operasionalnya. Kondisi-kondisi itulah yang menyebabkan UKM tidak segera merespon teknologi yang diberikan. Hal lain yang menyebabkan teknologi juga tidak direspon tertuang dalam hasil kajian yang menunjukkan bahwa bantuan teknologi tersebut memiliki kelemahan dan dianggap tidak sesuai dengan kebutuhan UKM. Kelemahan tersebut dapat didiskripsikan antara lain suku cadang yang sulit (30%), sering rusak (20%) dan tidak sebanding dengan hasil (12%).

Adanya berbagai kelemahan teknologi yang diberikan pada UKM sering menjadi kendala untuk memanfaatkan secara optimal teknologi tersebut. Hasil kajian juga menunjukkan bahwa bantuan teknologi itu digunakan secara bersama dan dikelola oleh kelompok. Dalam hal ini sering menimbulkan permasalahan baru yang muncul tentang pengaturan pemakaian, peningkatan kapasitas dan lembaga yang menangani. Bantuan teknologi yang dikelola oleh kelompok membawa konsekuensi pada pengaturan pemakaian, dimana pengaturan pemakaian sering menimbulkan intrik dan permasalahan dalam kelompok, karena teknologi tersebut sering hanya dikuasai oleh mereka yang kuat atau penguasa di daerah atau penguasa kelompok. Apabila terjadi hal demikian sering bantuan teknologi tersebut menjadi tidak efektif, walaupun dalam kelompok sudah ada aturan tentang cara pemakaian, sistem pemakaian, sanksi dan sebagainya tetapi tidak efektif dalam pemakaian yang adil diantara anggota kelompok yang seharusnya berhak untuk memanfaatkannya. Dampak yang dirasakan adalah peralatan/teknologi tersebut menjadi tidak efektif dalam upaya peningkatan pencapaian kapasitas optimum, sehingga menjadi suatu pemborosan dan tidak semua anggota dapat memanfaatkan secara bersamaan. Disamping itu juga menjadi beban pada kelembagaan yang menangani bantuan peralatan/teknologi tersebut. Hal-hal itulah yang merupakan kendala dalam pengembangan teknopreneur di kalangan UKM, walaupun sudah dilakukan melalui sangsangan/insentif dalam peralatan/teknologi melalui kebijakan pemerintah berupa bantuan atau dalam kegiatan proyek.

Dukungan Kelembagaan Teknopreneurship di Kalangan UKM

Dukungan kelembagaan terhadap pengembangan teknopreneur masih terkesan simpang siur. Belum ada lembaga yang merasa bertanggung jawab penuh terhadap pengembangan teknopreneur di kalangan UKM. Hasil kajian menunjukkan bahwa dukungan kelembagaan dalam pengembangan teknopreneur masih relatif rendah. Hal ini disadari oleh instansi pemerintah maupun swasta dalam rangka pembinaan dan pembinaan teknopreneur. Kelembagaan yang ada banyak terkendala dalam melaksanakan dukungan terhadap pengembangan UKM dari aspek teknologi. Kendala tersebut meliputi kemampuan SDM UKM yang masih rendah dalam memanfaatkan teknologi yang ditawarkan oleh instansi pemerintah, kurang dipahaminya informasi tentang teknologi dan pemanfaatannya, alih teknologi yang tidak lancar dan sebagainya.

Ketidak sinkronnya dukungan kelembagaan dari berbagai instansi dilatarbelakangi oleh adanya proses konsolidasi kelembagaan yang dilakukan melalui beberapa mekanisme. Namun dalam kenyataannya fungsi koordinasi tersebut tidak berjalan sebagaimana diharapkan, karena terjadinya adanya tumpang tindih (*over lapping*) antar lembaga/instansi dalam pembinaan kepada UKM, hal ini terjadi di hampir semua propinsi sampel yaitu di Jawa tengah, DIY, Bali, Kalimantan Selatan dan Sulawesi Selatan. Implementasi fungsi koordinasi tidak berjalan disebabkan karena instansi satu merasa lebih berkompeten terhadap instansi lainnya dalam pembinaan UKM, pada hal sebenarnya masing-masing instansi/lembaga memiliki ruang lingkup yang berbeda dalam pengembangan teknopreneur walaupun kemungkinan UKM yang dibina sama. Karena itu klasifikasi dan pendefinisian tentang UKM harus jelas dan bergerak dalam sektor mana sehingga masing-masing instansi tidak akan bersinggungan dalam pembinaan dan pengembangan teknopreneur. Hasil kajian juga menunjukkan bahwa belum ada keterpaduan dan saling keterkaitan antar instansi/lembaga untuk membentuk sistem yang saling mendukung dalam pengembangan teknopreneur.

Fungsi koordinasi melalui pembentukan Badan Koordinasi maupun Forum Komunikasi UKM di tingkat Kabupaten daerah tingkat II baru ditemui di Kabupaten Sungai Hulu Utara (Amuntai).

Diberlakukannya UU No 32/2004 tentang Pemerintahan Daerah telah memberikan kewenangan pemerintah daerah untuk mengatur tentang UKM ini. Hasil kajian diberbagai propinsi menunjukkan bahwa penanganan UKM dari instansi teknis sangat beragam dengan berbagai nama Dinas/Instansi, tetapi dalam pembinaan kepada UKM masih terlihat adanya tumpang tindih dan tidak ada kejelasan batasan tentang lingkup pembinaan. Ada beberapa daerah yang jelas ruang lingkup pembinaan antara Dinaskop dan Deperindag, dimana Dinaskop cenderung pembinaan UKM dari aspek permodalan dan kelembagaan, sedangkan di Deperindag cenderung dari aspek teknologinya. Keadaan ini terjadi di Banjarbaru Kalimantan Selatan dan DIY. Kondisi diatas memberikan indikasi bahwa dukungan kelembagaan masih bersifat partial antar lembaga/dinas/instansi, belum terkoordinasi dengan baik dan belum ada sinergi diantara dinas/instansi yang ada. Keadaan ini senada dengan CPIS (1993) bahwa penelitian yang sama diperoleh hasil bahwa efektivitas pembinaan yang dilakukan oleh lembaga-lembaga sangat variatif dengan kapasitas lembaga yang variatif pula dan secara umum penilaiannya adalah dengan skema pembinaan ini UKM belum memperoleh pembinaan yang berarti.

Berdasarkan jenis teknologi yang digunakan oleh UKM, Thee (1996) membedakan ada tiga kelompok UKM yaitu (1) tradisional, (2) semi modern, (3) modern. Berkaitan dengan tiga kategori tersebut persepsi UKM terhadap dukungan kelembagaan teknopreneur di kalangan UKM terlihat dari hasil kajian yang menunjukkan bahwa sebesar 76% UKM menyatakan kelembagaan tidak mendukung, sedangkan yang menyatakan mendukung hanya 24% terutama dari kelompok UKM teknologi modern. Lebih lanjut kelompok ini menyatakan bahwa dukungan itu harus diwujudkan dalam bentuk lembaga yang khusus menangani teknologi dan pengembangannya sehingga teknopreneur di kalangan UKM dapat

berkembang optimal. Persepsi UKM lembaga tersendiri yang khusus mengembangkan teknologi ada 14% dan sisanya tidak ada lembaga sendiri dengan alasan UKM mampu menyediakan dan mengembangkan sendiri teknologi yang dibutuhkan. Kelemahan teknologi tradisional ini adalah UKM memerlukan teknologi sederhana membantu dalam proses produksinya. Lembaga yang diinginkan adalah lembaga yang tergabung dalam kelompok pengguna teknologi dan pemerintah. Persepsi sendiri pemerintah diminta untuk membentuk kelembagaan ini (68%) sisanya UKM yang mempelopori mengidentifikasi kebutuhan teknologinya.

Dari hasil kajian tersebut disimpulkan bahwa dukungan kelembagaan pada pengembangan teknopreneur di kalangan UKM sangat diperlukan, dan dukungan sepenuhnya dari pemerintah untuk mempelopori dan melaksanakan, sedangkan UKM dan pihak lain memperlengkapi dalam terwujudnya kelembagaan untuk pengembangan teknopreneur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan hasil kajian tersebut adalah : (1) Teknologi yang banyak dipakai dikembangkan adalah teknologi produksi sedangkan kegiatan non-produksi hampir semuanya belum tersentuh teknologi. Efektivitas pemakaian teknologi belum optimal sehingga masih terlalu dini untuk mengembangkan teknopreneur di kalangan UKM, (3) Belum ada sinergi antara PT pengguna teknologi (UKM) sehingga iklim budaya yang menjunjung tinggi entrepreneurship dukungan secara eksplisit dan mantap belum adanya visi dan orientasi yang jelas dalam pengembangan teknopreneur di PT. Kebijakan pemerintah dalam pengembangan teknopreneur masih bersifat menyatu dengan kebijakan di bidang teknis dan belum ada kebijakan yang khusus tentang pengembangan teknopreneur, (5) Dukungan kelembagaan masih lemah dan belum mampu memberikan iklim kondusif untuk berkembangnya teknopreneur di kalangan

1. Dukungan kelembagaan cenderung ifat partial dan belum ada keterpaduan sinergisme antar dinas/instansi erintah.

in

Berdasarkan kesimpulan diatas maka rankan ;

1. Perbaikan dan perkuatan kelembagaan dan permodalan bagi UKM sebagai basis pengembangan teknopreneur.
2. Identifikasi kebutuhan teknologi yang dibutuhkan UKM sesuai dengan tahapan perkembangan dan jenis usaha serta skala usaha
3. Mengikutsertakan lembaga pendidikan (Perguruan Tinggi/PT) untuk mendukung dan mempersiapkan lulusan yang concern terhadap pengembangan teknopreneur dan menciptakan hasil-hasil IPTEK yang dapat digunakan sebagai basis pengembangan teknopreneur
4. Kebijakan pemerintah yang aplikatif dan khusus pada pengembangan teknopreneur yang terfokus dengan dukungan kelembagaan yang kuat dan sinergis serta mampu menghilangkan distorsi kepentingan antar lembaga.

DAFTAR PUSTAKA

Bank Indonesia, 1997. *Sejarah Peranan Bank Indonesia Dalam Pengembangan Usaha Kecil*, BI- Urusan Kredit, Jakarta.

----- 1998. *Materi Pelatihan Petugas Pendamping Usaha Mikro*, BI- Asian Development Bank, Jakarta.

Saragih, 1998. Strategi Pengembangan Pertanian Pasca Orde Baru, *Usahawan Indonesia No 10/TH XXVII Oktober 1998*.

Erna Ermawati, 1997. *Diskusi Ahli : Pemberdayaan dan Replika Aspek Finansial Usaha Kecil di Indonesia*, Yayasan Akatiga, Bandung.

Clapham Ronald, 1991. *Pengusaha Kecil dan Menengah di Asia Tenggara*, LP3ES, Jakarta.

Dawam Raharjo, 2000. Apresiasi Pembinaan Industri dan Dagang Kecil. *Makalah dalam Kegiatan Apresiasi Pengembangan Jaringan Lembaga Perguruan Tinggi Pembina IPKM di Yogyakarta, 25-26 September 2000*

-----, 2001 Kebijakan Daerah Dalam Mendorong Peningkatan Pendapatan Asli Daerah dan Mengantisipasi Era Globalisasi. *Makalah Seminar Sewindu PERSEPSI, Klaten 28 April 2001*.

-----, 2001. Industri Kecil dan Dimensi Pemerataan, *Usahawan No 09/TH XXX September 2001*, FE-UI, Jakarta.

Gunawan Sumodiningrat, 1987. *Prospek Petani Kecil dalam Prospek Pedesaan 1987*, P3PK-UGM, Yogyakarta.

-----, 1997. *Pelayanan Kredit Untuk Masyarakat Lapisan Bawah dalam Pemberdayaan dan Replikasi Aspek Finansial Usaha Kecil di Indonesia*, Yayasan Akatiga, Bandung.

-----, 1999. *Pemberdayaan Masyarakat dan Jaring Pengaman Sosial*, PT. Gramedia Putaka Utama, Jakarta.

-----, 2001. *Kepemimpinan dan Pemberdayaan Ekonomi Rakyat*, Pidato Guru Pengukuhan Besar pada Fakultas Ekonomi UGM, Yogyakarta, 17 Maret 2001.

H.S. Dillon, 1998. Strategi Pengembangan Pasar Agribisnis, *Usahawan Indonesia No 10/TH XXVI Oktober 1998*.

Mubyarto, Loekman Sutrisno dan Gunawan Sumodiningrat, 1985. *Kredit Pedesaan dan Peranannya Dalam Penciptaan Peluang Bekerja dan Berusaha dalam Peluang Kerja dan Berusaha Di*

- Pedesaan, BPFE untuk P3PK-UGM, Yogyakarta.
- Sambodo A, 2000. Pengembangan Teknopreneur, internet.
- Syaifudin, Hetifah, 1995. *Strategi dan Pengembangan Usaha Kecil*, Yayasan Akatiga, Bandung.
- Setiawan I, 1999. Skema Pengembangan Entrepreneur dan Usaha Kecil Melalui Program Inkubator Bisnis di Perguruan Tinggi. *Manajemen Usahawan Indonesia No 07/TH XXVIII Juli 1999*.
- Urata Hijiyo, 2000. *Policy Recommendation for SME Promotion in Indonesia*, JICA Senior Advisor to Coordination Minister of Economy, Finance and Industry.
- Pratiknyo YS, 1997. Tujuh "Penyakit" Pengusaha Kecil, *Manajemen Usahawan Indonesia No 08/TH XXV Agustus 1997*.
- Teuku Mirza dan Imbuh Sulistyarini, 1998. Tinjauan Kebijakan Pembinaan Usaha Kredit oleh BUMN, *Manajemen Usahawan Indonesia No :07/TH XXVII Juli 1998*.
- Aninimous, 2002. *Malaysia Melaju Teknopreneur*, Internet
- Teuku Mirza, 1999. Skema Pengembangan Usaha Kecil, Menengah dan Kecil. *Manajemen Usahawan Indonesia 08/TH XXVII Agustus 1999* Tar 2001. *The Emergenc Technopreneurship in Sin* Internet.
- Turpin Tim dan Spence Heather, Science and Technology, Collat and Development among Asia Economics , *Paper prepared APEC Studies Centre., Internat.*