

Teknologi dan Keunggulan Komparatif

Hadi Soesastro

Angsa Terbang di Atas Pasifik

EKONOM Jepang, Kaname Akamatsu, yang pertama kali mengembangkan konsep perubahan dinamis dalam pembagian kerja internasional (*international division of labor*), pada tahun 1930-an menggunakan perumpamaan "angsa-angsa yang terbang" untuk melukiskan suatu pola pembangunan ekonomi yang melibatkan pembagian kerja internasional yang berkembang secara dinamis. Baru pada tahun 1960-an gagasannya itu mulai tersebar di luar Jepang melalui tulisannya yang terbit dalam bahasa Inggris.¹ Tetapi hanya pada tahun 1980-an gagasannya itu menjadi populer setelah pada tahun 1985 diperkenalkan oleh Saburo Okita dalam suatu pertemuan besar untuk membicarakan kerja sama ekonomi Pasifik, yaitu PECC (*Pacific Economic Co-*

operation Conference).² Pada tahun 1988 Profesor Sadli memperkenalkan gagasan itu kepada masyarakat luas di Indonesia melalui salah satu kolomnya di majalah *Tempo*.³

Paradigma "angsa terbang" (*flying geese*) itu membayangkan sejumlah ekonomi di suatu kawasan yang bergerak maju (terbang) dalam suatu formasi. Di Indonesia tidak lazim, dan hanya dari gambar, kita dapat melihat gugusan angsa-angsa terbang yang bermigrasi ke daerah panas pada musim dingin. Biasanya, formasi angsa terbang itu berbentuk huruf V. Susunan itu mengibaratkan perbedaan tingkat pembangunan ekonomi di antara sejumlah negara. Negara yang berada pada posisi yang lebih depan akan mengalihkan industri-industri yang te-

¹Kaname Akamatsu, "A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries," *The Developing Economies*, no. 1 (1962).

²Saburo Okita, "Prospect of the Pacific Economies" dalam *Pacific Economic Cooperation -- Issues and Opportunities*, Report of the Fourth Pacific Economic Cooperation Conference, Seoul, 29 April-1 Mei 1985 (Seoul: Korea Development Institute, Juni 1985), 18-29.

³Mohammad Sadli, "Angsa Terbang di Atas Pasifik," *TEMPO*, 4 Juni 1988.

lah "tua" ke negara-negara yang berada di belakangnya, dan proses ini berlangsung karena terjadi perubahan dalam keunggulan komparatif.

Di kawasan Pasifik, menurut pengamatan Saburo Okita, tengah berlangsung pembagian kerja yang berubah secara dinamis, seperti yang digambarkan oleh angsa-angsa terbang itu. Pembagian kerja ini jelas berbeda dari pembagian kerja horisontal yang terdapat di Eropa Barat, yang ditandai oleh perdagangan barang manufaktur antar sesama negara industri yang umumnya berada pada tahap pembangunan yang sama dan mempunyai latar belakang kebudayaan yang sama. Pembagian kerja di kawasan Pasifik ini juga tidak bersifat vertikal seperti yang berlangsung antara suatu negara industri dengan negara berkembang pemasok sumber alam. Yang dapat kita amati di kawasan Pasifik rupanya memang suatu pembagian kerja yang tidak hanya bersifat horisontal, yaitu melibatkan pengalihan seluruh proses

pembuatan suatu barang industri, tetapi juga bersifat vertikal, yaitu di mana sub-proses tertentu saja yang dialihkan ke negara lain. Kini sudah lazim kita temui barang-barang yang dihasilkan melalui proses produksi di berbagai negara di kawasan.

Okita berpendapat bahwa keanekaragaman, baik dari segi tingkatan pembangunan maupun dari segi pemilikan sumber alam, sejarah dan kebudayaan, yang terdapat di Pasifik itulah yang telah memungkinkan berkembangnya pola pembangunan "angsa terbang" itu. Selain itu, tampaknya pembagian kerja internasional ini telah menciptakan suatu hubungan Utara-Selatan yang cukup harmonis di kawasan Pasifik. Dalam Tabel 1 di bawah ini Okita mencoba menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi pola pembagian kerja di kawasan Pasifik, dengan memberikan bobot yang hanya bersifat indikatif dan bukan berdasarkan pengukuran.

Tabel 1

PEMBAGIAN KERJA ANTARA NEGARA-NEGARA DI PASIFIK

	Pasar	Sumber Alam	Modal	Barang Modal	Teknologi	Tenaga Kerja
Amerika Serikat	4	3	4	3	4	1
Jepang	3	1	4	4	4	1
Australia dan Selandia Baru	2	3	1	1	2	1
NIB Asia ^a	2	1	1	2	2	2
ASEAN	2	3	1	1	1	3
Cina	2	2	1	1	1	4

Catatan: Angka-angka menunjukkan bobot, dari terendah (1) ke tertinggi (4).

^aNegara Industri Baru di Asia, terdiri dari Korea, Taiwan, Hong Kong; sebenarnya di antara negara-negara ini juga terdapat perbedaan, dan Taiwan, misalnya, seharusnya diberi bobot modal yang lebih besar.

Sumber: Saburo Okita, lihat catatan kaki No. 1.

Penggunaan perumpamaan "angsa terbang" untuk menggambarkan perkembangan di kawasan Pasifik ini ternyata tidak diterima oleh semua orang (negara). Cina tidak senang melihat dirinya berada di belakang, apalagi dalam formasi yang dipimpin Jepang. Karenanya, Cina seringkali digambarkan sebagai seekor burung besar yang terbang berdampingan dengan angsa-angsa tersebut.⁴ Pertanyaan yang segera timbul adalah: Jika Cina hanya bersedia ikut terbang di samping, dapatkah Cina mengambil bagian dalam proses pembangunan ekonomi yang dinamis di kawasan ini? Paradigma "angsa terbang" ini sebenarnya tidak hanya menggambarkan globalisasi produksi dan migrasi industri yang terjadi di kawasan ini tetapi sekaligus juga laju pertumbuhan yang tinggi yang dicapai oleh negara-negara di kawasan ini. Dalam tulisannya Profesor Sadli bertanya sejauh mana Indonesia bisa mengikuti gerak cepat angsa-angsa yang terbang di Pasifik itu. Proposisi yang diajukannya adalah sebagai berikut: "Karena Indonesia berada di kawasan yang dinamis ini, pertumbuhan ekonominya bisa ketarik, asal mau dan tidak 'digondeli' oleh bandulan-bandulan yang dibuatnya sendiri."⁵

Menanggapi berbagai kritik, Okita pernah menyatakan bahwa susunan negara dalam formasi angsa terbang itu bukanlah sesuatu yang bersifat tetap. Ia mengajukan proposisi yang intinya adalah bahwa posisi suatu negara dalam pembagian kerja di kawasan ini dapat berubah jika negara bersangkutan dapat mempercepat peningkatan kemampuannya di bidang teknologi. Dari

⁴Lihat, misalnya, Edward K.Y. Chen, "Hong Kong's Role in Asian and Pacific Economic Development," *Asian Development Review* 7, no. 2 (1989): 35.

⁵Sadli, "Angsa Terbang".

Tabel 1 di atas memang dapat disimpulkan bahwa di antara sejumlah faktor yang mempengaruhi pembagian kerja internasional itu, faktor teknologilah yang tampaknya dapat lebih segera dimanipulir. Persoalan meningkatkan kemampuan teknologi, dan akuisisi teknologi umumnya, merupakan bidang kajian yang kini mendapatkan sorotan utama.⁶ Peranan faktor teknologi dalam keunggulan komparatif juga bukan merupakan suatu topik pembahasan baru.⁷ Kita juga segera diingatkan pada teori daur hidup produk (*product life cycle*)-nya Raymond Vernon, dan peranan teknologi dalam proses relokasi industri secara internasional.⁸ Yang menarik untuk dipelajari adalah bagaimana di kawasan Pasifik daur hidup produk itu dapat dipercepat dan diperpendek. Vernon sendiri telah melihat bahwa daur hidup produk cenderung mengalami *truncation*, dan menjadi semakin pendek oleh karena terjadinya globalisasi produksi yang dipelopori oleh perusahaan multinasional.⁹

Esai ini terlebih dahulu akan membahas proposisi Profesor Sadli, yaitu mengapa perkembangan kawasan yang dinamis itu bisa ikut menarik maju negara-negara yang berada di kawasan itu. Bahasan ini akan dilanjutkan dengan suatu diskusi ringkas tentang teknologi dan perubahan keunggulan kom-

⁶Lihat misalnya, survey pustaka oleh J.L. Enos, "Transfer of Technology," *Asian-Pacific Economic Literature* 3, no. 1 (Maret 1989): 3-37.

⁷Lihat Hadi Soesastro dan Mari Pangestu (penyunting), *Technological Challenge in the Asia-Pacific Economy* (Sydney: Allen & Unwin, 1990).

⁸Raymond Vernon, "International Investment and International Trade in the Product Cycle," *The Quarterly Journal of Economics* 80 (1966): 190-207.

⁹Raymond Vernon, "The Product Cycle Hypothesis in a New International Environment," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 41 (1979), 255-267.

paratif di kawasan Pasifik. Esai ini diakhiri dengan pembahasan mengenai tantangan perkembangan ini bagi Indonesia.

Perubahan Keunggulan Komparatif dan Dinamika Ekonomi Kawasan Pasifik

Dinamika ekonomi kawasan Pasifik yang ditandai oleh perubahan keunggulan komparatif segera terlihat dari perubahan struktur perdagangan negara-negara di kawasan itu serta perdagangan intrakawasan sendiri. Perkembangan yang sangat mencolok adalah meningkatnya ekspor barang manufaktur, yang tampaknya juga telah menjadi motor pertumbuhan yang utama bagi banyak negara berkembang di kawasan Asia-Pasifik. Perkembangan ini telah memungkinkan sejumlah negara naik kelas (*graduate*) dan menjadi Negara Industri Baru (NIB) dan memberikan harapan bagi berbagai negara lain untuk mengikutinya. Bahkan suatu proses "catching up" tampaknya tengah berlangsung di kawasan ini. Perubahan keunggulan komparatif di kawasan Asia-Pasifik ini dapat dilihat, misalnya, dari perubahan indeks RCS (*revealed comparative advantage*), seperti terlihat pada Tabel 2.¹⁰

Paul Krugman menawarkan suatu teori sederhana untuk menerangkan mengapa sejumlah negara di kawasan Pasifik, dengan menerapkan kebijakan yang berorientasi ke luar dan yang mendorong ekspor barang manufaktur, telah dapat mencapai ke-

majuan teknologi yang pesat.¹¹ Ia memulai pembahasannya dengan mengajukan pendapat bahwa alasan yang jelas bagi produsen untuk berproduksi ataupun melakukan "sourcing" di suatu negara berkembang adalah upah buruh yang rendah. Tetapi ia mempersoalkan mengapa hal ini tidak terjadi lebih awal, dan berpendapat bahwa penyebabnya adalah sejumlah faktor, seperti lingkungan sosial, prasarana fisik yang terbelakang, ketidakpastian penyediaan listrik dan transportasi, yang menyebabkan perbedaan upah yang sangat mencolok itu tidak dapat diterjemahkan ke dalam biaya produksi yang lebih rendah. Tetapi ia juga bertanya mengapa keadaan itu kini telah berubah dengan pesat, terutama di kawasan Pasifik.

Menurut Krugman faktor terpenting adalah perubahan dalam kebijaksanaan perdagangan (*trade policy*) negara-negara berkembang sendiri, serta adanya semacam efek penularan (*contagion effect*) karena keberhasilan yang dicapai perusahaan-perusahaan manufaktur akan melahirkan pengikut-pengikutnya. Krugman secara ringkas menjabarkan kembali arti pentingnya perubahan kebijaksanaan perdagangan tersebut. Oleh karena semakin banyak negara berkembang mengubah strateginya ke arah rezim perdagangan yang lebih terbuka atau yang secara eksplisit mendorong ekspor, mereka menjadi semakin menarik bagi perusahaan-perusahaan untuk mengambil risiko dan mencoba mengeksport barang-barang manufaktur.

Ada tiga alasan mengapa strategi substitusi impor tidak mendorong, bahkan meng-

¹⁰Indeks RCA adalah $[E(ih)/E(h)] / [W(i)/W]$ di mana $E(ih)$ adalah ekspor produk i dari negara h , $E(h)$ adalah ekspor total negara h , sedangkan $W(i)$ adalah ekspor total dunia untuk produk i , dan W adalah keseluruhan ekspor dunia.

¹¹Paul Krugman, "Technology and Changing Comparative Advantage in the Pacific Region," dalam Hadi Soesastro dan Mari Pangestu, *Technological Challenge*, 25-37.

hambat ekspor. Pertama, adanya sejumlah efek langsung yang menghambat ekspor, seperti penjatahan devisa untuk mengimpor bahan baku dan bahan setengah jadi, peraturan "local content" yang meningkatkan biaya operasi, serta tarif-tarif perdagangan. Kedua, adalah persaingan antara industri substitusi impor dengan calon eksportir untuk mendapatkan modal dan tenaga kerja terlatih yang langka. Ketiga, adalah efek makroekonomi: tingkat inflasi di negara berkembang biasanya lebih tinggi daripada di negara industri, dan karena itu mata uangnya secara periodik harus didevaluasi untuk dapat bersaing di pasar internasional. Pem-

batasan impor memungkinkan penundaan devaluasi, sehingga nilai tukar mata uangnya tidak menguntungkan bagi para eksportir. Itulah sebabnya mengapa di negara-negara yang menganut kebijaksanaan substitusi impor baik tingkat impornya maupun tingkat ekspornya rendah.

Perubahan dalam kebijaksanaan perdagangan ini bukanlah satu-satunya faktor. Yang ingin digambarkan oleh Krugman dengan efek penularan itu adalah proses di mana keberhasilan negara-negara berkembang untuk mengembangkan kegiatan manufaktur yang berorientasi ekspor telah

Tabel 2

PERKEMBANGAN INDEKS REVEALED COMPARATIVE ADVANTAGE (RCA)
NEGARA-NEGARA DI KAWASAN ASIA-PASIFIK

Sektor	Tahun	Je- pang	Ko- rea	Hong Kong	Tai- wan	Singa- pura	Indo- nesia	Malay- sia	Fili- pina	Thail- and
Padat Karya	1976	1,38	6,06	6,91	-	0,94	0,01	0,29	0,84	0,29
	1980	1,17	5,63	6,48	6,14	0,93	0,07	0,44	1,29	1,63
	1985	0,89	4,18	5,74	5,58	0,72	0,45	0,56	0,67	1,89
Padat Tenaga Terdidik	1976	2,25	0,76	0,70	-	0,61	0,00	0,10	0,02	0,05
	1980	2,42	1,19	1,23	0,51	0,51	-	0,12	0,05	0,13
	1985	2,10	1,84	0,87	0,78	0,43	-	0,04	0,02	0,14
Padat Modal	1976	1,68	0,39	0,18	-	0,45	0,05	0,68	0,20	0,31
	1980	1,80	0,74	0,23	0,43	0,56	0,12	0,58	0,25	0,65
	1985	1,50	0,53	0,44	0,48	0,59	0,24	0,40	0,42	0,23
Padat Teknologi	1976	2,10	1,39	2,06	-	1,75	-	0,64	0,04	0,17
	1980	2,13	1,46	1,59	1,81	1,80	0,04	0,98	0,14	0,52
	1985	2,08	1,16	1,45	1,44	1,19	0,05	1,39	0,78	0,54

^aPadat karya (*unskilled labor*): SITC 65, 664-666, 81-85, 89 kecuali 896 dan 897.

Padat tenaga terdidik (*human capital*): SITC 55, 62, 64, 69, 775, 78, 79, 885, 896, 897.

Padat modal: SITC 51, 52, 67, 68, 71-74, 751.

Padat teknologi: SITC 54, 56-59, 752, 759, 76, 77 kecuali 775, 88 kecuali 885, 87.

menciptakan momentumnya sendiri. Hal ini terjadi karena setiap perusahaan yang berhasil melakukan ekspor barang manufaktur dari negara berkembang akan membuat negara itu menjadi semakin menarik bagi perusahaan lainnya untuk melakukan hal yang sama. Perusahaan yang memulai investasi untuk melakukan ekspor barang manufaktur biasanya menghasilkan pengetahuan yang dapat digunakan perusahaan lain, karena pengetahuan itu tidak mungkin disimpan untuk dirinya sendiri saja. Bagi suatu perusahaan multinasional dari negara maju, pengetahuan itu antara lain menyangkut cara menyesuaikan teknologi produksinya, mengelola tenaga kerja, serta mengadakan kerja sama dengan pemasok lokal. Perusahaan lokal perlu mempelajari cara-cara membangun hubungan pemasaran dan distribusi di pasar internasional.

Teori yang diajukan Krugman, yang dinamakannya teori "It", menyatakan bahwa keberhasilan dalam ekspor barang-barang manufaktur itu tidaklah semata-mata disebabkan oleh perubahan ke arah kebijaksanaan yang berorientasi pasar tetapi karena adanya sejenis *eksternalitas*, yaitu eksternalitas informasi: perusahaan-perusahaan pionir membantu mendemonstrasikan kepada perusahaan-perusahaan lain tentang kemungkinan melakukan ekspor barang-barang manufaktur secara menguntungkan, sehingga kebijaksanaan yang berorientasi ke luar itu akan menyebabkan peningkatan ekspor dari dan juga peningkatan teknologi di negara-negara yang ternyata memang mempunyai keunggulan komparatif.

Menurut Krugman berbagai negara memiliki "It", yaitu kemampuan untuk menghasilkan barang-barang manufaktur secara bersaing, tetapi sejumlah negara lain tidak memilikinya. Tetapi kita hanya dapat

mengetahui apakah suatu negara memiliki "It", hanya jika ada yang mencoba untuk memproduksi di negara itu. Untuk melakukan itu suatu perusahaan harus mengeluarkan investasi yang besar dengan risiko bahwa negara yang bersangkutan ternyata tidak memiliki "It". Jadi sangat mungkin bahwa suatu negara memiliki "It" tetapi tidak mempunyai peluang untuk membuktikannya karena tidak ada yang bersedia mengambil risiko. Oleh karena itu, Krugman beranggapan bahwa perubahan kebijaksanaan perdagangan dapat mengakibatkan peningkatan ekspor barang-barang manufaktur secara tajam karena perubahan kebijaksanaan itu dapat merangsang beberapa perusahaan untuk mencoba mengekspor barang-barang manufaktur. Secara tiba-tiba saja negara itu akan dapat membuktikan dirinya sebagai tempat di mana upah buruh yang rendah dapat diterjemahkan ke dalam ongkos yang rendah.

Kawasan Pasifik, terutama Asia-Pasifik (Asia Timur), tampaknya telah membuktikan dirinya mempunyai "It". Semula hal ini ditunjukkan hanya oleh NIB Asia (Korea, Taiwan, Hong Kong), tetapi kini telah menjalar ke Asia Tenggara. Negara-negara ASEAN satu per satu telah mengubah kebijaksanaan substitusi impornya ke strategi promosi ekspor, dan Indonesia adalah negara ASEAN yang terakhir melakukan perubahan ini. Peningkatan arus investasi perusahaan menengah dan kecil Jepang secara besar-besaran ke Thailand sejak sekitar 1987 jelas menunjukkan efek penularan itu. Meningkatnya penanaman modal Jepang yang berorientasi ekspor ke Indonesia disebabkan antara lain oleh keterbatasan negara ASEAN lainnya untuk menampung jumlah arus investasi yang meningkat dengan deras, tetapi juga karena berbagai perubahan kebi-

jaksanaan di Indonesia sendiri yang telah dapat meningkatkan daya saing internasional barang-barang manufakturnya. Perkembangan yang juga sangat menarik adalah bahwa arus investasi Jepang ke Asia Tenggara ini diikuti oleh arus investasi dari NIB Asia dalam jumlah besar pula.¹²

Sudah jelas bahwa Jepang kini telah menjadi inti (*core*) dari pembentukan suatu struktur produksi regional di Pasifik. Investasi Jepang telah dan akan terus memainkan peran yang penting dalam pembentukan struktur produksi regional tersebut. Seperti dinyatakan para pengamat Jepang sendiri, investasi Jepang tampaknya memang "digunakan untuk membentuk suatu sistem pembagian kerja internasional" di kawasan Pasifik.¹³ Negara-negara ASEAN telah menjadi bagian integral dari struktur itu, dan dari perspektif Jepang, kawasan ASEAN kini dilihat sebagai basis produksi (untuk ekspor) yang menarik.⁴

Dampak dari investasi Jepang, terutama sejak paruh kedua tahun 1980-an, sangat nyata, terutama oleh karena nilai investasinya meningkat secara tajam. Pada tahun 1980, keseluruhan jumlah investasi Jepang baru mencapai US\$5 milyar, dan pada tahun 1984 meningkat menjadi sedikit di atas US\$10 milyar. Dua tahun kemudian nilai in-

¹²Lihat misalnya, Thee Kian Wie, "The Investment Surge from the Asian Newly-Industrialising Countries into Indonesia," Juni 1991; juga Tran Van Tho, "Technology Transfer in the Asian Pacific Region: Implications of Trends Since the Mid-1980s," *JCER Discussion Paper*, no. 19 (August 1991).

¹³Lihat analisa Hirobumi Takaoka, "Trends in Japan's Direct Investment Abroad in FY 1987," dalam *Exim Review* 9, no. 2 (Maret 1989): 111.

¹⁴Akiyoshi Sato dan Akira Aoki, "The Role of ASEAN States as Production Bases," Bag. I dan II, *Pacific Business and Industries* 1, no. 3 dan no. 4, 1989.

vestasi Jepang meningkat menjadi US\$22 milyar, pada tahun 1988 mencapai US\$47 milyar, dan pada akhir Maret 1991 telah mencapai kira-kira 16 kali nilainya pada tahun 1980.

Peningkatan investasi Jepang di Asia tampaknya didorong oleh peningkatan persaingan, terutama dari NIB Asia, dan untuk mempertahankan daya saing internasional yang merosot sebagai akibat apresiasi Yen secara tajam pada tahun 1985-1986. Pola investasi Jepang ke Asia juga telah mengalami perubahan.¹⁵ Salah satu perkembangan menarik dalam investasi Jepang ke Asia adalah bahwa investasi oleh produsen akhir juga diikuti oleh investasi oleh sejumlah pemasok tradisionalnya, termasuk perusahaan skala kecil/menengah. Perkembangan ini telah menciptakan pola investasi yang terintegrasi. Perkembangan lain yang menarik adalah meningkatnya bagian subsektor mesin (umum, listrik, dan transpor) dalam investasi total Jepang, yang kini meningkat mencapai di atas 60% dari sekitar 30% pada tahun 1970-an.¹⁶ Di Asia, pangsa 60% dari subsektor ini terlihat baik di NIB Asia maupun di negara-negara ASEAN, padahal di negara-negara yang disebut terakhir bagian itu kurang dari 15% pada tahun 1970-an. Industri permesinan merupakan industri yang melibatkan proses "multi-produksi" yang sangat sesuai bagi pengembangan pembagi-

¹⁵Perkembangan ini secara lebih rinci dibahas dalam tulisan Hadi Soesastro, "Southeast Asia's Expectations of Japan with Respect to Investment," dalam *JASA [Japan and Southeast Asia] -- A New Era of Cooperation* (Kuala Lumpur: ISIS Malaysia, 1990). 7-27.

¹⁶Tran Van Tho, "New Trends in Japan's Foreign Direct Investment and Implications for the Division of Labour in the Asian Pacific Region: A Preliminary Examination," *JERC Discussion Paper*, no. 1 (Juni 1987).

an kerja yang bersifat intraindustri dan intraperusahaan di antara berbagai negara yang mempunyai keunggulan komparatif yang berbeda.

Peningkatan investasi Jepang yang dimaksudkan untuk mengembangkan pembagian proses produksi ini mencerminkan kuatnya orientasi globalisasi yang dianut perusahaan multinasional Jepang sekarang ini. Survei yang diselenggarakan oleh Japan Association of Machinery Exporters pada bulan November 1986, yakni setelah apresiasi Yen yang tajam itu, menunjukkan bahwa lebih dari 40% dari semua perusahaan merencanakan untuk melakukan ekspansi produksi di luar Jepang (*overseas production*). Untuk semua industri, rasio produksi luar negeri (*overseas production ratio*) pada tahun 1986 baru mencapai 3,6%, tetapi diproyeksikan untuk naik menjadi 6,5% pada tahun 1987 dan 12,4% pada tahun 1992. Survei yang sama yang dilakukan setahun kemudian menunjukkan bahwa rasio itu telah meningkat menjadi 8,6% pada tahun 1987, dan rencana yang baru meningkatkan rasio itu menjadi 12,3% pada tahun 1988 dan 20,6% pada tahun 1992.¹⁷ Sangat mungkin rencana untuk tahun 1992 itu sudah terlampaui.

Peningkatan investasi Jepang telah dipelopori oleh investasi dalam subsektor mesin listrik dan elektronik. Rasio produksi luar negeri di subsektor ini telah lama meningkat. Pada tahun 1986, rasio produksi luar negeri dalam produksi radio kaset, misalnya, oleh anak perusahaan (*subsidiaries*) Jepang di lima negara Asia (Korea, Taiwan, Hong Kong, Singapura, Malaysia) saja telah hampir mencapai 60% dari seluruh produksi perusahaan-perusahaan Jepang. Pangsa

produksi anak perusahaan Jepang dalam keseluruhan produksi radio kaset di kelima negara tersebut mencapai hampir 50%.

Perubahan pola investasi Jepang itu tentu mempengaruhi arus perdagangan antara Jepang dan negara-negara di mana Jepang melakukan investasi. Perusahaan multinasional Jepang memainkan peranan besar karena bagian yang besar dalam ekspor mereka dikirimkan kepada anak perusahaan mereka di luar negeri. Misalnya, komponen elektronik seperti semikonduktor dikirimkan dari perusahaan induk ke berbagai anak perusahaan di sejumlah negara untuk dirakit menjadi berbagai produk. Perkembangan seperti ini telah meningkatkan perdagangan intraperusahaan. Bagian dari perdagangan intraperusahaan dalam ekspor perusahaan multinasional Jepang di sektor permesinan merupakan yang terbesar dan menunjukkan kecenderungan untuk terus meningkat.

Suatu hasil kajian Japan Economic Research Center memperkirakan bahwa peningkatan yang tajam (21% per tahun) dalam investasi Jepang ke luar negeri akan berlanjut hingga tahun 1993; setelah itu diperkirakan akan tumbuh lebih lambat (6% per tahun) hingga tahun 2000.¹⁸ Walaupun demikian pada tahun 2000 nilai investasi Jepang diperkirakan akan mencapai US\$130 milyar dan jumlah stok investasi luar negeri Jepang akan mencapai lebih dari US\$1,2 triliun. Selain itu diperkirakan pula bahwa pada tahun 2000 rasio produksi luar negeri akan mencapai 15% untuk seluruh produksi manufaktur, 45% untuk bidang mesin listrik, dan antara lain, 31% untuk bidang otomotif. Impor barang manufaktur oleh Je-

¹⁸Masatoshi Suzuki et al., "Can the World Economy be Restructured?" (Tokyo: The Japan Economic Research Center, Mei 1988).

¹⁷Takaoka, "Trends in Japan's", 109.

pang juga akan meningkat, terutama karena peningkatan impor intraperusahaan. Rasio ini, yang dikenal sebagai *reverse import ratio* diperkirakan akan meningkat dari 14% pada tahun 1986 menjadi 21% pada permulaan tahun 1990-an, dan akan meningkat menjadi 53% pada tahun 2000. Rasio ini akan mencapai angka yang tinggi di bidang otomotif, alat-alat elektronik rumah tangga, produk pulp dan kertas, barang logam *nonferrous*. Apakah gambaran ini menunjukkan arah perubahan keunggulan komparatif di Pasifik, khususnya Asia-Pasifik, di masa depan? Bagaimana kedudukan ASEAN dan struktur produksi regional di tahun 2000 itu?

Seperti dinyatakan dalam proposisi Profesor Sadli tadi, kedudukan Indonesia dan negara-negara ASEAN dalam proses globalisasi di kawasan Pasifik dan arah perkembangan investasi Jepang (dan dari NIB Asia) sangat tergantung dari kebijaksanaan yang diterapkan oleh negara-negara ASEAN sendiri. Ulasan di atas telah menunjukkan bahwa ASEAN merupakan basis produksi yang menarik bagi Jepang (juga Korea dan Taiwan), dan terpulang pada ASEAN sendiri untuk dapat memanfaatkan peluang ini dengan seoptimal mungkin.

Upaya untuk mengerti faktor-faktor yang menentukan (*determinants*) dari investasi Jepang ke luar negeri, khususnya ke ASEAN, kiranya dapat membantu Indonesia dan negara-negara ASEAN untuk mengidentifikasi kebijaksanaan yang secara efektif dapat ikut mengarahkan investasi Jepang di ASEAN. ASEAN dapat saja secara pasif membiarkan Jepang yang menentukan perkembangan keunggulan komparatif masing-masing, tetapi ada pula kemungkinan bahwa ASEAN perlu untuk menentukan kedudukan yang ingin dicapai dalam sistem pembagian kerja internasional yang berkembang di

Pasifik.

Sebuah studi mengenai motivasi investasi luar negeri Jepang di bidang manufaktur di sejumlah negara di Asia menunjukkan bahwa dua pertimbangan yang utama adalah untuk mempertahankan pasar atau mengembangkan pasar.¹⁹ Pertimbangan berikutnya adalah insentif yang diberikan oleh pemerintah di negara tuan rumah. Yang menarik untuk dicatat adalah bahwa upah buruh yang rendah bukanlah merupakan pertimbangan terpenting dalam investasi Jepang di NIB Asia dan ASEAN. Sejak permulaan tahun 1980-an, upah murah telah menjadi faktor yang kurang penting.²⁰ Studi lain menyatakan bahwa faktor-faktor yang penting bagi investasi di NIB Asia adalah: (a) nilai tukar yang realistis; (b) produktivitas tenaga kerja; dan (c) upah nominal.²¹ Pentingnya faktor prasarana juga diungkapkan. Bagi investasi di ASEAN, faktor-faktor yang terpenting adalah: (a) keberhasilan ekonomi (*economic performance*); (b) mulai berlangsungnya spesialisasi dalam rangka pembagian kerja secara horisontal; (c) kebijaksanaan pengembangan industri kecil dan menengah sebagai industri penunjang. Demikian pula prasarana juga dilihat sebagai faktor penting. Studi yang dibuat oleh Sato dan Aoki menyimpulkan bahwa dua faktor yang mempengaruhi perluasan investasi Jepang di negara-negara ASEAN adalah situasi ketenagakerjaan (ketersediaan dan harga

¹⁹Van Tho, "New Trends".

²⁰Lihat misalnya, Hirokazu Sati, "Foreign Direct Investment of Japanese Corporations and Its Determinant," makalah disampaikan pada FAIR Conference, Tokyo, 20-22 April 1988.

²¹Makoto Sakurai, "The Trend of Japan's Overseas Direct Investment: What are the Determining Factors?" makalah disampaikan pada FAIR Conference, Tokyo, 20-22 April 1988.

buruh, manajer, dan insinyur, dan masalah pengelolaan tenaga kerja) serta prasarana.²²

Pada tahun 1990, stok investasi Jepang di bidang manufaktur di lima negara ASEAN (kecuali Brunei) telah mencapai lebih dari US\$10 milyar, kira-kira hampir setengah dari keseluruhan investasi Jepang di kawasan itu, dan kira-kira mendekati 20% dari keseluruhan stok investasi Jepang di bidang manufaktur. Jumlah ini jelas tidak kecil. Melihat dinamika perkembangan di kawasan Pasifik, investasi Jepang ke negara-negara ASEAN tampaknya akan berlanjut. Yang menarik untuk mulai diamati adalah datangnya "gelombang ketiga" investasi Jepang di Asia Tenggara.²³ Jenis investasi ini berbeda dari yang berlangsung dalam dua gelombang terdahulu. Investasi gelombang pertama, yang terjadi pada akhir 1960-an dan berlangsung pada tahun 1970-an, merupakan investasi yang ditujukan untuk pasar dalam negeri dan berlangsung di bawah strategi substitusi impor. Tidaklah mengherankan jika investasi ini umumnya membawa teknologi yang "tua", bahkan yang telah usang.

Investasi gelombang kedua, yang dimulai sejak permulaan tahun 1980-an, tetapi meningkat secara tajam pada paruh kedua tahun 1980-an, merupakan relokasi industri dan dilakukan untuk mempertahankan daya saing ekspor produk-produk manufaktur perusahaan-perusahaan Jepang. Teknologi yang dibawa oleh investasi ini sudah lebih maju, dan lebih muda dalam daur hidup produk, daripada yang dialihkan dalam gelombang

lombang pertama. Investasi gelombang ketiga merupakan bagian dari strategi globalisasi perusahaan-perusahaan Jepang, dan dilakukan untuk memantapkan keunggulan Jepang di dunia di berbagai bidang industri yang berdasar pada teknologi yang baru, seperti *optic fibres*, *fine ceramics*, dan *micro-processors*. Hanya industri-intinya (*core industries*) saja yang akan dipertahankan di Jepang sendiri, sedangkan berbagai industri penunjangnya *sejak semula* sudah akan dibangun di luar Jepang. Ini berarti bahwa daur hidup produk akan semakin diperpendek (*truncated*). Tantangan bagi Indonesia dan negara-negara ASEAN adalah untuk menyiapkan diri mengantisipasi datangnya gelombang ketiga investasi Jepang ini, yang sekaligus akan membawa teknologi yang semakin maju dan tinggi.

Jika sekarang belum terjadi, maka sudah banyak anggapan bahwa dalam waktu dekat kawasan Asia-Pasifik akan memasuki "era industri teknologi tinggi" dan bahwa "era upah buruh Asia yang murah" tidak akan dapat dipertahankan lebih lama. Bahkan Denis Fred Simon, Associate Professor of International Business and Technology pada Fletcher School of Law and Diplomacy, Tufts University, berpendapat bahwa melihat arah dan peningkatan persaingan global dewasa ini, keberhasilan untuk memasuki dan mempertahankan sektor-sektor industri berteknologi tinggi itu akan sangat penting artinya bagi masa depan ekonomi-ekonomi di kawasan Pasifik.²⁴

²²Sato dan Aoki, "Role of ASEAN".

²³Hadi Soesastro, "Integrasi Ekonomi Internasional, Regional, dan Nasional," dalam Hadi Soesastro (penyunting), *Untuk Kelangsungan Hidup Bangsa* (Jakarta: CSIS, 1991).

²⁴Denis Fred Simon, "High Technology, Human Resources, and the Globalization of the Pacific Region," dalam Karen Minden (penyunting), *Pacific Cooperation in the Science and Technology*, Laporan Seoul Symposium, PECC Science and Technology Task Force (Hawaii: The East West Center, 1991), 27-32.

Tantangan Teknologi di Kawasan Pasifik

Bersamaan dengan meningkatnya perdagangan intrakawasan Pasifik, khususnya dalam barang-barang manufaktur, juga terjadi peningkatan yang pesat dalam perdagangan teknologi di kawasan Pasifik. Sampai tahun 1985 Amerika Serikat merupakan satu-satunya negara di kawasan Pasifik yang merupakan eksportir neto dari teknologi. Pada tahun 1985 itu ekspor teknologi oleh Amerika Serikat mencapai US\$8,5 milyar. Jepang semula merupakan pengimpor neto, tetapi kini pasti sudah menjadi pengeksport neto. Selama dua dasawarsa terakhir ekspor teknologi Jepang meningkat sebesar 20% per tahun, sedangkan impornya meningkat dengan 12% per tahun.²⁵ Impor teknologi oleh negara-negara ASEAN juga meningkat dengan pesat. Pada tahun 1980, nilai impor teknologi oleh negara-negara ASEAN berjumlah sekitar US\$460 juta. Dalam periode 1972-1985, impor teknologi oleh Thailand, misalnya, telah meningkat sebesar 11 kali.

Seperti dapat diduga dari pembahasan dalam bagian terdahulu, bagian yang cukup besar dalam perdagangan teknologi merupakan perdagangan antarperusahaan. Kira-kira 80% ekspor teknologi oleh Amerika bersifat antarperusahaan. Di Malaysia, berdasarkan data kontrak teknologi yang tercah, sekitar 80% dibuat antara perusahaan multinasional dengan anak perusahaannya (*fully owned subsidiary*). Hal ini menunjuk-

kan bahwa investasi merupakan jalur utama bagi arus teknologi.

Pola perdagangan teknologi antara Amerika dan Jepang berbeda secara nyata. Berdasarkan data pembayaran untuk teknologi, kira-kira 20% dari penerimaan Amerika berasal dari negara-negara berkembang, sedangkan 60% dari penerimaan Jepang berasal dari negara-negara berkembang. Kecuali untuk Filipina, Jepang merupakan pemasok teknologi yang terutama bagi NIB Asia dan negara-negara ASEAN. Pada tahun 1986 nilai total ekspor teknologi Jepang adalah sekitar US\$1,7 milyar, kira-kira seperlima nilai ekspor teknologi Amerika. Dari jumlah itu kira-kira 70% adalah ke negara-negara Pasifik, dan 19% ke Eropa. Bagian dari Asia-Pasifik kira-kira 40% dari keseluruhan ekspor teknologi Jepang. Lima negara Asia pengimpor teknologi Jepang yang terbesar pada tahun 1986 adalah Korea (23%), Cina (21%), Indonesia (16%), Taiwan (9%), dan Thailand (6%).²⁶

Menurut bidangnya, ekspor teknologi Jepang ke Asia-Pasifik mengalami perubahan yang mencolok. Pada tahun 1986 peringkat pertama diduduki oleh enjiniring dan mesin listrik (30,6%), padahal pada tahun 1972 bagian dari bidang ini hanya 13,9% dari keseluruhan eksportnya (dan 14,5% pada tahun 1980). Teknologi transportasi juga meningkat sahamnya, dari 5,2% pada tahun 1972 menjadi 13,7% pada tahun 1980 dan 17,4% pada tahun 1985. Sebaliknya, bidang enjiniring kimia mengalami penurunan dari sahamnya yang sangat dominan, yaitu 38,9% pada tahun 1972 dan 20,0% pada tahun

²⁵Ulasan di bawah ini mengambil data-data yang dilaporkan dalam tulisan Mingsarn Santikarn Kaosa-ard, "Technology Transfer within the Pacific-Asian Region," dalam Robert A. Scalapino et.al. (penyunting), *Pacific-Asian Economic Policies and Regional Interdependence* (Berkeley: Institute of East Asian Studies, University of California, 1988), 199-218.

²⁶Data-data diambil dari tulisan Michiyuki Uenohara, "Technology Transfer in Japan: Past and Present," dalam Karen Minden, *Pacific Cooperation*, 13-20.

1980 menjadi 11,9% pada tahun 1986. Teknologi lainnya yang sahamnya cukup berarti pada tahun 1986 adalah bijih besi (5,4%) dan keramik (4,4%).²⁷ Perubahan ini sejalan dengan perubahan dalam pola investasi Jepang ke kawasan ini.

Sudah jelas bahwa jalur "alih teknologi" dari Jepang yang terutama adalah investasi luar negeri (PMA). Selain PMA, jalur lain bagi arus teknologi adalah lisensi, ekspor pabrik, OEM (*original equipment manufacturing*), "turn-key contract", franchising, dan subkontrak internasional. Seperti disebutkan terdahulu, bidang investasi Jepang di kawasan Asia-Pasifik, khususnya ASEAN, yang berkembang paling cepat dalam beberapa tahun terakhir ini adalah elektronik. Kawasan Asia-Pasifik tampaknya telah menjadi pusat dari industri elektronik global. Ekspor barang-barang elektronik kini merupakan komoditi ekspor yang pertama atau kedua terpenting untuk sebagian besar NIB Asia.

Dalam rencana pembangunan lima tahun Korea yang ke-6 (1987-1991), industri elektronik, bersama-sama dengan industri mesin dan otomotif, ditetapkan sebagai inti dari pembangunan ekonomi Korea. Pada tahun 1987, nilai total produksi industri elektroniknya mencapai US\$15 milyar, kira-kira sepersepuluh Jepang, dan sekitar 10% dari keseluruhan nilai tambah keseluruhan sektor industri manufakturnya. Sejak tahun 1980 ekspor barang elektronik mencapai 20% per tahun. Industri elektronik dapat dibagi dalam tiga subsektor, yaitu barang elektronik rumah tangga (*consumer electronics*), kom-

ponen (*electronic parts and components*), dan elektronik industri (*industrial electronics*). Pada tahun 1985, 33% nilai produksi Korea termasuk barang elektronik rumah tangga, 44% komponen, dan 21% peralatan industri. Kecenderungan yang tampak adalah penurunan proporsi subsektor pertama dan peningkatan proporsi subsektor terakhir. Yang menarik untuk dicatat adalah bahwa industri elektronik Korea masih sangat tergantung pada impor komponen, terutama dari Jepang.²⁸

Saham industri elektronik Taiwan adalah sekitar 15% dari keseluruhan industri manufakturnya, dan meliputi hampir seperempat nilai keseluruhan ekspornya. Produksinya masih didominasi barang elektronik untuk rumah tangga, tetapi bagian dari elektronik industri dan komponen mengalami peningkatan yang tajam. Hong Kong berkonsentrasi dalam produksi barang-barang yang termasuk "low-end-products", tetapi juga telah berkembang menjadi *core* dari struktur produksi semikonduktor regional.²⁹ Di Singapura terlihat kecenderungan industri elektroniknya untuk mengarah pada produksi peralatan elektronik untuk industri. Sebagian besar produksi peralatan industri ini dilakukan oleh investor yang berasal dari Amerika dan Eropa, sedangkan investasi Jepang memang lebih terpusat pada barang-barang elektronik untuk rumah tangga. Malaysia merupakan negara perakit semikonduktor yang utama. Produksi komponen ini merupakan 80% dari seluruh kegiatan industri elektroniknya. Industri elektronik Thailand, yang umumnya didominasi produk barang-

²⁸Kikuo Hiraguchi, "Latest Trends in Electronics & Electric Industries in Southeast Asia," dalam *Pacific Business and Industries* II, no. 4, 1989, 20-29.

²⁹Jeffrey Henderson, *The Globalisation of High Technology Production* (London: Routledge, 1989).

²⁷Data-data ini bersumber dari *Report on the Survey of Research and Development*, yang diterbitkan oleh Statistics Bureau, Office of the Prime Minister (Tokyo), berbagai penerbitan.

barang elektronik untuk rumah tangga, belakangan ini menunjukkan perkembangan yang sangat pesat.

Tabel 3 menunjukkan perubahan keunggulan komparatif negara-negara di kawasan

Asia-Pasifik dalam sejumlah produk industri elektronik. Hong Kong dan Singapura mempunyai keunggulan komparatif yang tinggi dalam produksi radio, misalnya, tetapi keunggulan komparatif itu telah menurun. Sebaliknya, Malaysia menunjukkan pe-

Tabel 3

PERKEMBANGAN REVEALED COMPARATIVE ADVANTAGE (RCA)
PRODUK ELEKTRONIK TERTENTU UNTUK BEBERAPA NEGARA ASIA-PASIFIK

	Tahun	761	762	764	776
Korea	1976	2,78	3,03	-	7,22
	1980	8,53	5,30	1,62	4,73
	1985	6,11	5,27	1,38	3,08
Taiwan	1976	-	-	-	-
	1980	8,95	9,14	4,57	3,50
	1985	6,71	6,99	2,44	1,86
Hong Kong	1976	0,32	13,33	-	3,28
	1980	1,62	13,82	1,27	4,70
	1985	2,54	5,71	2,63	2,47
Singapura	1976	3,49	5,04	-	12,39
	1980	4,89	10,72	2,05	9,80
	1985	4,23	6,96	1,59	4,99
Indonesia	1976	-	-	-	0,002
	1980	-	-	-	0,66
	1985	-	-	-	0,58
Malaysia	1976	-	1,12	-	0,82
	1980	-	1,13	0,45	13,01
	1985	-	7,85	0,99	13,69
Filipina	1976	-	-	-	0,002
	1980	-	-	-	1,25
	1985	-	3,67	-	10,46
Thailand	1976	-	-	-	2,56
	1980	-	-	-	-
	1985	-	-	-	-

Catatan: -- = sangat tidak berarti.

SITC 761: televisi; 762: radio; 764: tape-recorder dan peralatan audio lainnya; 776 semikonduktor.

Sumber: Edward K.Y. Chen, "The Electronics Industry", lihat catatan kaki No. 30, 33.

ningkatan yang pesat dalam keunggulan komparatif di bidang semikonduktor. Hal ini mencerminkan penggeseran kegiatan perakitan dari NIB Asia ke Malaysia dan negara-negara ASEAN lainnya. Dalam industri semikonduktor inilah tampak dengan jelas berkembangnya suatu pola spesialisasi (pembagian kerja) di kawasan Asia-Pasifik, yang berkembang secara dinamis. Dalam industri ini pula, paradigma "angsa terbang" mendapatkan dukungan yang kuat.³⁰

Kegiatan manufaktur semikonduktor terdiri dari empat tahapan yang masing-masing melibatkan tingkat keterampilan berbeda dan intensitas faktor produksi yang berbeda pula. Tahap "design and mask making" memerlukan tenaga insinyur rancang-bangun dan produksi yang berkaliber tinggi. Tahap "wafer fabrication" bersifat padat modal dan memerlukan standar presisi serta pengawasan kualitas produk yang tinggi. Tahap perakitan melibatkan kegiatan "bonding" yang bersifat sangat padat karya. Tahap pengujian akhir memerlukan tenaga terampil dan investasi yang besar untuk pembelian peralatan.

Industri semikonduktor Amerika merupakan yang pertama yang melakukan perakitan di Asia. Pada tahun 1962 Fairchild membangun pabrik perakitan semikonduktor di Hong Kong. Wafers dikirimkan ke Hong Kong dan hasil rakitannya dikirimkan kembali ke Amerika untuk pengujian akhir. Hal ini dimungkinkan karena biaya transportasi yang rendah. Pada tahun 1964 Fairchild dan Motorola menanam modal di Korea, dan beberapa perusahaan lain membangun pabrik perakitan di Taiwan antara

tahun 1967 dan 1969. National Semiconductor, Texas Instruments dan Fairchild membangun fasilitas di Singapura pada tahun 1968 dan 1969. Pada permulaan tahun 1970-an beberapa fasilitas mulai dibangun di negara ASEAN lainnya. Perusahaan-perusahaan Eropa dan Jepang juga membangun fasilitas mereka di kawasan ini, tetapi produksi luar negeri perusahaan Amerika jauh lebih besar dari fasilitas luar negerinya di Asia mencapai US\$2,3 milyar, sedangkan impor oleh perusahaan-perusahaan Jepang dan Eropa mencapai masing-masing US\$130 juta dan US\$530 juta.³¹

Tabel 4 menunjukkan perkembangan pembagian kerja internasional perusahaan-perusahaan semikonduktor Amerika di kawasan Asia-Pasifik. Kegiatan yang disebarakan di kawasan ini semula terbatas pada kegiatan perakitan yang bersifat padat karya saja. Tetapi fungsi pemasaran juga diberikan kepada Hong Kong dan Singapura. Malaysia, misalnya, berhasil menarik beberapa perusahaan untuk membangun fasilitas perakitan di Malaysia dengan mengadakan "shopping expedition" ke Silicon Valley dan membuka *export processing zones*. Berkembangnya pembagian kerja secara spasial ini sebenarnya telah dirangsang oleh peraturan tarif 806.30 dan 807.00 pemerintah Amerika yang hanya mengenakan bea impor terhadap nilai tambah dari proses di luar negeri. Karakteristik lain dari perkembangan ini adalah bahwa hampir seluruh investasi perusahaan semikonduktor Amerika itu merupakan *wholly owned subsidiaries*, dan bukan *joint venture* atau produksi berdasarkan lisensi. Walaupun demikian, di Korea, Taiwan, dan Filipina terdapat perusahaan-perusahaan lokal yang melakukan perakitan atas dasar subkontrak.

³⁰Edward K.Y. Chen, "The Electronics Industry," dalam Hadi Soesastro dan Mari Pangestu, *Technological Challenge*, 51-73.

³¹Ibid.

Sejak tahun 1980-an Hong Kong dan Singapura telah menjadi tempat bagi investasi untuk fasilitas pengujian akhir yang bersifat padat modal dan padat tenaga terdidik, begitu pula fasilitas rancang-bangun. Bersa-

maan dengan itu kegiatan perakitan dipindahkan ke negara-negara ASEAN. Pada tahun 1987 di Malaysia juga telah dibangun pabrik untuk *wafer fabrication* oleh National Semiconductor. Perusahaan itu juga

Tabel 4

PEMBAGIAN KERJA INTERNASIONAL PRODUKSI SEMIKONDUKTOR AMERIKA DI KAWASAN PASIFIK -- SEKITAR 1985-1988

Perusahaan	Jenis Kegiatan di									
	AS	Je- pang	Korea	Tai- wan	Hong Kong	Singa- pura	Malay- sia	Fili- pina	Thai- land	Indo- nesia
Motorola	c,rd w,a,t ms,m	w,d	a	a	d,t r,m (a)		a	a		
National Semiconductor	c,rd w,a,t ms,m				a,t m (a)	t,d m,r p3	w,a t	a	a,t	
Fairechild	c,rd w,a,t ms,m	w,d a,t	a,t	d	t,m (a)	a,t m	a		a	
Texas Instrument	c,rd w,t ms,m	w,d		a		a,t m	a	a		
General Instrument	c,rd w,t ms,m			a,t			a			
Adv. Micro Devices	c,rd w,t ms,m				m	t,m (a)	a	a	a	

Catatan: Huruf tebal menggambarkan keadaan pada paruh kedua tahun 1970-an; huruf dalam tanda kurung menunjukkan bahwa kegiatan itu masih dilakukan pada paruh kedua tahun 1970-an, tetapi pada paruh kedua tahun 1980-an sudah bermigrasi.

- c = corporate control rd = research and development
- d = design center ms = mask making
- w = wafer fabrication a = assembly
- t = final testing m = marketing center

Sumber: Jeffrey Henderson, lihat catatan kaki No. 29, 45-46 dan 56-57.

Tabel 5

JUMLAH PERUSAHAAN ELEKTRONIK JEPANG YANG MENANAM MODAL
DI KAWASAN ASIA-PASIFIK -- HINGGA MEI 1988

	Korea	Tai- wan	Hong Kong	Singa- pura	Cina	Indo- nesia	Malay- sia	Fili- pina	Thai- land
Elektronik Rumah Tangga	7	20	3	16	6	3	16	7	13
Komponen	54	73	10	37	9	-	27	4	10
a.l.: Semikonduktor	(3)	(4)	-	(3)	(2)	-	(4)	(1)	(1)
Elektronik Industri	12	14	2	8	4	2	3	3	6
Total	68	99	15	56	16	5	45	10	25

Catatan: ^ajumlah total ini tidak sesuai dengan jumlah masing-masing subsektor, karena sebuah perusahaan sekalis dapat bergerak di dua subsektor adalah lebih.

Sumber: Kikuo Hiraguchi, lihat catatan kaki No. 28.

membangun fasilitas pengujian akhir di Malaysia dan Thailand. Suatu analisa yang kritis mengenai perkembangan industri semikonduktor di kawasan Pasifik melihat bahwa negara-negara NIB Asia dan ASEAN akan tetap tergantung secara teknologis pada R&D Amerika (atau Jepang atau Eropa).³² Tetapi Edward Chen melihat perkembangan yang lebih menggembirakan. Sejak permulaan tahun 1980-an Hong Kong, Korea dan Taiwan telah mengambil langkah-langkah untuk menciptakan kaitan ke belakang dengan mengintegrasikan kegiatan perakitan dengan *wafer fabrication* dengan cara mendirikan perusahaan-perusahaan lokal atau melalui *joint ventures*. Walaupun industri semikonduktor dunia tetap didominasi Amerika, tetapi kawasan Asia-Pasifik dengan cepat telah mengembangkan industri semikonduktor yang cukup terintegrasi.³³

Sejak beberapa tahun terakhir telah terjadi peningkatan investasi ke luar bukan hanya oleh perusahaan-perusahaan elektronik Jepang, tetapi juga dari NIB Asia ke negara-negara ASEAN.

Hingga tahun 1988 sejumlah 339 perusahaan Jepang di bidang elektronik, termasuk semikonduktor, telah melakukan investasi di kawasan Asia-Pasifik. Dari jumlah itu sebanyak 224 perusahaan (66%) berada dalam industri komponen, 91 perusahaan (27%) dalam industri barang-barang keperluan rumah tangga, dan sisanya sebanyak 54 perusahaan (16%) berada dalam bidang elektronik industri. Pola investasi ini juga menunjukkan suatu pembagian kerja yang tidak berbeda dari yang dibahas sebelumnya. Investasi oleh industri komponen elektronik sebagian besar berada di Korea, Taiwan, Singapura dan Malaysia. Sementara itu, bagian terbesar industri barang-barang keperluan rumah tangga berada di Taiwan, Singa-

³²Henderson, *Globalization of High Technology*.

³³K.Y. Chen, "Electronics Industry."

pura, Malaysia, dan Thailand. Tabel 5 menunjukkan bahwa Indonesia secara relatif belum merupakan tempat yang menarik bagi industri elektronik. Apakah pada saatnya nanti industri elektronik itu dengan sendirinya akan bermigrasi ke Indonesia?

Tantangan Bagi Indonesia

Indonesia memang merupakan "late-comer" dalam proses industrialisasi di kawasan Pasifik, dan dibandingkan dengan berbagai negara di kawasan ini kemampuan teknologinya mungkin termasuk yang terbelakang. Data-data tentang kemampuan teknologi Indonesia dibandingkan dengan negara-negara di kawasan ini tidak segera tersedia. PECC telah memulai suatu upaya untuk mengumpulkannya, dan terbitan yang pertama, berjudul *Pacific Science and Technology Profile 1991*, masih jauh dari sempurna. Data-data yang tersedia untuk Indonesia sendiri sangat kurang, tetapi bisa memberikan indikasi bahwa dari segi pengeluaran untuk R&D sebagai persentase PDB, Indonesia -- bersama dengan Filipina -- berada di peringkat terbawah, yaitu sekitar 0,12% saja untuk tahun 1987. Di Malaysia, Singapura dan Cina persentase ini mendekati 1%, di Korea mendekati 2%, sedangkan di Amerika dan Jepang jauh di atas 2%. Dari segi jumlah ilmuwan dan insinyur per 10.000 penduduk, Indonesia juga berada pada peringkat terbawah. Data untuk Indonesia adalah 4 orang per 10.000 penduduk, dibandingkan dengan 15 orang di Korea, 18 orang di Taiwan, 23 orang di Singapura, 34 orang di Jepang, dan 40 orang di Amerika Serikat.³⁴

³⁴PECC, Science and Technology Task Force, *Pacific Science and Technology Profile 1991*.

Perbandingan di atas harus dilihat hanya sebagai sesuatu yang bersifat indikatif, dan tidak memberikan dasar bagi perumusan kebijaksanaan. Misalkan saja, penetapan target pengeluaran R&D sebesar 2% dari PDB, yang pernah dilontarkan di Malaysia, tidak dapat dilihat sebagai sesuatu yang mempunyai arti. Yang diperlukan adalah upaya untuk mempelajari dan mengerti proses akuisisi dan peningkatan kemampuan teknologi (*technology acquisition and enhancing technological capabilities*), inovasi dan penyebarluasan teknologi. Masalah-masalah ini kini merupakan fokus utama berbagai pengkajian mengenai teknologi dan pembangunan di negara-negara berkembang, menggantikan persoalan-persoalan alih teknologi yang melihatkan masalah jalurnya, ketepatan (*appropriateness*) dari teknologi yang dialihkan, serta besarnya ongkos dan pembatasan-pembatasan yang ditetapkan oleh pemilihnya. Studi yang dibuat oleh Thee Kian Wie mengenai akuisisi teknologi pada sektor manufaktur di Indonesia merupakan suatu upaya yang penting yang perlu dilanjutkan dan diperluas cakupannya.³⁵

Peningkatan kemampuan teknologi di Indonesia tidak perlu memberikan tekanan pada riset dasar untuk menemukan produk dan proses baru, tetapi lebih tepat untuk diarahkan pada pelatihan dan penelitian untuk meningkatkan kemampuan menggunakan teknologi yang ada. Di samping itu, yang perlu selalu diusahakan adalah perbaikan akses pada teknologi internasional. Walaupun masih penuh dengan ketidaksempurnaan, pasar teknologi internasional tampaknya semakin membesar dan menjadi semakin kompetitif. Hal ini disebabkan oleh

³⁵Thee Kian Wie, "Indonesia: Technology Transfer in the Manufacturing Industry," dalam Hadi Soesastro dan Mari Pangestu, *Technological Challenge*, 200-232.

karena bertambahnya sumber-sumber teknologi itu, serta semakin banyak teknologi yang menjadi dewasa (*mature*). Di kawasan Asia-Pasifik, misalnya, tidak hanya Jepang, tetapi Korea dan Taiwan juga merupakan sumber teknologi yang semakin berarti. Arus teknologi dari negara-negara ini juga telah semakin meningkat sejalan dengan peningkatan investasi dari negara-negara itu ke Asia Tenggara.

Kiranya kesimpulan yang dibuat Dahlman, Ross-Larson dan Westphal beberapa waktu lalu masih tetap berlaku. Untuk menjamin peningkatan dan perbaikan arus teknologi itu cara-cara yang paling efektif adalah iklim penanaman modal asing yang baik disertai dengan upaya-upaya terarah untuk mengembangkan basis teknologi dan kemampuan lokal.³⁶ Berbagai studi menunjukkan bahwa upaya pemerintah untuk mengatur atau mengawasi arus teknologi tidaklah bisa efektif dan bahkan seringkali malah berdampak negatif.³⁷ Sejauh ini peme-

rintah Indonesia tidak menerapkan kebijaksanaan untuk mengatur impor teknologi, dan iklim investasi telah terus menerus mengalami perbaikan. Seperti yang diajukan oleh Hal Hill, lingkungan kebijaksanaan yang dapat membantu melancarkan proses akuisisi teknologi terutama adalah lingkungan kebijaksanaan ekonomi pada umumnya, yang disertai oleh kebijaksanaan investasi, perdagangan, fiskal, pendidikan, dan ketenagakerjaan yang mendukung.³⁸ Lebih jauh dari itu, Thee Kian Wie juga menunjukkan bahwa selain jalur PMA, kita perlu meneliti secara lebih cermat kemungkinan pemanfaatan jalur lainnya, seperti "licensing arrangements" bagi pemantapan arus teknologi ke Indonesia di masa mendatang.³⁹

Tantangan bagi Indonesia sudah dapat kita bayangkan secara cukup jelas. Daya saing Indonesia di kawasan Pasifik dan secara global tidak dapat untuk seterusnya didasarkan pada kegiatan manufaktur yang padat karya, dan yang bersifat "footloose", dan yang mengandalkan pada upah buruh yang murah.

³⁶Hal Hill, "Indonesia's Industrial Technology Capability: Past Experience and Policy Options for the 1990s," Mimeograf, September 1991.

³⁷Thee Kian Wie, "The Investment Surge from the Asian Newly-Industrialising Countries into Indonesia," *op. cit.*

³⁶C.J. Dahlman, B. Ross-Larson dan L.E. Westphal, "Managing Technological Development: Lessons from the Newly Industrialising Countries," *World Development* 15, no. 6 (1987): 759-775.

³⁷Lihat, misalnya, Mingsarn Santikarn Kaosa-ard, *op. cit.*; juga Hal Hill dan Brian Johns, "The Transfer of Industrial Technology to Western Pacific Developing Countries," *Prometheus* 1, no. 1 (June 1983): 60-83.