

PERANAN INFORMASI PATEN DALAM ALIH TEKNOLOGI

Oleh

Ir. J. H. Simanjuntak

Ketua Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia

Presiden Direktur P.T. JHS Piling System

Implementasi, proyek, biaya dan hubungannya: tahap penguasaan teknologi

Sejak Indonesia merdeka hingga sekitar tahun 1970, kita praktis berada dalam suatu keadaan samar-samar, buta terhadap teknologi. Ini tentu kalau dibandingkan dengan dunia luar yang sudah maju ekonominya sebagai akibat dari kemajuan di bidang industri. Perkataan teknologi, baru mulai memasyarakat setelah tahun 1970-an.

Kita masih ingat, bahwa pada tahun 60-an, untuk membangun proyek-proyek yang tidak tergolong canggih menurut ukuran saat ini, seperti proyek Sarinah, Hotel Indonesia, Stadion Utama Senayan, Jakarta By-Pass, masih dikerjakan orang asing dan kita waktu itu hanya menyediakan tenaga kerja manusia saja.

Namun beberapa orang tenaga inti di tingkat atas dan menengah telah menyadap pengetahuan dan memperoleh pengalaman yang kemudian dalam mengerjakan proyek-proyek berikutnya seperti pembangunan Gedung MPR/DPR, para ahli kita sudah mampu membangunnya tanpa bantuan tenaga ahli asing. Dengan demikian, pada saat pembangunan proyek-proyek terdahulu, telah terjadi suatu bentuk alih teknologi dari pihak asing ke pihak Indonesia.

Alih teknologi dalam berbagai proyek pembangunan konstruksi seperti contoh di atas relatif dapat berlangsung lebih mudah karena di samping tingkat kecanggihannya tidak terlalu tinggi, juga cara pelaksanaannya lebih bersifat konvensional yang dari waktu ke waktu tidak banyak berubah.

Kemudian pada fase berikutnya, yaitu menjelang awal 70-an, kita mulai mengerjakan proyek-proyek yang lebih besar dan sarat dengan teknologi yang masih asing bagi kita. Misalnya, proyek pembangunan pabrik industri kimia, pupuk, semen, pengilangan minyak dan lain-lain. Pekerjaan semacam ini biasanya ditawarkan kepada pemerintah dalam bentuk satu paket dan **Turn-key Project**. Istilah **turn-key** enak didengar, kita seolah-olah tidak perlu mengetahui **break-down** harga-harga **at all cost**, kita terima jadi, dan harga dalam bentuk **lump sum**.

Kita mengalami kesulitan dalam negosiasi kontrak dan harga serta sukar untuk membuat **break-down** atas penawaran. Kita menerima begitu saja karena kita kurang ahli dan kurang pengetahuan tentang teknologi yang ditawarkan. Tidak perlu disebutkan lagi bahwa harga proyek tentu relatif tinggi.

Dalam langkah berikutnya dari tahap pembangunan, kita semakin mengerti garis-garis besar teknologi yang dipergunakan dan negosiasi, harga proyek sudah semakin wajar. Kita mampu membuat alternatif teknologi dan membuat **break-down** atas harga-harga, walaupun seluruh pekerjaan masih dikerjakan oleh orang

asing. Akan tetapi di tingkat manajemen pengawas proyek, orang Indonesia sudah mulai berperan sebagian. Pada tahap ini peranan teknologi domestik masih belum berarti apa-apa.

Pada fase pembangunan selanjutnya kita dengan tenaga asing, mampu merencanakan bersama termasuk detail rancangan. Demikian juga pelaksanaan pengawasan dan manajemen perolehan (procurement). Sektor pekerjaan konstruksi sipil makin banyak ditangani oleh pihak Indonesia namun permesinan dan teknologi menengah masih sepenuhnya ditangani oleh asing.

Di sini saham dan peranan teknologi semakin meningkat terutama di bidang rancang bangun dan perekayasaan. Dalam tahap yang lebih lanjut diharapkan kita sudah mampu membuat sebagian dari mesin-mesin yang kita perlukan dengan atau tanpa lisensi paten dari pihak asing. Pada saat inilah kita semakin siap untuk melakukan pengembangan lebih jauh atas teknologi dan kita mulai dapat berbicara atau diperhitungkan sebagai negara yang menjual jasa royalti atas temuan-temuan di bidang teknologi yang bermanfaat untuk industri.

Bagaimana korelasi langsung antara pengetahuan teknologi dan penghematan dana devisa untuk pembangunan proyek-proyek atau pabrik-pabrik milik Pemerintah sebagaimana diuraikan di atas (lihat lampiran, gambar 1).

Dari gambar 1 dan berdasarkan pengalaman kita dalam repelita-repelita tahun terdahulu kiranya cukup jelas bagi kita bahwa kegiatan industri dan penguasaan teknologi merupakan suatu kesatuan dengan aktivitas pengembangan teknologi. Bagi negara-negara yang sudah maju industrinya pengembangan teknologi ini ditandai dengan persentasi jumlah temuan yang cukup banyak.

Paten, pengembangan teknologi, dampaknya terhadap ekonomi

Dewasa ini Jepang berada di peringkat atas dalam hal pengembangan teknologi dan hal ini digambarkan oleh jumlah penemuan-penemuan yang dipatenkan setiap tahun. Dengan memperhatikan statistik, kita menyaksikan, bahwa Jepang sangat progresif di dalam bidang penemuan teknologi Industri.

Di tahun 1979 seluruh paten yang dikeluarkan oleh Kantor Paten di Jepang berjumlah 45.504 dan di tahun 1984 naik menjadi 61.800. Dari jumlah yang disebut terakhir, 83,7% atau 51.690 merupakan penemuan orang Jepang sendiri. Ini berarti setiap 2336 orang Jepang dewasa membuat satu penemuan per tahun yang bisa mendapatkan hak paten (lihat Tabel 1 & 2).

Bagaimana aktivitas atau jumlah penemuan di negara kita? Sebagaimana terlihat pada Tabel 3 (dan lampiran, gambar 2), sejak 8 tahun terakhir tergambar adanya kenaikan jumlah pendaftaran permohonan paten di Direktorat Hak Cipta dan Paten.

Jika kita pelajari lebih lanjut dua statistik (Tabel 1 & 2) tersebut, ternyata kita bisa menemukan korelasi antara jumlah penemuan/inovasi yang dilakukan oleh warga dari suatu negara per tahun, atau kita sebut "kapita per paten", dengan tingkat kemakmuran ekonomi dari negara itu atau yang dinyatakan dalam "pendapatan per kapita" yang tinggi sebagai kontribusi GNP yang berasal dari sektor industri (lihat lampiran, gambar 3).

Kiranya cukup jelas, bahwa kemakmuran ekonomi suatu negara dewasa ini, kecuali negara yang sebagian besar GNP-nya berasal dari sumber alam mentah seperti minyak (Brunei dan negara-negara Arab), ditentukan oleh tingkat perkembangan industrinya. Perkembangan industri erat hubungannya dengan kemajuan teknologi. Teknologi industri itu terus dan harus berkembang, tidak boleh statis, karena apabila statis maka produk hasil industri teknologi itu akan kehilangan pasar.

Manusia selalu ingin perubahan ke arah kemudahan dan pemuasan kebutuhan hidup material. Karena itu teknologi harus diperbaharui. Dengan demikian, pengembangan teknologi juga berakibat memajukan industri dan pada gilirannya akan menjadikan perekonomian negara semakin makmur.

Suatu usaha inovasi/penemuan sudah melekat pada setiap kegiatan pengembangan atau kegiatan teknologi industri. Dengan demikian, dapat dirumuskan bahwa: kemakmuran ekonomi, industri pengembangan teknologi, inovasi dan paten berada dalam satu poros yang berputar atau berjalan searah ke tujuan yang sama (lihat lampiran, gambar 4).

Dari uraian di atas, kiranya cukup jelas bagaimana teknologi di nilai penting dan strategis dalam perencanaan dan pengembangan perekonomian. Teknologi dalam konteks ini diartikan sebagai informasi atau pengetahuan yang digunakan untuk produksi, komersialisasi dan distribusi. Atau secara tegas, kita artikan sebagai sumber masukan untuk proses suatu produksi.

Kualitas dan harga suatu komoditi tergantung pada masukan yang diperlukan untuk memproduksi komoditi tersebut. Masukan teknologi untuk proses produksi akan merefleksikan sesuatu produk yang lebih baik, atau harga yang lebih rendah atau karakteristik penampilan yang lebih menarik dan selanjutnya akan mempunyai potensi untuk laku dijual oleh produsen dan lebih jauh menjadi alat untuk perluasan pasar yang sudah ada.

Pengaruh masukan teknologi terhadap proses produksi adalah sebagai berikut:

- kualitas produksi akan lebih baik
- produktifitas tinggi
- memperbesar efisiensi
- menghemat bahan baku
- harga produksi lebih rendah
- penampilan lebih menarik

Akibat lanjutannya adalah sebagai berikut :

- potensi laku terjual
- menyerap tenaga kerja
- perluasan pasar

Ini membuktikan bahwa teknologi dan perkembangan keteknologian adalah alat yang sangat penting untuk mencapai pertumbuhan perekonomian. Kontribusi ini menonjol, tinggi dan positif.

Pentingnya sistem paten

Mengingat kontribusi teknologi ini sangat penting terhadap perkembangan ekonomi suatu negara, maka sewajarnya hal ini dikaitkan dengan perkembangan suatu landasan untuk tumbuhnya iklim teknologi yang sehat. Beberapa instrumen untuk ini, misalnya, kemungkinan diberikannya insentif fiskal yang mendorong R & D, atau dengan beberapa cara lain. Akan tetapi, salah satu instrumen yang mendorong pengembangan teknologi ini adalah sistem paten.

Sistem paten memberikan sumbangan terhadap pengembangan teknologi dengan jalan seperti berikut :

- Memberikan rangsangan penciptaan teknologi baru.
- Menciptakan iklim yang baik untuk penerapan teknologi baru dalam industri.
- Memudahkan proses alih teknologi.
- Sebagai instrumen untuk perencanaan dan strategi di bidang teknologi.
- Melalui kerangka institusional mendorong masuknya investasi/ modal dari luar.

Alih Teknologi di Indonesia

Ada berbagai cara untuk melaksanakan suatu alih teknologi ke sesuatu negara penerima teknologi. Bagi kita di Indonesia berlangsungnya alih teknologi antara lain seperti diuraikan pada awal tulisan ini.

Akan tetapi, lebih jelas dan secara umum aktivitas alih teknologi yang telah dan sedang berlangsung di negara kita adalah sebagai berikut :

- Melalui implementasi proyek-projek besar Pemerintah.
- Melalui program kerja sama teknis antara Pemerintah dan negara-negara maju, antara lain berbentuk :
 - a. Pengiriman mahasiswa ke negara maju.
 - b. Pelatihan tenaga-tenaga di luar atau di dalam negeri.
 - c. Penyediaan tenaga ahli asing di Indonesia.
 - d. Pendidikan dan sarana latihan di Indonesia.
- Melalui investasi modal asing.

Masuknya investasi/modal asing ke Indonesia telah terbukti merupakan sarana yang penting bagi berlangsungnya alih teknologi, karena investasi/modal asing merupakan satu paket dengan teknologi yang dibawanya.

- Alih teknologi melalui informasi paten

Alih teknologi melalui informasi paten

Suatu alat atau cara yang penting untuk memperkuat basis teknologi dari suatu negara, di samping penciptaan teknologi baru adalah penguasaan teknologi yang telah ada yang diperoleh atas dasar pengalihan. Pengalihan dalam hal ini dapat diartikan membeli teknologi atas dasar lisensi dengan pembayaran royalti.

Sistem paten dewasa ini telah berkembang menjadi suatu alat kebijaksanaan untuk menarik keahlian dari luar masuk ke dalam ekonomi domestik. Sistem paten modern dewasa ini banyak memberi sumbangan terhadap proses alih teknologi dengan berbagai cara, antara lain dalam bentuk akumulasi informasi teknologi yang diklasifikasikan di dalam dokumen paten; merupakan sesuatu yang sangat berharga dan sumber teknologi yang sangat luas. Literatur paten pada dasarnya merupakan suatu literatur teknik yang tidak terbuka, tetapi juga tidak tertutup karena untuk suatu jenis teknologi yang ingin kita dapatkan informasinya, kita harus melakukan search (perburuan).

Literatur paten sedikit sekali ditujukan untuk tujuan komunikasi dengan para teknisi profesional atau para ilmuwan. Karena itu sangat jarang ditemui sebagai referensi di dalam makalah. Literatur paten sangat sedikit dipublikasikan karena secara komersial bagi penerbit tidak menguntungkan mengingat sifat dan isinya yang sangat khusus dan tidak diminati masyarakat luas. Teknologi yang terkandung dalam dokumen paten pada dasarnya digunakan langsung untuk tujuan komersial bila masa hak patennya telah lewat dan bila masih dalam masa berlakunya perlindungan, teknologi yang terkandung dalam dokumen paten itu digunakan untuk tujuan sains serta eksperimen teknis, sekaligus sebagai sarana untuk merangsang adaptasi dan penyempurnaan teknologi sebagaimana diuraikan dalam spesifikasi paten tersebut.

Dari informasi paten, kita juga dapat mengikuti sejarah evolusi teknologi dari suatu bidang teknologi khusus. Pada dasarnya literatur paten adalah suatu literatur yang menerangkan pemecahan dari suatu masalah teknik yang disusun secara sistematis menurut pandangan inventor terhadap masalah yang dimaksud, kemudian dijelaskan bagaimana inventor mengatasi permasalahan tersebut. Literatur paten ini ditulis secara jelas dan terinci disertai gambar-gambar sedemikian rupa sehingga orang yang ahli di bidang tersebut akan mampu mengadaptasi dan mempraktekannya. Di samping informasi teknik yang termasuk didalam **claims**, biasanya diperoleh informasi teknik lainnya yang tidak dilindungi atau karena masa perlindungan telah habis.

Penutup

Alih teknologi di Indonesia telah dan sedang berlangsung dalam berbagai bentuk dan cara. Sistem paten tidak diragukan lagi peranannya sebagai sarana penting di dalam pengembangan dan alih teknologi yang secara berkesinambungan terus dipacu. Informasi paten yang terkandung dalam literatur paten atau dokumen paten, saat ini belum dikenal secara luas karena karakteristik dokumen paten yang tidak terbuka, dan juga tidak tertutup sama sekali bagi siapapun. Setiap ilmuwan atau peneliti teknologi atau praktisi dapat memperoleh dokumen paten khusus yang diinginkannya dengan mudah walaupun saat ini masih membutuhkan waktu lebih kurang 2 bulan melalui Biro Paten Roosseno atau PDII-LIPI.

Bagi kita di Indonesia saat ini, literatur paten masih merupakan sesuatu yang masih asing. Hal ini terjadi karena kita masih jauh dari pengembangan dan penemuan teknologi. Namun ada hal yang menggembirakan yaitu masyarakat merasa rindu atau haus akan penemuan-penemuan. Iklim dan momentum seperti ini perlu dipelihara, karena akan merangsang manusia-manusia Indonesia untuk melakukan penelitian dan pengembangan teknologi.

Demikian juga terbukti ada korelasi atau benang merah yang menghubungkan antara jumlah temuan-temuan atau pengembangan teknologi, industrialisasi, kemajuan dan kemakmuran ekonomi bahkan sampai kepada kekerasan mata uang (currency) sebagai indikator keunggulan sesuatu negara di bidang ekonomi terhadap negara lain. (lihat lampiran, gambar 5).

Kiranya tepat sekali penegasan dari Presiden Soeharto beberapa waktu yang lalu mengatakan bahwa penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) merupakan satu-satunya pilihan bagi Indonesia bila tidak ingin semakin tertinggal jauh lagi dari bangsa-bangsa yang sudah maju. Terlebih lagi bila mengingat kemajuan yang luar biasa di bidang IPTEK, mengesankan bahwa kemajuan yang berhasil dicapai itu selalu memberi kemungkinan yang tidak terbatas. Selain itu, penguasaan IPTEK memberi peranan besar dalam melaksanakan pembangunan, bahkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pengembangannya juga menentukan percepatan laju jalannya pembangunan.

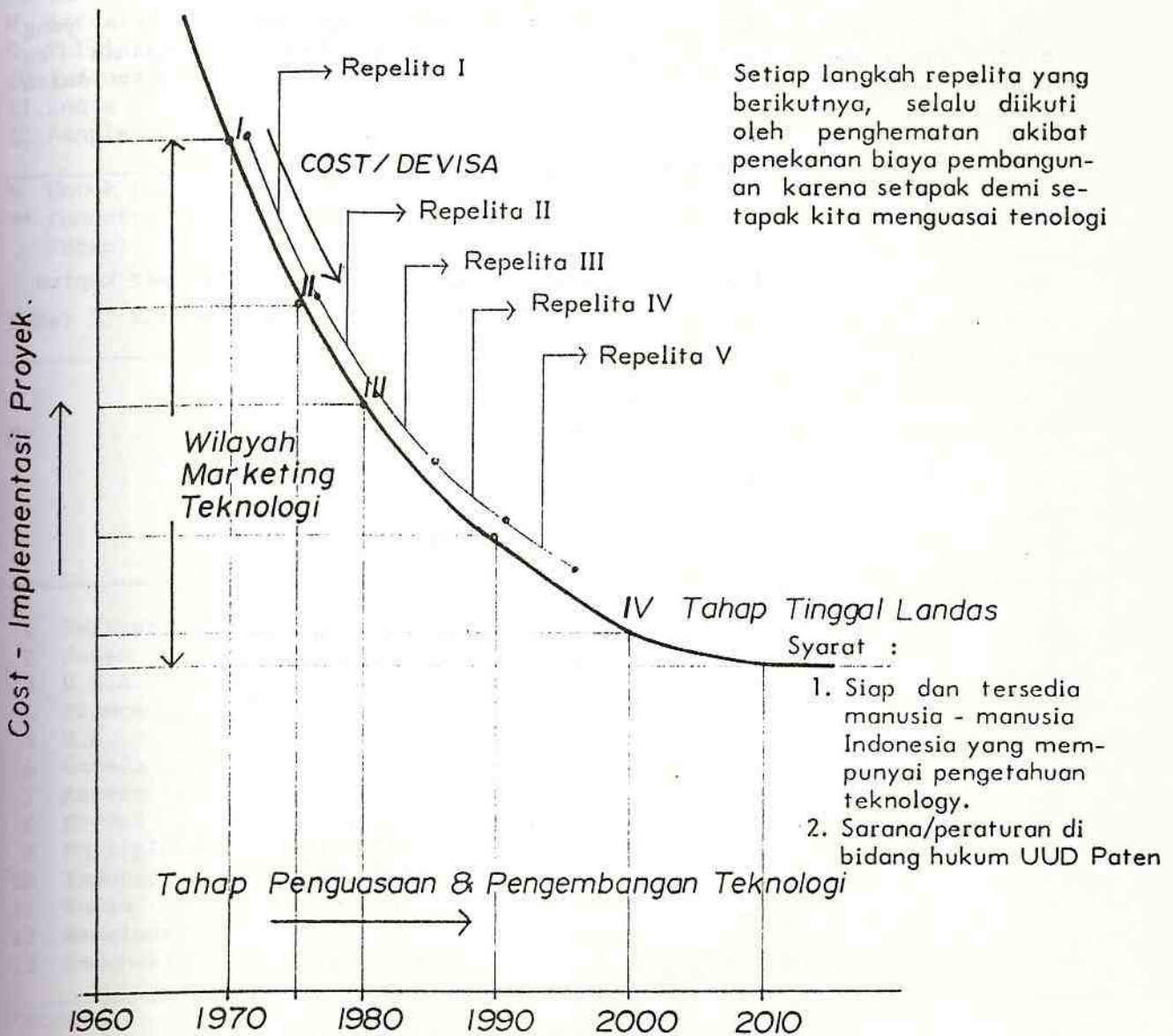
Seperti sudah terbukti dari pengalaman kita sendiri bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi yang setapak demi setapak kita kuasai dalam tiga repelita yang lalu telah menghasilkan penghematan dana devisa pembangunan. Dalam Repelita V atau Repelita VI, diharapkan kita sudah dapat berbicara atas temuan-temuan kita sendiri di bidang teknologi atau pengembangan teknologi yang cocok bagi pemecahan teknologi di negara kita ini.

Daftar rujukan

1. International financial statistics. IMF 1987
2. The role of patents in technological development and technological transfer. WIPO 1986
3. Japan 1988:an international comparison

Gambar 1

COST IMPLEMENTASI PROYEK DAN TAHAP PENGUASAAN TEKNOLOGI



Penjelasan Gambar 1

- I. Kadar pengetahuan teknologi rendah.
Bargaining power rendah
Turn key project - kontrak lump sum
- II. Mampu membuat partial alternative break down cost
Dikerjakan orang asing.
Peranan teknologi belum berarti apa-apa
- III. Perencanaan dan detail sharing.
Demikian juga pengawasan dan procurement management.
Faktor pekerja konstruksi sipil sebagian besar teknologi lokal - mesin-mesin oleh asing, saham dan peranan teknologi semakin meningkat.
- IV. Teknologi permesinan sebagian dibuat lokal dengan modifikasi paten yang sudah habis masa berlakunya (expired paten), lisensi mengarah ke pengembangan teknologi. Usaha-usaha inovasi teknologi melekat dalam pengembangan teknologi.

Kita dapat berbicara mengenai:

Paten domestik

Kapita paten

Pendapatan per kapita dan kontribusi industri pada pendapatan per kapita

Tabel 1. JUMLAH GRANTED PATENT DALAM TAHUN 1979 DAN 1984

No.	Total No. Of Patent Granted		Granted to non Resident	Granted to Resident	% of Total Patents Granted to Resident
	1979	1984	1984	1984	1984
1. Switzerland	6.230	13.977	11.626	2.351	16.8%
2. Japan	45.504	61.800	10.110	51.690	83.7%
3. U.S.A.	51.686	67.201	28.837	38.364	57.1%
4. France	37.526	23.666	16.015	7.651	32.3%
5. U.K.	36.549	18.867	14.425	4.442	23.5%
6. Canada	20.967	20.545	19.118	1.427	17 %
7. Australia		7.252	1.427	726	10.1%
8. Korsel	1.419	2.365	2.068	297	12.6%
9. Philipina	857	1.127	1.098	29	26 %
10. Indonesia	480*	669*		appl. 27	? %
11. India		1.491	1.188	303	20.3%
12. Bangladesh		113	96	17	15.1

* Untuk tahun 1980, inklusif 5 pendaftaran domestik

** Pendaftaran paten luar negeri termasuk 27 domestik (misalkan ada 20 Granted Paten)

Tabel 2. KAPITA PER PATEN DAN PENDAPATAN PER KAPITA

No	Total Resident per Domestic Patent (Capita per Patent) 1984	Total Resident per Total Granted Patent 1984	Income per Capita 1986 US\$	Industrial Contribution to Income per Capita 1986 %	1986 US\$
	1 Switzerland	2,752	463	23,883	34.0
2 Japan	2,336	1,753	17,300	33.4	5,778
3 U.S.A.	6,237	3,560	17,409	27.6	4,805
4 France	7,182	2,322	14,200	28.7	4,075
5 U.K.	12,747	3,001	11,500	31.4	3,611
6 Canada	17,610	1,223	14,100	26.2	3,694
7 Australia	21,404	2,141	12,000	27.1	3,252
8 Korsel	136,397	17,128	2,500	32.6	815
9 Philipina	1,885,172	48,510	525	21.7	114
10 Indonesia	8,350,000*	252,265	560	13.5	75.6
11 India	2,458,745	499,664	460	-	-
12 Bangladesh	5,690,000	856,000	145	-	-
13 Indonesia	3,480,000**	-	-	-	-

Catatan:

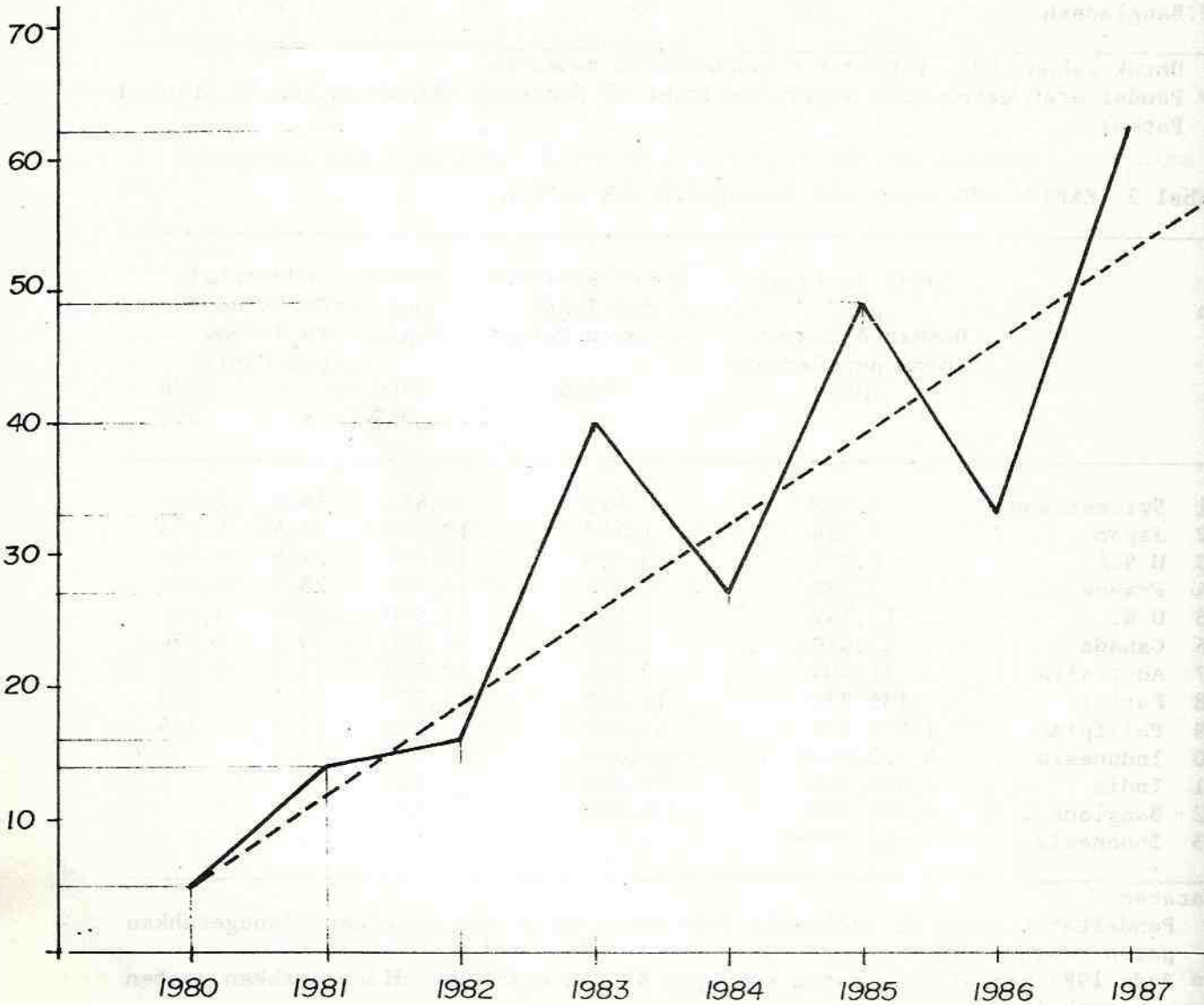
* Pendaftaran paten di Indonesia 1984 sebanyak 27 dan misalkan dianugerahkan paten sebanyak 20

** Pada 1987 pendaftaran paten sebanyak 62 dan misalkan dianugerahkan paten sebanyak 46

Tabel 3. AKTIVITAS PENDAFTARAN PATEN DI INDONESIA

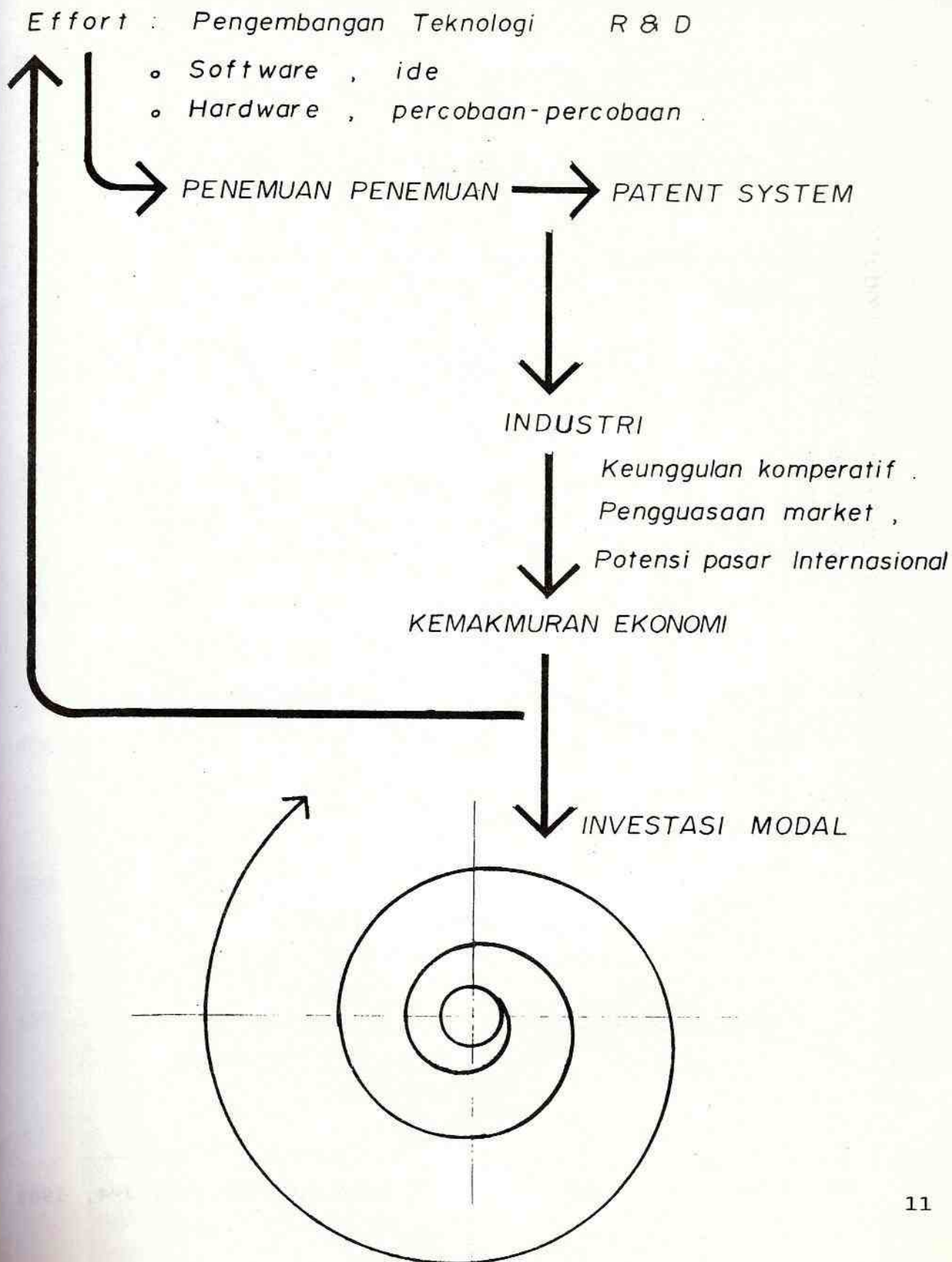
Tahun	Total	Dalam Negeri	Luar Negeri
1980	480	5	475
1981	610	14	596
1982	652	16	636
1983	722	40	682
1984	669	27	642
1985	780	49	731
1986	628	33	595
1987	663	62	601

Gambar 2

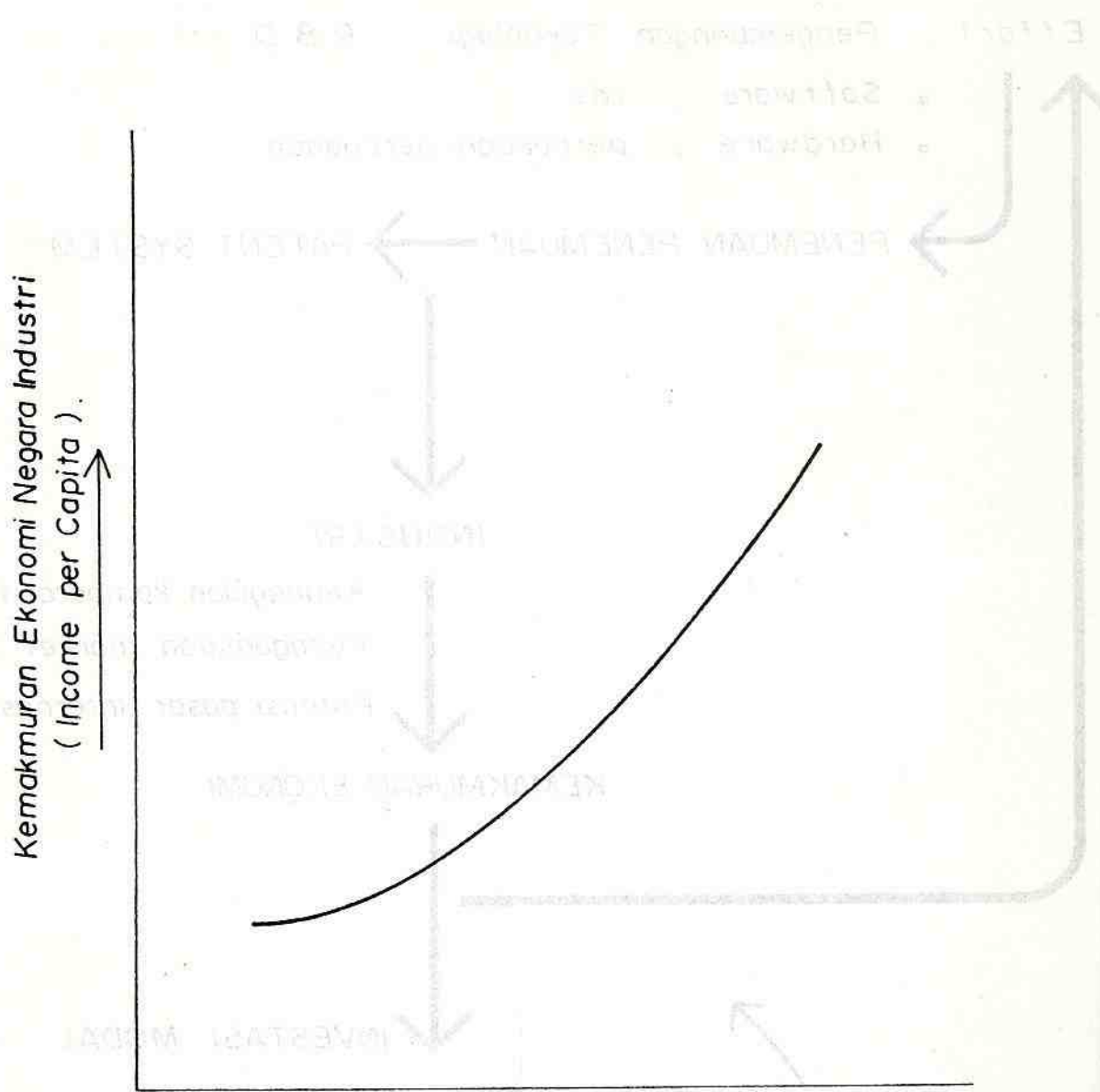


Gambar 3

CYCLUS PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DAN KEMAKMURAN EKONOMI



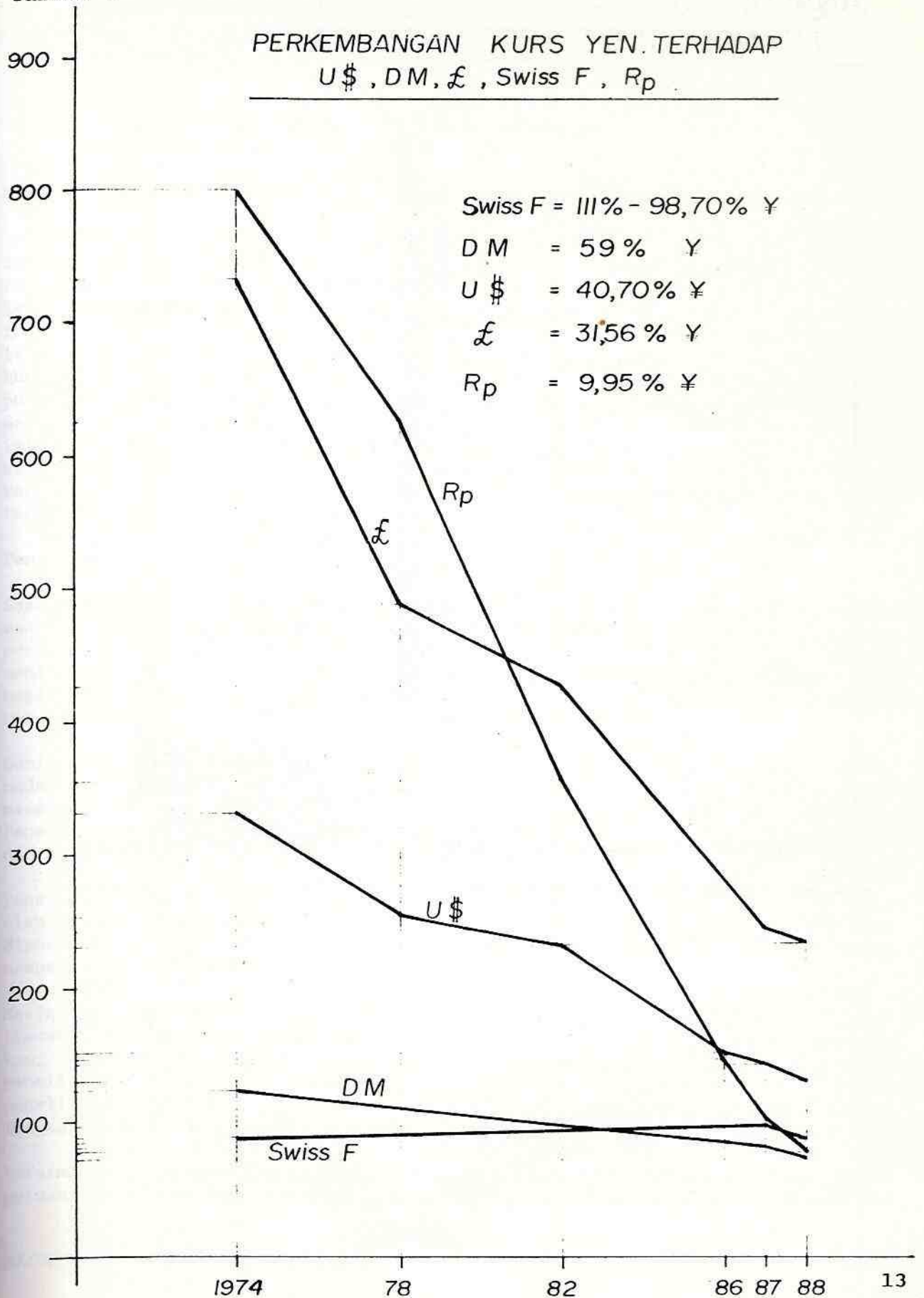
Gambar 4



CYCLUS PENGEMBANGAN TEKNOLOGI
DAN KEMAKMURAN EKONOMI

Gambar 5

PERKEMBANGAN KURS YEN TERHADAP
U\$, DM, £, Swiss F, Rp



ANALOGI INOVASI DALAM PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DAN PEMANCANGAN TIANG

