

ANALISIS PERAN TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY PADA INDUSTRI MANUFAKTUR INDONESIA

Lincoln Arsyad dan Mursal Salam

Abstract

In the last 15 years, Indonesia's manufacturing sector has performed a very fast rate of growth. The question is what factors caused the rate of growth, increasing resource use or technology driven?

This article analyses those factors. The results showed us that the growth is mainly caused by exploiting labor rather than contribution of increasing capital use and/or technological progress.

Industri nasional yang sebelumnya lebih berorientasi pada pasar dalam negeri melalui kebijakan substitusi impor, pada tahun 1995 diubah menjadi kebijakan yang berorientasi ekspor (*outward looking*), seiring dengan semakin terbatasnya sumber devisa untuk membiayai pertumbuhan ekonomi dari sektor ekstraktif dan BBM. Perubahan orientasi ini jelas menuntut harus kuatnya daya saing industri nasional di pasar internasional. Tuntutan kuatnya daya saing tersebut semakin menjadi keniscayaan lagi setelah disetujuinya WTO dan terbentuknya beberapa daerah perdagangan bebas seperti AFTA dan APEC.

Beberapa kebijakan deregulasi telah diluncurkan oleh pemerintah semenjak tahun 1983 untuk menjawab tantangan semakin terbukanya perekonomian dan terbatasnya sumber devisa untuk membiayai pertumbuhan ekonomi tersebut. Namun demikian, beberapa ahli mengatakan bahwa kebijakan tersebut masih kurang menyentuh akar permasalahan buruknya efisiensi industri nasional. Terbukti dengan tidak semakin rendahnya harga-harga komoditas industri di pasar dalam negeri dan sulitnya komoditas industri nasional dalam bersaing di pasar internasional.

Untuk menjadikan industri nasional sebagai andalan ekspor nasional diperlukan keunggulan kompetitif industri nasional di pasar internasional. Keunggulan kompetitif menitikberatkan pada ke-

mampuan manajerial dan kebijakan pemerintah sebagai instrumen untuk meningkatkan produktivitas nasional sebagai kunci keberhasilan daya saing suatu negara, lebih dari sekedar ketergantungan terhadap faktor *endowment* yang dimiliki. Menurut Porter (1990) ada empat komponen yang menjadi dasar bagi keunggulan kompetitif yaitu, keunggulan di bidang produksi, faktor produksi, infrastruktur, dan pasar. Keempat komponen tersebut bekerja dengan efisien guna menghasilkan komoditas yang mampu bersaing di pasar internasional.

Artikel ini menganalisis kesiapan industri manufaktur Indonesia dalam menghadapi perdagangan bebas AFTA yang merupakan titik awal bagi Indonesia dalam menghadapi persaingan global. Dalam tulisan ini dianalisis kondisi efisiensi dan peran teknologi pada beberapa kelompok industri manufaktur yang termasuk dalam skema CEPT (*Common Effective Preferential Tariff*), yaitu merupakan persetujuan negara-negara anggota ASEAN untuk memotong tarif komoditas beberapa kelompok industri menjadi 0-5% dalam jangka waktu kurang dari 15 tahun. Beberapa komoditas yang termasuk dalam CEPT yang dianalisis adalah: tekstil, kulit, kimia, farmasi, karet, plastik, keramik, elektronika, dan permata.

Pertumbuhan ekonomi tinggi yang dialami oleh negara-negara di Asia Timur selama 20 ta-

hun terakhir ini dianggap oleh beberapa pakar sebagai suatu pertumbuhan yang bersifat semu. Paul Krugman dalam artikelnya berjudul "*The Myth of East Asia Miracle*" pada majalah *Foreign Affair*, Desember 1995, mengutip hasil penelitian Young (1994) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi yang dialami oleh negara-negara di Asia Timur seperti juga di Uni Soviet sebelum runtuh, telah disebabkan oleh penggunaan faktor input secara ekstensif bukan oleh efisiensi teknis penggunaan faktor produksi (*input*).

Pertanyaan yang relevan bagi Indonesia adalah, apakah pertumbuhan *output* yang tinggi selama beberapa tahun belakangan ini disebabkan oleh penambahan jumlah (kuantitas) input atau tingkat efisiensi penggunaan *input*. Beberapa penelitian tentang peran efisiensi penggunaan input di Indonesia yang dinyatakan dengan Faktor Produktivitas Total (*Total Factor Productivity* = TFP) telah dilakukan, antara lain: Abimanyu dan Xie (1995), Karseno (1995), dan Tambunan (1997). Temuan dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa masih rendahnya sumbangan TFP terhadap pertumbuhan *output*, bahkan temuan Karseno menunjukkan bahwa pada beberapa sektor industri peran TFP adalah negatif.

METODA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif analitis dan kuantitatif, dengan melihat pertumbuhan sumbangan tenaga kerja, kapital, dan teknologi (TFP) pada 9 kelompok industri manufaktur (yang termasuk dalam skema CEPT) Indonesia dinyatakan dengan kode ISIC 3 digit. Sumber data yang digunakan berasal dari: Statistik Industri Manufaktur Indonesia (BPS) berbagai edisi.

Model yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah model *growth accounting* dari Solow (Samuelson & Nordhaus, 1995).

$$\%gVA = \alpha(\%gK) + \beta(\%gL) + \%TFP$$

Model Solow tersebut menjelaskan pertumbuhan *output* yang ditentukan oleh dua hal utama, yaitu pertumbuhan parsial dari masing-masing faktor produksi yang dipakai (kapital dan tenaga kerja) dan kemajuan teknologi yang dicerminkan oleh residual.

$$\text{Peran K} = \frac{\partial \%gK}{\%gVa} \quad (1)$$

$$\text{Peran L} = \frac{\beta \%gL}{\%gVa} \quad (2)$$

$$\text{Peran TFP} = 100\% - (\text{Peran K} + \text{Peran L}) \quad (3)$$

$$\text{Pertumbuhan TFP} = (\%gVa) - \alpha(\%gK) - \beta(\%gL) \quad (4)$$

Nilai $\%gVA$, $\%gL$, $\%gK$ didapatkan dari nilai rata-rata pertumbuhan nilai tambah, rata-rata pertumbuhan pengeluaran industri untuk tenaga kerja, dan rata-rata pertumbuhan pengeluaran industri untuk kapital, semuanya dari tahun 1980-1995.

Nilai α dan β didapatkan dari regresi dengan metoda *ordinary least square* (OLS) pada fungsi produksi Cobb-Douglas. Asumsi dari fungsi ini adalah bahwa rasio pertumbuhan jumlah faktor-faktor produksi adalah konstan. Hubungan antara faktor-faktor produksi dengan *output* adalah linier dalam bentuk logaritma. Fungsi produksi tersebut adalah sebagai berikut :

$$Y = AK^\alpha L^\beta \quad (5)$$

dimana:

$\alpha = 1 - \beta$; α dan β masing-masing adalah elastisitas kapital dan tenaga kerja terhadap *output*.

Nilai-nilai variabel yang digunakan dalam analisis ini ditransformasikan terlebih dahulu ke bentuk logaritma untuk mendapatkan suatu relasi yang linier antara *output* (Y atau Va) dengan faktor-faktor produksi (K dan L):

$$\ln V_a = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K + \ln U \quad (6)$$

Sampai di sini kemudian diuji skala produksi masing-masing fungsi produksi apakah memenuhi asumsi *constant return to scale* atau tidak, jika tidak memenuhi asumsi *constant return to scale* maka persamaan 6 bisa langsung diregres dengan metode OLS untuk mendapatkan angka koefisien masing masing input, sedangkan kalau asumsi *constant return to scale* terpenuhi, maka langkah-langkah berikut perlu dilakukan untuk mendapatkan persamaan yang akan diregres (Tambunan, 1997).

$$\ln V_a = \ln A + \alpha \ln L + (1-\alpha) \ln K + \ln U$$

Sehingga didapatkan :

$$\ln V_a - \ln K = \ln A + \alpha (\ln L - \ln K) + \ln U$$

$$\ln \left\{ \frac{V_a}{K} \right\} = \ln A + \alpha \ln \left\{ \frac{L}{K} \right\} + \ln U \dots \quad (7)$$

Pengujian untuk menentukan apakah suatu fungsi produksi memenuhi asumsi *constant return to scale* dilakukan dengan membuat hipotesa berikut (Sumodiningrat, 1994):

$$H_0 : \alpha + \beta = 1$$

$$H_a : \alpha + \beta \neq 1$$

Selanjutnya dilakukan prosedur berikut ini:

- Regresi terhadap bentuk fungsi produksi asli (regresi tanpa restriksi) untuk memperoleh nilai $\sum e_1^2$.
- Regresi terhadap bentuk fungsi produksi yang sudah direstriksi, untuk mendapatkan nilai $\sum e_2^2$.
- Hitung nilai F dengan rumus 8 berikut:

$$F^* = \frac{\{\sum e_2^2 - \sum e_1^2\} / m}{\sum e_1^2 / (n - k)} \quad (8)$$

di mana:

$\sum e_1^2$ = RSS, jumlah kuadrat residu (*residual sum of square*) dari fungsi tanpa restriksi.

$\sum e_2^2$ = RSS jumlah kuadrat residu (*residual sum of square*) dari fungsi yang mempunyai restriksi.

n = Jumlah observasi.

k = Jumlah parameter dalam fungsi tanpa restriksi.

m = Jumlah restriksi linear yang dimasukkan.

Bila F^* hitung > dari F tabel maka H_0 ditolak, dan H_a diterima atau sebaliknya. F^* hitung < dari F tabel H_0 diterima dan H_a ditolak.

Setelah didapatkan nilai koefisien masing masing variabel α_K dan α_L , perlu diuji dengan metode statistik, keshahihan nilai koefisien tersebut, di sini akan diterapkan uji *t*, dan *goodness of fit* (R^2)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Nilai Tambah dan Pengeluaran Industri untuk Input

Secara umum pertumbuhan nilai tambah pada masing-masing komoditas industri yang masuk ke dalam skema CEPT cukup tinggi, demikian juga halnya dengan pertumbuhan pengeluaran industri untuk tenaga kerja dan kapital. Pada Tabel 1 ditunjukkan bahwa pertumbuhan nilai tambah tertinggi dicapai oleh industri kimia (ISIC 351) yang mencapai rata-rata 79 persen per tahun, sedangkan industri dengan pertumbuhan pengeluaran terbesar untuk faktor tenaga kerja dan kapital secara berturut turut adalah industri kimia dan industri plastik

Secara keseluruhan pertumbuhan nilai tambah pada masing-masing industri tersebut cukup tinggi, yakni berkisar antara 22-79 persen per tahun. Hal ini didorong oleh perubahan kebijaksanaan ekonomi makro yang lebih mengutamakan pertumbuhan dan diversifikasi output di sektor industri manufaktur, terutama untuk tujuan ekspor.

Sedangkan pertumbuhan pengeluaran industri untuk kapital dan tenaga kerja secara keseluruhan juga cukup tinggi, untuk kapital berkisar antara 18-55 persen per tahun sedangkan tenaga kerja berkisar antara 23-37 persen per tahun. Hal ini bisa diartikan sebagai biaya atas pertumbuhan *output* yang tinggi atau mungkin ketidakefisienan industri di dalam menggunakan faktor *input* tersebut.

Analisis Skala Hasil

Tabel 1 dibawah ini menyajikan analisis skala hasil yang menunjukkan bahwa kesembilan kelompok industri yang diuji memenuhi asumsi

constant return to scale. Hal ini ditunjukkan dengan perbandingan antara F^* hitung dan F tabel.

Dengan demikian, untuk mendapatkan nilai α dan β , regresi OLS dilakukan terhadap persamaan 7

$$\ln \left\{ \frac{Va}{K} \right\} = \ln A + \alpha \ln \left\{ \frac{L}{K} \right\} + \ln U$$

Koefisien Input (α & β), Uji t , dan R^2

Nilai koefisien (pangsa input) atau peran masing masing input dalam pertumbuhan nilai tambah dan nilai t serta nilai R^2 , yang didapatkan dari regresi terhadap fungsi produksi Cobb-Douglas ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 1
Pertumbuhan Nilai Tambah dan Pengeluaran
Industri Untuk Kapital serta Tenaga Kerja 1980 -1995

No	ISIC	Industri	%gVA	%gL	%gK
1	321	Tekstil	28%	29%	24%
2	323	Kulit	39%	41%	32%
3	351	Kimia	79%	43%	37%
4	352	Farmasi	22%	21%	23%
5	355	Karet	25%	43%	24%
6	356	Plastik	45%	36%	45%
7	362	Keramik	30%	18%	23%
8	383	Elektronika	31%	34%	29%
9	390	Permata	37%	55%	37%

Sumber: Statistik Industri (diolah)

Tabel 2
Hasil Uji Skala Fungsi Produksi Cobb-Douglas

No	ISIC	Industri	F^* test	F Tabel	Kesimpulan
1	321	Tekstil	1.5	1.77	H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
2	323	Kulit	1.70		H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
3	351	Kimia	1.70		H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
4	352	Farmasi	0.96		H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
5	355	Karet	1.93		H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
6	356	Plastik	0.04		H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
7	362	Keramik	0.86		H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
8	383	Elektronika	0.4		H_0 diterima. $\alpha_L + \beta = 1$
9	390	Permata	0.87		H_0 diterima. $\alpha_L + \alpha\beta = 1$

Sumber :Statistik Industri (diolah)

Secara keseluruhan terlihat bahwa peran pangsa tenaga kerja terhadap pertumbuhan nilai tambah sangat besar, sedangkan di lain pihak peran kapital ada yang menunjukkan angka negatif yaitu pada industri kimia, kulit, dan farmasi, dengan kata lain sumbangan faktor input kapital terhadap pertumbuhan nilai tambah adalah negatif.

Uji R² bertujuan untuk melihat seberapa besar variabel dependen bisa dijelaskan oleh variasi variabel independen, dalam hal ini dinyatakan dalam rumus berikut:

$$R^2 = \frac{\text{Variasi yang bisa dijelaskan}}{\text{Variasi yang ingin dijelaskan}}$$

Dari informasi yang didapatkan pada Tabel 3 di bawah kita dapat simpulkan bahwa masing-masing R² pada fungsi produksi yang diteliti, cukup tinggi, dengan demikian memenuhi sebaran data yang cukup baik.

Nilai t hitung untuk tenaga kerja pada semua industri lebih besar daripada nilai t tabel dengan tingkat signifikansi 95% (1.77), sehingga dengan demikian pengaruh tenaga kerja terhadap pertumbuhan nilai tambah adalah nyata, sedangkan pada sisi lain faktor input kapital tidak ada yang signifikan, dengan kata lain faktor input kapital tidak berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan nilai tambah.

Tabel 3
Hasil Regresi Fungsi Produksi Cobb-Douglas

No	ISIC	Industri	Konst	αL	βK	R ²	Nilai t koef
1	321	Tekstil	1.9	0.69	0.31	0.67	5.22
2	323	Kulit	1.44	1.04	-0.04	0.44	2.59
3	351	Kimia	1.175	1.39	-0.39	0.50	3.85
4	352	Farmasi	0.51	1.35	-0.35	0.83	8.5
5	355	Karet	1.37	0.93	0.07	0.93	13.9
6	356	Plastik	1.9	0.6	0.4	0.40	2.17
7	362	Keramik	1.18	1.07	-0.07	0.70	5.7
8	383	Elektronika	1.5	0.095	0.05	0.61	4.58
9	390	Permata	1.58	0.94	0.03	0.97	6.5

Sumber : Statistik Industri (diolah)

Tabel 4
Sumbangan Faktor Input dan TFP

No	ISIC	Industri	%L	%K	% TFP	% g TFP
1	321	Tekstil	61.07%	32.79%	6.14%	-1.60%
2	323	Kulit	109.09%	-4.90%	-4.19%	10.61%
3	351	Kimia	64.47%	-21.17%	56.70%	44.79%
4	352	Farmasi	142.07%	-3.45%	-38.62%	-1.64%
5	355	Karet	88.30%	5.13%	6.56%	-0.07%
6	356	Plastik	59.41%	32.22%	8.37%	3.78%
7	362	Keramik	80.61%	4.26%	15.13%	7.14%
8	383	Elektronika	86.93%	4.58%	8.49%	2.37%
9	390	Permata	96.22%	4.50%	-0.73%	-0.27%

Sumber : Statistik Industri (diolah)

Total Factor Productivity

Sumbangan faktor produksi tenaga kerja terhadap pertumbuhan nilai tambah secara keseluruhan adalah besar sekali. Pada Tabel 3 terlihat bahwa peran tenaga kerja terhadap pertumbuhan *output* berkisar antara 59% pada industri plastik sampai dengan 142% pada industri farmasi. Sementara itu sumbangan faktor *input* kapital terhadap pertumbuhan *output* secara keseluruhan adalah kecil, seperti terlihat pada Tabel 4. Bahkan pada industri kimia, farmasi, dan kulit peran faktor *input* kapital tersebut negatif. Industri dengan peran kapital yang cukup besar adalah industri semen, tekstil, dan plastik.

Kecilnya sumbangan faktor *input* kapital tersebut mencerminkan tidak efisiennya penggunaan faktor *input* tersebut. Ekspansi kapital pada masa yang lalu tidak diiringi oleh keterampilan tenaga kerja di dalam memanfaatkan kapital tersebut, di samping adanya praktek monopoli ataupun oligopoli di pasar *output* oleh beberapa perusahaan besar. Praktek seperti ini membuat banyak perusahaan dengan skala lebih kecil tidak mampu memperbesar volume produksi walaupun kapital (mesin-mesin) tersedia.

Tabel 4 juga memberikan informasi kepada kita bahwa, sumbangan TFP (teknologi) terhadap pertumbuhan *output* pada semua industri adalah kecil. Hanya pada industri kimia, peran teknologi tersebut cukup besar mencapai 56.70%. Sedangkan pada industri lainnya ada yang menunjukkan angka negatif yaitu pada, industri kulit, farmasi dan permata. Artinya peran teknologi adalah penyumbang negatif terhadap pertumbuhan *output*. Sejalan dengan peran TFP terhadap pertumbuhan *output*, pertumbuhan TFP pada kelompok industri tersebut menunjukkan angka negatif, dengan kata lain terjadi penurunan teknologi pada industri tersebut, seperti halnya

peran TFP terhadap pertumbuhan *output*, pertumbuhan TFP yang tinggi dicapai oleh industri kimia. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa selama periode 15 tahun 1980-1995, pada beberapa industri, teknologi tidak dimanfaatkan sebagai sarana peningkatan produktivitas, bahkan telah terjadi gejala penurunan teknologi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pertumbuhan nilai tambah selama periode 1980-1992, prestasi kelompok industri memperlihatkan pertumbuhan yang sangat tinggi. Dari 9 kelompok industri yang diteliti, semuanya menunjukkan pertumbuhan rata-rata di atas 20% per tahun. Namun demikian pertumbuhan nilai tambah yang tinggi tersebut bersumber dari faktor yang rapuh yaitu eksploitasi terhadap tenaga kerja, hal ini ditandai dengan tingginya sumbangan faktor *input* tenaga kerja terhadap pertumbuhan *output*. Sedangkan faktor *input* kapital dan teknologi belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan produktivitas.

Satu hal yang bisa menjelaskan rendahnya peran kapital dan teknologi dalam memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan *output* adalah masih dominannya struktur pasar yang bersifat monopolistik dan oligopolistik di pasar *output* dan struktur pasar monopsonis dan oligopsonis di pasar *input* oleh beberapa perusahaan besar. Implikasinya perusahaan-perusahaan kecil tidak dapat berproduksi dengan lancar karena beban biaya pemasaran *output* dan mahalnnya harga-harga barang *input*.

Permasalahan yang harus segera dibenahi oleh pengambil kebijakan adalah kebijakan deregulasi yang menyentuh struktur pasar *input* dan *output* industri. Pengalaman selama ini menunjukkan, bahwa kebijakan deregulasi yang diluncurkan belum menyentuh perombakan struktur pasar industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, Anggito, (1995), "*Source Of Indonesian Growth and Its Total Factor Productivity*", makalah yang disajikan pada *The Annual of 20th Federation of ASEAN Economic Association Conference*, Singapura, 7-8 Desember.
- Karseno, Arief Ramelan, (1996), "Efisiensi Manufaktur dan Peran Teknologi di Indonesia," makalah yang disajikan pada *Seminar Strategi Pembangunan Ekonomi dan Bisnis di Indonesia: Refleksi dan Aktualisasi*, Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 15 September.
- Sumodinigrat, Gunawan, (1994), *Ekonometrika Pengantar*, Yogyakarta, BPFE, Edisi Pertama, Januari.
- Djiwandono, Sudradjat J., (1993), "Perekonomian Indonesia dan Era Blok Perdagangan," *Prisma*, Jakarta, April, LP3ES.
- Pangestu, Mari Elka, (1996), "*Trade and Investment Facilitation in ASEAN: Evolving Role of AFTA*", makalah yang disajikan pada *Seminar Strategi Pembangunan Ekonomi dan Bisnis di Indonesia: Refleksi dan Aktualisasi*, Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 15 September.
- Samuelson, Paul dan William D. Nordhaus, (1995), *Economics*, 15th Edition, New York, Mc Graw Hill.
- Porter, Michael E, (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York, A Division of Macmillan, Inc.
- Tambunan, Tulus, (1997), "Kontribusi Peningkatan Total Faktor Produktifitas Terhadap Pertumbuhan Output Agregat: Suatu Studi Empiris," *Jurnal Studi Indonesia*, Vol 7, No 1, Januari.