

# PENGARUH TEKNOLOGI TERHADAP PERUBAHAN PERANAN SEKTOR PERTANIAN DALAM STRUKTUR PEREKONOMIAN INDONESIA <sup>1)</sup>

Pantjar Simatupang,<sup>2)</sup> Supriyati,<sup>3)</sup> dan Sudi Mardianto<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

The main objective of this study is to evaluate the pattern of Indonesia economic structural change and the roles of agricultural technology in affecting the pattern. The economic structure is measured with GDP and employment absorption shares composition by the economic sectors (agriculture, industry, and service). The direct impact of agricultural technology on the economic structure is evaluated with the supply side approach. The analysis is conducted with an econometric model using time series data of 1971-1991 period. The study shows that the pattern of Indonesian economic structural change is abnormal in the sense completely different from the experience of most developed countries. The economic structural change have been highly unbalanced, excessively burdened the agricultural sector with labor absorption. The study also shows that agricultural technology (measured with labor productivity) and real price are positively related with agricultural GDP share, but negatively related with the agricultural employment share. This explains why the directions of GDP shares is a contradictory with employment share. Accordingly the attempt to improve the pattern of economic structural change should be conducted with a multi sectoral policy package : increasing agricultural productivity and real price while increasing labor use intensity in the industrial sector.

## PENDAHULUAN

Tidak dapat disangkal, pembangunan yang dilaksanakan Indonesia dengan sangat giat dan berkesinambungan telah berhasil memacu pertumbuhan ekonomi yang sangat pesat. Namun pertumbuhan ekonomi (PDB) yang pesat itu ternyata tidak disertai dengan perubahan struktur yang berimbang (Lains, 1989; Simatupang, 1991). Perubahan struktur yang sangat buruk diantaranya ditunjukkan dengan penurunan pangsa PDB sektor pertanian yang sangat tajam, yaitu dari 51,8 persen tahun 1961 menjadi hanya 19,3 persen pada tahun 1993. Hal ini tidak diiringi dengan penurunan penyerapan tenaga kerja yang setimpal, yang hanya menurun dari 79,9 persen pada tahun 1961 menjadi 46,2 persen pada tahun 1994. Sebagai

- 
- 1)Makalah ini merupakan bagian dari penelitian "Pengaruh Perubahan Teknologi Terhadap Peran Sektor Pertanian dalam Struktur Perekonomian Indonesia, Tahun Anggaran 1995/1996  
2)Ahli Peneliti Utama, Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.  
3)Masing-masing adalah Staf Peneliti pada Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor

akibatnya, intensitas penyerapan tenaga kerja meningkat pesat dari 1,54 pada tahun 1961 menjadi 2,62 pada tahun 1993.

Beban penyerapan tenaga kerja yang sangat tinggi itu ternyata semakin parah dalam dua dekade terakhir. Tekanan penyerapan tenaga kerja yang besar tersebut mencerminkan bahwa pendapatan tenaga kerja di sektor pertanian jauh di bawah rata-rata nasional. Hal ini berarti semakin meningkatnya perbedaan pendapatan di sektor pertanian dibandingkan dengan di sektor lainnya. Dengan sendirinya, semakin rendah tingkat pendapatan tenaga kerja di sektor pertanian akan menyebabkan semakin sulit pengurangan jumlah penduduk yang masih hidup di bawah garis kemiskinan. Sebagaimana diketahui, sektor pertanian merupakan lapangan kerja utama dari sebagian penduduk Indonesia yang masih hidup di bawah garis kemiskinan.

Disamping mempersulit upaya pengentasan kemiskinan dan peningkatan pendapatan petani, tekanan tenaga kerja yang berlebihan terhadap sektor pertanian tentu juga akan menyebabkan semakin meningkatnya jumlah pengangguran terbuka maupun pengangguran terselubung di sektor pertanian. Hal ini tentu merupakan suatu pemborosan (inefisiensi) penggunaan tenaga kerja nasional.

Mengingat pentingnya masalah tersebut dalam makalah ini akan didiskusikan bagaimanakah pengaruh perubahan teknologi pertanian terhadap pangsa PDB dan penyerapan tenaga kerja sektor pertanian. Sudah barang tentu, disamping melakukan analisis tersebut, akan diuraikan pula pola perubahan struktur ekonomi Indonesia dan berbagai hal yang dapat mempengaruhi pola perubahan struktur perekonomian tersebut. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis di tingkat agregat.

## METODE PENELITIAN

Peranan sektor pertanian yang akan dibahas pada penelitian ini dibatasi pada PDB dan penyerapan tenaga kerja saja. Indikator struktur perekonomian juga akan diukur berdasarkan komposisi PDB dan penyerapan tenaga kerja antar sektor. Pembahasan keseimbangan struktur dengan demikian akan diukur berdasarkan indeks penyerapan tenaga kerja yang dihitung sebagai rasio pangsa penyerapan tenaga kerja terhadap pangsa PDB sektor pertanian.

Seperti yang diuraikan pada kerangka pemikiran, faktor utama yang mempengaruhi perubahan struktur perekonomian ialah teknologi dan struktur harga (harga relatif antar sektor). Pengaruh langsung perubahan teknologi terhadap perubahan struktur perekonomian adalah melalui sisi penawaran. Oleh karena itu, salah satu metode untuk meneliti pola perubahan struktur perekonomian ialah dengan pendekatan sisi penawaran (Martin and Warr, 1993, 1994). Disamping melalui sisi penawaran, perubahan struktural ekonomi dapat pula dilihat dari sisi

permintaan. Pendekatan ini terutama dilakukan untuk melihat bagaimana perubahan penggunaan produk yang dihasilkan berbagai sektor ekonomi baik untuk permintaan akhir maupun untuk faktor produksi antar sektor. Beberapa contoh penelitian empiris yang termasuk kategori pendekatan sisi permintaan ialah Haggblade, Hammer and Hazell (1991), Hammer and Hazell (1991), Hazell and Haggblade (1991), dan Syrquin (1988). Sudah barang tentu ada pula penelitian yang memadukan pengaruh permintaan dan penawaran, baik dengan mempergunakan model ekonometrik *reduced form* (Syrquin, 1986; Gemmell, 1982; Chenery and Syrquin, 1975) maupun dengan mempergunakan model ekonometrik struktural (Mundlak, Cavallo dan Domenech, 1989; Rangarajan, 1982). Uraian metode dan analisis empiris tentang perubahan struktur ekonomi dapat dibaca dalam kumpulan karangan Chenery, Robinson and Syrquin (1986).

Pendekatan sisi penawaran seperti yang dilakukan oleh Martin and Warr (1993, 1994), didasarkan pada fungsi produksi agregat (PDB) yang diasumsikan berbentuk translog sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \ln PDB = & a_0 + \sum a_i \ln P_i + 1/2 \sum_i \sum_j a_{ij} \ln P_i \ln P_j \\ & + \sum_i b_i \ln Z_i + 1/2 \sum_k \sum_j a_{kj} \ln Z_k \ln Z_j \\ & + 1/2 \sum_i \sum_k c_{ik} \ln P_i \ln Z_k \end{aligned} \quad (1)$$

$P_i$  = harga produksi sektor  $i$ ,  $i = 1, 2, 3$

$Z_k$  = faktor produksi tetap dan teknologi  $k$ ,  $k = 1, 2, \dots, m$

Dengan mempergunakan Hotelling-lemma maka dari persamaan (1) akan dapat diperoleh pangsa PDB yang dihasilkan oleh setiap sektor yaitu :

$$S_i = a_i + \sum_{j=1}^3 a_{ij} \ln P_j + \sum_{k=1}^m c_{ik} \ln Z_k \quad (2)$$

Sudah barang tentu, koefisien-koefisien pada persamaan (2) haruslah memenuhi persyaratan Simetri, homogenitas dan penjumlahan sebagai berikut :

1. Simetri :  $a_{ij} = a_{ji}$

2. Homogenitas :  $\sum_{j=1}^3 a_{ij} = 0$

$$3. \text{ Penjumlahan : } \sum_{i=1}^3 a_i = 1, \sum_{i=1}^3 a_{ij} = 0, \sum_{i=1}^3 c_{ik} = 0$$

Oleh karena itu, apabila ada  $n$  sektor perekonomian, maka persamaan pangsa yang perlu diduga hanyalah sebanyak  $n-1$ . Disamping itu, teknik pendugaan koefisien yang tepat untuk  $(n-1)$  sistem persamaan tersebut ialah regresi seolah tidak saling berhubungan (*seemingly unrelated regression = SUR*).

Salah satu masalah teknis yang akan dihadapi dalam menduga secara empiris persamaan pangsa PDB seperti pada persamaan (2) ialah bagaimana memperoleh peubah proksi bagi teknologi. Sebagaimana diketahui, secara praktis para ekonom pada umumnya mempergunakan "tahun" sebagai proksi bagi teknologi tentu tidak akan mampu membedakan teknologi menurut sektor. Untuk mengatasi hal itu, (Martin and Warr, 1993) mempergunakan tingkat adopsi varietas padi unggul yang dicerminkan oleh tingkat partisipasi dalam program BIMAS/INMAS padi sebagai indeks teknologi sektor pertanian di Indonesia. Pendekatan yang demikian secara implisit mengasumsikan bahwa kemampuan teknologi varietas unggul tidak mengalami perubahan. Asumsi semacam itu tentu tidak sesuai dengan kenyataan di Indonesia (Simatupang, *et.al.* 1995). Oleh karena itu, pada penelitian ini tingkat teknologi pada sektor pertanian secara nasional akan diproksi dengan mempergunakan indeks produktivitas total faktor produksi (*total factor productivity index*) yang diperoleh Simatupang, *et.al.* (1995).

Penelitian ini terutama menggunakan data sekunder yang diperoleh dari BPS. Data yang dipergunakan untuk analisis perubahan struktur ekonomi nasional adalah data deret waktu selama periode 1971 - 1991.

## **POLA TRANSFORMASI STRUKTUR PEREKONOMIAN INDONESIA**

Secara empiris, struktur perekonomian pada umumnya diukur dengan mempergunakan indikator komposisi pangsa PDB dan penyerapan tenaga sektor-sektor perekonomian (Chenery and Syrquin, 1975; Gemmell, 1982; ESCAP, 1982; Syrquin, 1986). Namun hingga kini nampaknya belum ada kesepakatan apa ukuran konkrit dari suatu struktur ekonomi yang berimbang ("baik"). Oleh karena itu, baik buruknya struktur perekonomian suatu negara biasanya diukur dengan membandingkannya terhadap pola umum yang ditempuh oleh negara-negara maju (ESCAP, 1982) atau pola rata-rata negara-negara di dunia yang diperoleh melalui persamaan regresi (Gemmell, 1982). Karena lebih praktis maka ulasan berikut akan didasarkan pada acuan pengalaman historis negara-negara maju. Jika A adalah sektor pertanian; I adalah sektor manufaktur pertambangan, bangunan serta listrik, air dan gas; S adalah sektor perdagangan, perbankan dan jasa; kemudian ketiga

sektor diurut menurut peringkat pangasanya dalam PDB atau penyerapan tenaga kerja, maka pola perubahan struktur klasik adalah (ESCAP, 1982) : (A-I-S)--> (I-A-S) --> (I-S-A) --> (S-I-A). Pola (I-S-A) adalah merupakan struktur umum bagi negara industri, sedangkan pola (S-I-A) merupakan struktur umum bagi negara jasa pada era informasi.

Dengan memperhatikan acuan tersebut, marilah kita lihat perubahan struktur perekonomian Indonesia. Pertama, marilah kita lihat perubahan komposisi PDB seperti yang ditampilkan pada Tabel 1. Dari tabel tersebut terlihat bahwa pola perubahan struktur PDB adalah (A-S-I) --> (S-A-I) --> (I-S-A) --> (S-I-A). Struktur (I-A-S) yang terjadi pada tahun 1973-1974 merupakan bentuk abnormal sebagai akibat terjadinya krisis perekonomian global yaitu kekacauan sistem moneter dan khususnya dunia. Struktur (I-S-A) yang terjadi pada periode tahun 1971-1980 dapat dipandang sebagai struktur transisi sebagai dampak dari lonjakan harga migas pada pertengahan tahun 1970-an. Jika tidak ada gejala besar struktur transisi ini mungkin tidak muncul, sehingga pola perubahan struktur PDB adalah (A-S-I) --> (S-A-I) --> (S-I-A).

Apabila pola perubahan struktur ekonomi negara-negara maju di Eropa dipakai sebagai acuan maka dapatlah dikatakan bahwa pola perubahan struktur PDB Indonesia merupakan pola pintas. Dikatakan demikian karena struktur PDB Indonesia tidak pernah melalui struktur tradisional (A-I-S) maupun pola awal ekonomi industri (I-A-S). Hal ini terjadi karena memang sejak awal sektor jasa sudah jauh lebih besar daripada sektor industri. Namun demikian sektor jasa ini terutama didominasi oleh usaha-usaha informal dalam rangka menghidupi keluarga (survival). Dengan demikian pola S-I-A yang sudah muncul sejak tahun 1980 mungkin sekali terlalu dini. Salah satu bukti yang cukup kuat tentang hal ini adalah data yang menunjukkan bahwa peningkatan pangsa PDB sektor jasa tersebut malah menimbulkan penurunan indeks produktivitas tenaga kerjanya (Tabel 4). Disamping itu, indeks produktivitas tenaga kerja sektor jasa tersebut juga lebih rendah daripada sektor industri. Kedua hal itu tidaklah konsisten dengan perkembangan sektor jasa modern.

Hal kedua yang patut dicatat ialah bahwa proses transformasi struktur PDB tersebut nampaknya tidak berjalan dengan sepadan antar sektor: "transformasi cenderung sebagai proses pemerasan sektor pertanian". Dikatakan demikian karena penurunan pangsa PDB sektor pertanian praktis hanya diserap untuk peningkatan pangsa salah satu sektor lainnya. Pada dekade 1960-an dan 1970-an penurunan pangsa PDB sektor pertanian praktis hanya diserap untuk peningkatan pangsa sektor industri, sedangkan pada dekade 1980-an penurunan pangsa PDB sektor pertanian tersebut praktis hanya diserap untuk peningkatan pangsa PDB sektor jasa.

Tabel 1. Struktur PDB Menurut Sektor di Indonesia, 1961 - 1993 (dalam persen)

Tahun	Pertanian	Industri	Jasa	Pola
1961	51,8	15,2	33,0	A - S - I
1971	34,37	29,70	35,93	S - A - I
1972	32,84	33,95	33,21	I - S - A
1973	33,04	37,95	29,01	I - A - S
1974	31,83	37,73	30,44	I - A - S
1975	30,31	36,25	33,44	I - S - A
1976	29,69	38,29	32,02	I - S - A
1977	27,59	39,85	32,56	I - S - A
1978	26,93	38,24	34,83	I - S - A
1979	27,06	37,42	35,52	I - S - A
1980	26,80	37,33	35,87	I - S - A
1981	26,15	36,52	37,33	S - I - A
1982	26,52	33,78	39,70	S - I - A
1983	24,93	35,97	39,10	S - I - A
1984	24,32	36,96	38,72	S - I - A
1985	24,70	35,86	39,44	S - I - A
1986	23,95	36,15	39,90	S - I - A
1987	23,33	36,25	40,42	S - I - A
1988	23,13	36,06	40,81	S - I - A
1989	22,25	36,21	41,54	S - I - A
1990	21,22	37,12	41,66	S - I - A
1991	20,19	38,45	41,36	S - I - A
1992	20,22	38,12	41,66	S - I - A
1993	19,28	38,37	42,35	S - I - A

Keterangan : 1961 : harga konstan 1960 ( AS)

1971 - 1990 : harga konstan 1987 (World Bank).

Hal ketiga ialah bahwa penurunan pangsa PDB sektor pertanian pada akhir tahun 1960-an (awal Orde Baru) terjadi terlalu drastis. Boleh dikatakan bahwa pembangunan yang dilakukan pada PJP II terlalu terfokus pada sektor industri. Walaupun secara absolut perkembangan sektor pertanian pada PJP I berlangsung pesat, namun secara relatif kemajuan yang dicapai masih jauh di bawah sektor industri.

Berbeda dengan PDB, struktur penyerapan tenaga kerja sama sekali belum mengalami perubahan struktur. Sejak tahun 1961, atau bahkan sejak zaman kolonial (pra kemerdekaan), struktur penyerapan tenaga kerja tetap menurut pola (A-S-I). Dengan perkataan lain, struktur penyerapan tenaga kerja tidak luwes, sangat kontras dengan struktur PDB. Masalah utama terletak pada sangat lambatnya peningkatan pangsa penyerapan tenaga kerja sektor industri.

Tabel 2. Komposisi Penyerapan Tenaga Kerja Menurut Sektor di Indonesia, 1961 - 1994 (dalam persen)

Tahun	Pertanian (A)	Industri (I)	Jasa (S)	Pola
1961	79,9	7,9	20,2	A - S - I
1971	64,2	8,4	27,4	A - S - I
1976	61,6	10,4	28,0	A - S - I
1980	55,9	13,1	30,3	A - S - I
1985	54,7	13,4	31,9	A - S - I
1989	56,2	13,3	30,5	A - S - I
1990	55,9	13,7	30,4	A - S - I
1991	53,9	14,5	31,6	A - S - I
1992	53,7	14,6	33,7	A - S - I
1993	50,6	15,7	33,6	A - S - I
1994	46,2	18,7	35,1	A - S - I

Sumber : BPS (diolah).

Dari uraian di atas kiranya jelas bahwa perubahan struktur PDB tidak seiring dan tidak sepadan dengan perubahan struktur penyerapan tenaga kerja. Inilah salah satu masalah utama dalam hal proses transformasi struktur perekonomian Indonesia. Dari data yang ditampilkan pada Tabel 1 dan 2 kiranya jelas bahwa masalah ini muncul terutama karena rendahnya intensitas penyerapan tenaga kerja di sektor industri yang merupakan sektor yang paling cepat laju pertumbuhan PDB-nya. Nampaknya sektor industri terlalu padat modal.

Senjangnya perubahan struktur perekonomian Indonesia, khususnya sebagai akibat dari rendahnya daya serap tenaga kerja sektor industri (yang merupakan sektor yang paling pesat pertumbuhannya), sangat memberatkan sektor pertanian. Pertama, oleh karena sifatnya yang sangat akomodatif terhadap penyerapan tenaga kerja, sektor pertanian terpaksa menampung tenaga kerja melebihi kapasitasnya, sehingga menanggung beban pengangguran yang relatif jauh lebih tinggi dari pada disektor-sektor lainnya. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3, pengangguran tak kentara di sektor pertanian selama periode tahun 1985 -1994 praktis tetap sekitar 28 - 30 persen. Tingginya tingkat pengangguran tak kentara ini tentu merupakan suatu pemborosan sumberdaya manusia. Oleh karena itu kiranya dapat dikatakan senjangnya perubahan struktur perekonomian telah turut menimbulkan inefisiensi perekonomian Indonesia.

Kedua, perubahan struktur PDB yang tidak seiring dan tidak sepadan dengan perubahan struktur penyerapan tenaga kerja telah menimbulkan kesenjangan pendapatan sektoral yang sangat lebar. Dengan lebih spesifik, penurunan pangsa PDB sektor pertanian yang jauh lebih cepat dari penurunan pangsa penyerapan tenaga kerjanya telah menimbulkan tingkat pendapatan per kapita di sektor pertanian jauh lebih rendah dibandingkan dengan di sektor-sektor lainnya. Hal ini

dapat terlihat dari indeks produktivitas tenaga kerja sektor pertanian yang jauh lebih rendah daripada sektor lainnya, khususnya jika dibandingkan dengan sektor industri (Tabel 4). Lebih ironis lagi, indeks produktivitas tenaga kerja tersebut cenderung menurun, yang berarti bahwa kesenjangan pendapatan sektoral tersebut cenderung semakin buruk.

Ketiga, tingkat pengangguran yang tinggi dan rendahnya produktivitas tenaga kerja merupakan penyebab utama tingginya proporsi penduduk yang miskin di sektor pertanian dan di pedesaan umumnya. Berdasarkan data yang dilaporkan BPS, 61 persen (27,2 juta orang) penduduk miskin pada tahun 1990 bekerja di sektor pertanian.

Tabel 3. Tingkat Pengangguran Tidak Kentara Menurut Sektor di Indonesia, 1976-1994 (dalam persen)

Tahun	Pertanian	Industri	J a s a
1976	27,3	2,4	6,8
1980	24,8	2,1	8,3
1985	28,8	3,4	8,6
1989	31,2	3,1	7,5
1990	30,1	2,8	8,1
1991	30,4	2,9	6,0
1992	28,5	2,7	7,4
1993	29,9	3,4	8,4
1994	28,1	4,5	9,9

Keterangan : Pengangguran tidak kentara adalah jumlah orang yang bekerja antara satu sampai 34 jam seminggu dibagi jumlah orang bekerja.

Sumber : BPS, 1976-1994.

Tabel 4. Indeks Produktivitas Tenaga Kerja Menurut Sektor, 1976 - 1993

Tahun	Pertanian (A)	Industri (I)	J a s a (S)
1961	0,6483	1,9241	1,6337
1971	0,5358	3,5357	1,3102
1976	0,4820	3,6817	1,1436
1980	0,4794	2,8496	1,1838
1985	0,4515	2,6761	1,2364
1989	0,3980	2,7226	1,3620
1990	0,3796	2,7095	1,3704
1991	0,3476	2,6336	1,3256
1992	0,3765	2,6110	1,3141
1993	0,3810	2,4439	1,2604

# PENGARUH TEKNOLOGI PERTANIAN TERHADAP PERUBAHAN STRUKTUR EKONOMI

## Struktur Produksi Domestik Bruto (PDB)

Pada bagian ini akan dibahas bagaimana pengaruh perubahan teknologi terhadap perubahan komposisi PDB menurut sektor (struktur) yang menjadi fokus utama penelitian ini. Indikator (peubah) teknologi yang digunakan dalam penelitian ini ialah indeks produktivitas total faktor produksi (*total factor productivity*) usahatani padi sebagai proksi teknologi untuk sektor pertanian dan indeks produktivitas tenaga kerja industri sebagai proksi teknologi untuk sektor industri secara nasional. Setelah melalui berbagai uji-coba diketahui bahwa indeks produktivitas tenaga kerja sektor industri berkorelasi erat dengan tahun. Disamping itu, indeks produktivitas tenaga kerja sektor industri tersebut didominasi oleh peubah tahun dalam model sisi penawaran komposisi pangsa PDB nasional antar sektor. Oleh karena itu, peubah indeks produktivitas tenaga kerja waktu tidak dimasukkan dalam model analisis akhir. Hasil pendugaan model sisi penawaran komposisi pangsa PDB nasional yang paling baik menjelaskan data adalah seperti yang ditampilkan pada Lampiran 1.

Seperti yang dapat dilihat pada Lampiran 1, dugaan model sisi penawaran pangsa PDB nasional sangat baik dalam menjelaskan variasi data yang ditunjukkan oleh  $R^2$  tertimbang 0.9913. Seluruh peubah adalah nyata secara statistik dan tandanya sesuai dengan prediksi teoritis. Oleh karena itu, dugaan model tersebut layak digunakan untuk menganalisis perubahan komposisi PDB nasional menurut sektor secara parsial (dari sisi penawaran saja). Kiranya perlu dicatat bahwa persamaan regresi untuk pangsa PDB sektor jasa dapat dihitung dari persamaan identitas pangsa yang harus sama dengan satu.

Sesuai dengan perkiraan teoritisnya, harga riil sektor pertanian berpengaruh positif terhadap pangsa PDB sektor pertanian, namun berpengaruh negatif terhadap pangsa PDB sektor industri dan jasa. Peningkatan harga riil sektor pertanian tentu akan meningkatkan jumlah produksi, nilai produksi dan nilai tambah sektor pertanian akan meningkat. Disamping itu, peningkatan harga riil sektor pertanian akan menyebabkan realokasi sumberdaya yang lebih besar ke sektor pertanian, sehingga pangsa PDB sektor industri dan sektor jasa dapat mengalami penurunan. Dengan jalan pikiran yang sama, peningkatan harga riil sektor industri akan meningkatkan pangsa PDB sektor industri dan menurunkan pangsa PDB sektor pertanian maupun sektor jasa. Sebaliknya, peningkatan harga riil sektor jasa akan menurunkan PDB sektor pertanian dan sektor industri, namun akan meningkatkan pangsa PDB sektor jasa.

Walaupun ketiga sektor saling bersubstitusi melalui harga, dilihat dari besarnya hubungan substitusi harga yang paling kuat adalah antara sektor

pertanian dan sektor industri. Penurunan pangsa PDB sektor pertanian akibat penurunan harga riil sektor pertanian atau peningkatan harga riil sektor jasa hampir seluruhnya diserap oleh sektor industri. Hal ini juga berarti bahwa penurunan nilai tukar barter sektor pertanian-industri akan menyebabkan penurunan pangsa PDB sektor pertanian dan peningkatan pangsa PDB sektor industri dengan proporsi yang praktis sama. Dengan perkataan lain, faktor harga yang paling besar pengaruhnya terhadap perubahan pangsa PDB sektor pertanian ialah nilai tukar barter sektor pertanian-industri. Sehubungan dengan itu, apabila pemerintah hendak meredam penurunan tajam pangsa PDB sektor pertanian, sebagaimana yang terjadi dalam 30 tahun terakhir ini, maka salah satu cara yang dapat ditempuh ialah dengan menahan penurunan nilai tukar barter sektor pertanian-industri. Dari uraian di atas dapat pula disinyalir bahwa penurunan nilai tukar barter sektor pertanian-industri merupakan salah satu penyebab utama fenomena penurunan tajam PDB sektor pertanian yang disertai oleh peningkatan tajam PDB sektor industri dalam 30 tahun terakhir ini.

Seperti yang dapat dilihat pada Lampiran 1, teknologi pertanian berinteraksi dengan tahun dalam mempengaruhi secara positif pangsa PDB sektor pertanian dan secara negatif pangsa PDB sektor industri. Oleh karena besaran absolut koefisien untuk pangsa PDB sektor pertanian lebih kecil dari koefisien untuk pangsa PDB sektor industri maka koefisien untuk pangsa PDB sektor jasa adalah positif, yang berarti bahwa teknologi pertanian berpengaruh positif (0.00171) terhadap pangsa PDB sektor jasa. Hal ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi sektor pertanian bias positif terhadap sektor pertanian dan jasa, namun bias negatif terhadap sektor industri.

Interaksi positif antara indeks teknologi pertanian dan tahun dalam mempengaruhi komposisi pangsa PDB nasional antar sektor mengandung arti bahwa dampak marjinal perubahan teknologi pertanian semakin besar dari tahun ke tahun. Dengan perkataan lain, perubahan teknologi pertanian semakin menguntungkan (bias positif) terhadap sektor pertanian. Hal ini menunjukkan inovasi teknologi pertanian semakin efektif dalam meningkatkan nilai tambah sektor pertanian. Semua itu merupakan bukti yang kuat bahwa perbaikan teknologi pertanian yang dicerminkan oleh peningkatan produktivitas total faktor produksi juga merupakan salah satu instrumen yang efektif untuk meredam penurunan tajam pangsa PDB sektor pertanian dimasa mendatang.

Koefisien dengan peubah tahun bertanda negatif untuk pangsa PDB sektor pertanian dan sektor jasa, namun bertanda positif untuk pangsa PDB sektor industri. Peubah tahun ini menangkap berbagai *trend* perubahan termasuk perubahan teknologi sektor non-pertanian dan infrastruktur perekonomian. Berdasarkan koefisien dugaan peubah tahun dapat dikatakan bahwa trend perubahan umum dalam perekonomian cenderung menurunkan pangsa PDB sektor pertanian dan jasa yang diiringi dengan peningkatan pangsa PDB sektor industri. Hal ini berarti bahwa pangsa PDB sektor pertanian cenderung menurun dari tahun ketahun. Oleh karena

itu, penurunan pangsa PDB sektor pertanian hanya dapat dicegah dengan kebijakan khusus (aktif) seperti kebijakan harga untuk meredam penurunan tajam nilai tukar barter sektor pertanian-industri, dan inovasi teknologi pertanian untuk meningkatkan nilai tambah sektor pertanian.

Berdasarkan dugaan model penawaran pada Lampiran 1, pada Tabel 5 ditampilkan hasil perhitungan andil parsial masing-masing peubah dalam perubahan komposisi pangsa PDB nasional selama periode tahun 1971-1991. Selama periode tahun 1971-1991, pangsa PDB nominal sektor pertanian menurun sebesar 23,06 poin, yaitu dari 42,72 persen pada tahun 1971 menjadi hanya 19,66 persen pada tahun 1991. Penurunan ini disebabkan oleh penurunan nilai tukar barter sektor pertanian-industri dan *trend* perubahan teknologi non pertanian maupun lingkungan perekonomian lainnya yang bias-negatif terhadap sektor pertanian. Perpaduan antara perubahan harga dan *trend* perubahan teknologi non pertanian serta lingkungan perekonomian mengurangi pangsa PDB sektor pertanian hingga 86,71 poin. Satu-satunya faktor peredam penurunan pangsa PDB sektor pertanian adalah perubahan teknologi pertanian yang menyumbangkan peningkatan sebesar 60,65 poin. Ini merupakan bukti yang sangat kuat betapa pentingnya peranan inovasi teknologi pertanian untuk mengerem penurunan pangsa PDB sektor pertanian. Tekanan perubahan harga, teknologi nonpertanian, dan lingkungan perekonomian diperkirakan akan terus, dan bahkan semakin kuat bias-negatif terhadap sektor pertanian. Oleh karena itu, strategi yang paling tepat untuk mengurangi laju penurunan pangsa PDB pertanian tersebut ialah dengan memacu perkembangan teknologi pertanian.

Sebagian besar (89 persen) dari penurunan pangsa PDB sektor pertanian tersebut diserap oleh sektor industri. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5, pangsa PDB sektor industri meningkat 20,41 poin yaitu dari 20,80 persen pada tahun 1971 menjadi 41,21 persen pada tahun 1991. Peningkatan pangsa PDB sektor industri ini berasal dari perubahan harga (12,35 poin) dan *trend* perubahan teknologi non pertanian maupun lingkungan perekonomian (86,40 poin). Perubahan teknologi pertanian merupakan faktor penghalang utama bagi peningkatan pangsa PDB sektor industri dengan andil -78,34 poin.

Pangsa PDB sektor jasa tidak banyak mengalami perubahan, hanya meningkat 2,65 poin. Seperti halnya sektor pertanian, perubahan harga dan *trend* perubahan teknologi nonpertanian serta lingkungan perekonomian bias negatif terhadap sektor jasa. Penyebab utama peningkatan pangsa PDB sektor jasa ini adalah perubahan teknologi pertanian. Secara umum, pangsa PDB relatif tidak sensitif terhadap perubahan harga maupun teknologi. Kiranya jelas bahwa pesaing sektor pertanian dalam pembagian PDB praktis hanyalah sektor industri. Fenomena semacam ini adalah pola normal bagi suatu negara yang masih berada pada fase awal industrialisasi. Pada tahapan perekonomian yang lebih maju, sektor jasa akan dominan dan bersifat sinergis (komplemen) dengan sektor industri.

Tabel 5. Andil Parsial Perubahan Harga dan Teknologi Pertanian dalam Perubahan Komposisi Pangsa PDB Nasional Selama Periode 1971-1991 (dalam persen)

No	Penyebab perubahan	Pangsa Sektor Pertanian	Pangsa Sektor Industri	Pangsa Sektor Jasa
1.	Harga	-9,13	12,35	-3,22
	a. Harga riil sektor pertanian	-3,39	2,69	0,70
	b. Harga riil sektor industri	-6,00	9,14	-3,14
	c. Harga riil sektor jasa	0,26	0,52	-0,78
2.	Teknologi Pertanian	60,65	-78,34	17,69
3.	Lainnya	-77,58	86,40	-11,82
Total		-23,06 (19,66-42,72)	20,41 (41,21-20,80)	2,65 (39,13-36,48)

Keterangan: ( ) Angka dalam kurung adalah pangsa PDB masing-masing sektor pada tahun 1971 dan tahun 1991.

### Struktur Penyerapan Tenaga Kerja

Oleh karena data deret waktu tentang penyerapan tenaga kerja nasional menurut sektor tidak tersedia cukup panjang untuk dapat dipakai sebagai dasar analisis regresi maka dalam analisis berikut data yang digunakan adalah data lintas propinsi hasil sensus penduduk tahun 1971, 1980 dan 1990. Pendugaan dilakukan dengan metode regresi seolah tidak berhubungan (SUR). Peubah yang digunakan sebagai indikator (proksi) teknologi adalah produktivitas tenaga kerja pada masing-masing sektor. Hasil dugaan regresi ditampilkan pada Lampiran 2.

Berbeda dengan terhadap pangsa PDB nasional yang dibahas sebelumnya, harga riil sektor pertanian berpengaruh negatif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja sektor pertanian, dan berpengaruh positif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri dan sektor jasa. Hal ini tidaklah berarti bahwa elastisitas penggunaan tenaga kerja pada sektor pertanian dan sektor jasa terhadap harga sektor pertanian adalah negatif, karena elastisitas penggunaan tenaga kerja pada setiap sektor merupakan resultante dari dampak pangsa dan dampak skala. Jadi walaupun dampak pangsa negatif, tetapi jika dampak skala (agregat) positif dan cukup besar maka elastisitas tetap positif.

Namun demikian, pengaruh negatif harga riil sektor pertanian terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja sektor pertanian tetap menarik untuk diperhatikan. Disamping karena pengaruh alokatif sektoral yang lebih rendah dari dampak skala

(dampak agregat), gejala tersebut dapat pula terjadi karena penggunaan tenaga kerja pada sektor pertanian masih banyak yang kurang penuh (*underemployed*). Dalam kondisi yang demikian, peningkatan harga riil sektor pertanian akan diikuti oleh peningkatan intensitas (jam kerja/hari) penggunaan tenaga kerja, bukan oleh peningkatan jumlah pekerja. Disisi lain, peningkatan harga riil sektor pertanian dapat meningkatkan total penggunaan tenaga kerja. Jika hal ini terjadi tentu pangsa penggunaan tenaga kerja di sektor pertanian akan menurun. Sudah barang tentu penurunan pangsa tenaga kerja di sektor pertanian tersebut akan diikuti peningkatan pangsa penggunaan tenaga kerja di sektor industri dan sektor jasa.

Berbeda dengan pengaruh harga riil sektor pertanian, harga riil sektor industri berpengaruh positif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja sektor pertanian, namun berpengaruh negatif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja sektor industri maupun sektor jasa. Penjelasan tentang fenomena ini tidaklah berbeda dengan pengaruh harga riil sektor pertanian, yaitu dampak total (agregatif) yang lebih besar dari dampak alokatif (komposisi sektoral). Untuk aspek komposisi penggunaan tenaga kerja ini, terlihat bahwa penggunaan tenaga kerja di sektor pertanian saling bersubstitusi dengan penggunaan tenaga kerja di sektor industri dan di sektor jasa.

Dari respon terhadap harga-harga tersebut di atas kiranya dapat ditarik paling tidak dua kesimpulan penting. **Pertama**, seperti yang diuraikan sebelumnya, harga riil sektor pertanian dan jasa cenderung menurun, sedangkan harga riil sektor industri cenderung meningkat. Oleh karena itu, pengaruh perubahan komposisi penggunaan tenaga kerja cenderung bias positif terhadap sektor pertanian dan jasa, tetapi bias negatif terhadap sektor industri. Dengan perkataan lain, *trend* perubahan harga cenderung meningkatkan pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian dan di sektor jasa, dan sebaliknya cenderung menurunkan pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri. Apabila memang pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian telah berlebihan maka salah satu kebijakan yang dapat ditempuh untuk menguranginya ialah dengan meningkatkan nilai tukar barter sektor pertanian-industri.

**Kedua**, oleh karena nilai tukar barter sektor pertanian-industri berpengaruh positif terhadap pangsa PDB sektor industri, maka salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produktivitas absolut dan relatif tenaga kerja di sektor pertanian ialah dengan meningkatkan nilai tukar barter riil sektor pertanian-industri. Dengan perkataan lain, perbaikan nilai tukar barter sektor pertanian-industri dapat dipakai sebagai instrumen untuk meningkatkan pendapatan petani serta kesenjangan pendapatan antara sektor pertanian dan sektor industri. Sebagaimana diketahui tendensi peningkatan kesenjangan pendapatan sudah mencapai taraf yang mengkhawatirkan, sehingga perlu segera diatasi.

Dari Lampiran 2 dapat pula dilihat bahwa produktivitas tenaga kerja di sektor pertanian (sebagai proksi tingkat kemajuan teknologi), berpengaruh negatif

terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian dan berpengaruh positif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri maupun sektor jasa. Lebih daripada itu, dampak negatif tersebut ternyata secara absolut semakin besar seiring dengan berjalannya waktu seperti yang ditunjukkan koefisien negatif interaksi produktivitas tenaga kerja sektor pertanian dengan peubah boneka periode data tahun 1980 dan 1990. Hal ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi di sektor pertanian cenderung akan menurunkan pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian. Pemacuan teknologi di sektor pertanian merupakan salah satu cara untuk mengubah struktur penyerapan tenaga kerja sehingga tidak terlalu memberatkan sektor pertanian. Disamping itu, pemacuan teknologi di sektor pertanian tentu akan dapat pula meningkatkan pendapatan petani serta mengurangi kesenjangan pendapatan antar sektor, karena seperti yang ditunjukkan sebelumnya, majunya teknologi di sektor pertanian akan meningkatkan pangsa PDB sektor pertanian.

Suatu hal yang patut dicatat ialah bahwa produktivitas tenaga kerja di sektor industri dan jasa tidak berpengaruh nyata terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian. Produktivitas tenaga kerja di sektor industri hanya berpengaruh nyata terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri (dan sektor jasa) pada periode tahun 1990 saja. Hal ini menunjukkan bahwa secara parsial (langsung) faktor teknologi yang paling berpengaruh terhadap struktur penggunaan tenaga kerja ialah teknologi pertanian.

Secara teoritis memang perubahan teknologi dapat pula berpengaruh terhadap komposisi penyerapan tenaga kerja secara tidak langsung melalui perubahan struktur harga. Oleh karena itu, agar lebih realistis maka selanjutnya dilakukan analisis dengan mempergunakan model *reduced form*. Model *reduced form* ini dibangun dengan asumsi bahwa harga riil disetiap sektor dipengaruhi oleh pendapatan riil per kapita dan jumlah penduduk (invers fungsi permintaan). Hasil dugaan dari model *reduced form* ini ditampilkan pada Lampiran 3.

Sama seperti hasil analisis model sisi penawaran, model *reduced form* pada Lampiran 3 juga menunjukkan bahwa produktivitas tenaga kerja di sektor pertanian berpengaruh negatif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri. Namun, berbeda dengan hasil analisis model sisi penawaran, model *reduced form* menunjukkan bahwa produktivitas tenaga kerja di sektor industri berpengaruh positif dan nyata secara statistik terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian, dan berpengaruh negatif dan nyata secara statistik terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri. Sedangkan produktivitas tenaga kerja di sektor jasa tidak berpengaruh nyata terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian, namun berpengaruh negatif dan nyata secara statistik terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri.

Berdasarkan temuan di atas dapatlah disimpulkan bahwa kalau pengaruh melalui harga diperhitungkan, kemajuan teknologi di sektor industri juga

memegang peranan penting dalam perubahan struktur penyerapan tenaga kerja antar sektor. Kemajuan teknologi di sektor industri cenderung meningkatkan pangsa tenaga kerja di sektor industri. Dengan sendirinya kemajuan teknologi di sektor industri tersebut tentu akan semakin memperburuk kesenjangan pendapatan pekerja antar sektor. Hal ini tentu semakin memperkuat argumen sebelumnya betapa perlunya upaya keras untuk mendorong kemajuan teknologi di sektor industri dalam rangka mengurangi beban penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian dan memperbaiki kesenjangan pendapatan antar sektor.

## KESIMPULAN

Perubahan struktur PDB Indonesia selama 1961-1993 memperlihatkan pola. (A-S-I) --> (S-A-I) --> (I-S-A) --> (S-I-A). Pola yang demikian dipandang merupakan pola jalan pintas karena tidak pernah melalui struktur ekonomi tradisional (A-I-S) maupun struktur ekonomi awal industrialisasi (I-A-S). Berbeda dengan PDB, struktur penyerapan tenaga kerja belum pernah berubah bentuk, selalu berbentuk (A-S-I) sejak tahun 1961. Dengan demikian perubahan struktur perekonomian Indonesia tidak selaras dan tidak seimbang. Perubahan struktur yang terjadi terlalu memberatkan sektor pertanian dalam hal penyerapan tenaga kerja. Inilah salah satu penyebab utama kenapa penduduk miskin berada pada sektor pertanian dan kenapa terjadi kesenjangan pendapatan antar sektor yang sangat besar.

Faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi perubahan struktur PDB ialah teknologi pertanian. Hasil analisis menunjukkan bahwa dampak marjinal perubahan teknologi terhadap struktur penghasil PDB semakin besar dari tahun ke tahun. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi pertanian semakin efektif dalam meningkatkan nilai tambah sektor pertanian.

Disamping perubahan teknologi, perubahan harga riil masing-masing sektor juga berpengaruh nyata terhadap perubahan struktur PDB. Penurunan nilai tukar barter sektor pertanian dengan sektor industri berpengaruh negatif terhadap pangsa PDB sektor pertanian.

Harga riil sektor pertanian berpengaruh negatif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja sektor pertanian, dan berpengaruh positif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri dan sektor jasa.

Berbeda dengan pengaruh harga riil sektor pertanian, harga riil industri berpengaruh positif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja sektor pertanian, namun berpengaruh negatif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja sektor industri maupun sektor jasa.

Produktivitas tenaga kerja di sektor pertanian (sebagai proksi tingkat kemajuan teknologi), berpengaruh negatif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian dan berpengaruh positif terhadap pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor industri maupun sektor jasa. Lebih daripada itu, dampak negatif tersebut ternyata secara absolut semakin besar seiring dengan berjalannya waktu. Hal ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi di sektor pertanian cenderung akan menurunkan pangsa penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian. Pemacuan teknologi di sektor pertanian merupakan salah satu cara untuk mengubah struktur penyerapan tenaga kerja sehingga tidak terlalu memberatkan sektor pertanian. Disamping itu, pemacuan teknologi di sektor pertanian tentu akan dapat pula meningkatkan pendapatan petani serta mengurangi kesenjangan pendapatan antar sektor, karena seperti yang ditunjukkan sebelumnya, majunya teknologi di sektor pertanian akan meningkatkan pangsa PDB sektor pertanian.

Kemajuan teknologi di sektor industri juga memegang peranan penting dalam perubahan struktur penyerapan tenaga kerja antar sektor. Kemajuan teknologi di sektor industri cenderung meningkatkan pangsa tenaga kerja di sektor industri. Dengan sendirinya kemajuan teknologi di sektor industri tersebut tentu akan semakin memperburuk kesenjangan pendapatan pekerja antar sektor. Hal ini tentu semakin memperkuat argumen sebelumnya betapa perlunya upaya keras untuk mendorong kemajuan teknologi di sektor industri dalam rangka mengurangi beban penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian dan memperbaiki kesenjangan pendapatan antar sektor.

Perbaikan struktur perekonomian Indonesia tidak dapat dicapai hanya dengan mengandalkan kebijakan di sektor pertanian. Upaya pemacuan teknologi dan peningkatan nilai tukar sektor pertanian hanya dapat berhasil memperbaiki struktur perekonomian bila disertai dengan kebijakan pembangunan sektor industri yang bersifat padat karya. Rendahnya intensitas penyerapan tenaga kerja merupakan penyebab utama ketidakseimbangan struktur perekonomian Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chenery, H. B., and M. Syrquin. 1975. *Patterns of Development 1950-1970*. Oxford University Press. London.
- Chenery, H., Robinson and M. Syrquin. 1986. *Industrialization and Growth: A Comparative Study*. World Bank - Oxford University Press. Washington D.C.
- ESCAP. 1982. *Industrialization Trends in the Developing Escap Region*. Economic Bulletin As of Asia Pacific 33(2) p.52-92.

- Gemzell, N. 1982. Economic Development and Structural Change The Role of the Service Sector. *Journal of Development Studies*. 19(1):37-66.
- Haggblade, S. and P.B.R. Hazell. 1991. Agricultural Technology and Farm-Non Farm Growth Linkages. *Agricultural Economics* 3(4):345-364.
- Haggblade, S., J. Hammer and P.B.R. Hazzel. 1991. Modeling Agricultural Growth Multiplier. *American Journal of Agricultural Economics*. 73(2):361-374.
- Hazell, P.B.R. and S. Haggblade. 1991. Rural-Urban Growth Linkages in India. *Indian Journal of Agricultural Economics*. 46(4):515-529.
- Lains, A. 1989. Pertumbuhan Industri dan Pertanian Tidak Bahu Membahu. *Suara Pembaharuan*, 9 Mei 1989.
- Martin, W. and P.G. Warr. 1993. Explaining the Relative Decline of Agriculture: A Supply Side Analysis for Indonesia. *The World Bank Economic Review* Vol.7, No.3.
- Martin, W., and P.G. Warr. 1994. Determinants of Agriculture's Relative Decline: Thailand *Agricultural Economics*. 11:219-235.
- Mundlak, Y., D. Cavallo, and R. Domenech. 1989. Agriculture and Economic Growth in Argentina, 1913-1984. IFPRI, Research Report No.76.
- Rangarajan. C. 1982. Agricultural Growth and Industrial Performance in India. IFPRI Research Report, No.33.
- Simatupang, P. 1991. The Development of Manufacturing Sector in Indonesia and Its Implications to AARD in The 1990's and Beyond. Makalah disampaikan pada Seminar on The "AARD in the 1990's and Beyond", Cisarua, 19-20 September 1991.
- Simatupang, P. etal., 1995. Projections and Policy Implications of Medium and Long-Term Rice Supply and Demand in Indonesia. CASER-IFPRI.
- Syrquin, M. 1986. Growth and Structural Change in Latin American Since 1960: A Comparative Analysis Economic Development and Cultural Change, 1986: 433-454.
- Syrquin, M. 1988. Patterns of Structural Changes *in* H. Chenery and T.N. Srinivasan (Eds.), *Handbook of Development Economics*. Vol.I, p.203-272. Elsvier Science Publishers B.V. The Netherlands.

Lampiran 1. Dugaan Model Sisi Penawaran Pangsa PDB Nasional Menurut Sektor

Peubah bebas	Pangsa sektor pertanian	Pangsa sektor industri	Pangsa sektor jasa <sup>*)</sup>
Intersep	0,33973 (0,0001)	0,33776 (0,0001)	0,32251
Log harga riil sektor pertanian	0,17754 (0,0001)	-0,14089 (0,0001)	-0,03665
Log harga riil sektor industri	-0,14089 (0,0001)	0,21466 (0,0001)	-0,07377
Log harga riil sektor jasa	-0,03665 (0,0218)	-0,07378 (0,0018)	0,11043
Interaksi lag teknologi pertanian - tahun	0,00586 (0,0001)	-0,00757 (0,0052)	0,00171
Tahun	-0,03623 (0,0001)	0,04056 (0,0045)	-0,00433
R <sup>2</sup> tertimbang		0,9913	

Keterangan: ( ) Angka dalam kurung adalah tingkat nyata.

\*) Pangsa PDB sektor jasa dapat dicari dari identitas jumlah pangsa ketiga sektor sama dengan satu.

Lampiran 2. Hasil Dugaan Regresi Pangsa Tenaga Kerja Sektor Pertanian dan Sektor Industri

Peubah bebas	Pangsa tenaga kerja sektor pertanian	Pangsa tenaga kerja sektor industri
Intersep	0,29107 (0,0010)	0,08929 (0,0246)
LAPGR	-0,32852 (0,0002)	0,10198 (0,0031)
LPINR	0,10198 (0,0031)	-0,05028 (0,0090)
LPSLR	0,22652 (0,0009)	-0,05170 (0,0424)
LAGLQ	-0,20708 (0,0001)	0,03007 (0,0546)
LINLQ	0,00925 (0,6219)	-0,00506 (0,5560)
LSSLQ	0,07852 (0,1976)	0,02719 (0,3285)
D80	-0,03591 (0,7626)	0,08548 (0,1194)
D80 * LAGLQ	-0,13929 (0,0353)	0,04979 (0,0988)
D80 * LINLQ	0,00289 (0,9166)	0,00062 (0,9608)
D80 * LSSLQ	0,13670 (0,1479)	0,04725 (0,2729)
D90	0,09354 (0,1558)	0,04798 (0,3232)
D90 * LAGLQ	-0,07894 (0,1558)	0,03451 (0,1749)
D90 * LINLQ	0,03535 (0,1897)	-0,03892 (0,0022)
D90 * LSSLQ	-0,03917 (0,6698)	0,11867 (0,0061)
$R^2$ tertimbang	0.6561	

Keterangan: ( ) Angka dalam kurung adalah tingkat nyata.

LPAGR = logaritma harga riil sektor pertanian;

LPINR = logaritma harga riil sektor industri;

LPSLR = logaritma harga riil sektor jasa;

LAGLQ = logaritma produktivitas tenaga kerja sektor pertanian;

LINLQ = logaritma produktivitas tenaga kerja sektor industri;

LSSLQ = logaritma produktivitas tenaga kerja sektor jasa;

D80 = peubah boneka tahun 1980;

D90 = peubah boneka tahun 1990.

Lampiran 3. Hasil Dugaan Regresi Pangsa Tenaga Kerja Sektor Pertanian dan Sektor Industri

Peubah bebas	Pangsa tenaga kerja sektor pertanian	Pangsa tenaga kerja sektor industri
Intersep	0,65407 (0,0003)	0,04772 (0,4908)
LGDPKAP	-0,15048 (0,0003)	0,09665 (0,0001)
LPOP	-0,04647 (0,0001)	0,01419 (0,0025)-
LAGLQ	-0,16486 (0,0001)	0,00200 (0,8869)
LINLQ	0,05130 (0,0105)	-0,02991 (0,0003)
LSSLQ	0,08284 (0,1546)	-0,04418 (0,0635)
D80	0,06844 (0,5440)	0,04631 (0,3141)
D80 * LAGLQ	-0,07809 (0,1950)	0,02941 (0,2298)
D80 * LINLQ	0,01309 (0,6142)	-0,01024 (0,3336)
D80 * LSSLQ	0,06264 (0,4667)	-0,01176 (0,7365)
D90	0,36274 (0,0013)	-0,05732 (0,1945)
D90 * LAGLQ	-0,00740 (0,8873)	0,00503 (0,8128)
D90 * LINLQ	0,03032 (0,2178)	-0,03518 (0,0007)
D90 * LSSLQ	-0,04405 (0,6005)	0,11146 (0,0017)
R <sup>2</sup> tertimbang	0,7533	0,6005

Keterangan: ( )Angka dalam kurung adalah tingkat nyata.

LGDPKAP = logaritma pendapatan riil per kapita;

LPOP = logaritma jumlah penduduk;

LAGLQ = logaritma produktivitas tenaga kerja sektor pertanian;

LINLQ = logaritma produktivitas tenaga kerja sektor industri;

LSSLQ = logaritma produktivitas tenaga kerja sektor jasa;

D80 = peubah boneka tahun 1980;

D90 = peubah boneka tahun 1990.