



Analisa Produktifitas Tenaga Kerja Sektor Manufaktur di Indonesia

Wildan Syafitri, SE. ME

Keywords: Labour, Manufacture

ABSTRACT

Labor productivity could be direct measurement of human capital quality as it shows the amount of output that the labor can produce. McConnel and Brue (1995) define labor productivity as ratio between produced output and working hour at certain level of wage.

Our research try to analyze the labor productivity on manufacture sector and its explanatory variables by applying cross section data of medium scale industries on 1996 in Indonesia. The estimation result shows the positive significance of education level, the more educated labor will yield higher productiviy. We also try to internalize gender issue and we find the more female worker employed, the less productivity of labor force, and consequently will lowering the wage level.

Those findings conform not only Human Capital theory by Nelson-Phelps (1966), Lucas (1998) and Aghion and Howitt (1998), but also conform the theory of wage discrimination based on gender as previously stated by Byron and Takahashi (1989) and Hansen and Wahlberg (1997).

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pergeseran orientasi kebijakan di sektor manufaktur dari *inward looking* menjadi promosi ekspor telah berhasil meningkatkan peran sektor manufaktur pada struktur ekonomi Indonesia. Hal ditunjukkan dengan meningkatnya kontribusi sektor manufaktur pada perekonomian. Pada tahun 1987 kontribusi sektor ini pada total ekspor mencapai 20 persen (lebih tinggi dari sektor pertanian) dan pada tahun 1992 sektor manufaktur telah memberikan kontribusi sebesar 45 persen, melebihi sektor pertambangan. Selain memberikan kontribusi pendapatan nasional lebih tinggi, dibanding sektor pertanian dan jasa swasta, sektor industri juga merupakan penyerap tenaga kerja paling besar setelah sektor pertanian, perdagangan. Pada tahun 2001 sektor industri pengolahan non migas telah memberikan kontribusi sebesar 26,15% kepada PDRB ini serta mempekerjakan 13 % dari jumlah total tenaga kerja nasional.

Namun krisis ekonomi yang diawali dari krisis moneter pada akhir tahun 1997, telah menimbulkan dampak yang negatif terhadap kinerja perekonomian. Dampak langsung dari adanya krisis ekonomi bagi industri pengolahan adalah bertambahnya biaya produksi (*cost push inflation*) bagi industri. Tetapi studi Manning (2000), menunjukkan bahwa besarnya perubahan harga relatif akibat depresiasi nilai tukar ternyata tidak membawa pengaruh besar pada struktur penggunaan tenaga kerja pada sektor pertanian dan industri kecil. Tetapi dampak depresiasi nilai tukar ini tersebut justru terjadi pada industri manufaktur *export oriented*. Industri yang selama ini telah memegang peranan penting dalam penyerapan tenaga kerja dan pertumbuhan upah, justru gagal untuk mempertahankan momentum ini pada saat krisis, sehingga sulit untuk menjadi tumpuan bagi pemulihan ekonomi.

Aswicahyono dan Naryoko (2001), dengan memilah berdasarkan industri manufaktur padat karya dan padat modal, dapat memperlihatkan dampak negatif dari krisis pada industri manufaktur padat modal yang ditandai dengan menurunnya permintaan komoditas industri ini. Namun demikian bagi manufaktur yang berbasis *human capital intensive* dan *unskilled labour intensive* krisis ekonomi ternyata tidak membawa dampak negatif pada permintaan terhadap komoditas industri. Bertahannya industri manufaktur padat karya ini menunjukkan bahwa sektor industri ini merupakan salah satu pilar utama perekonomian Indonesia dimasa krisis. Dengan demikian para pekerja merupakan komponen utama dalam mendukung bertahannya industri manufaktur dari krisis ekonomi.

Dengan demikian tenaga kerja merupakan penyumbang penting dalam pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi ini juga berarti peningkatan pendapatan perkapita, yang secara langsung disebabkan oleh pertumbuhan produktifitas tenaga kerja. Produktifitas tenaga kerja merupakan gambaran mutu modal manusia, karena menunjukkan sejumlah output yang dapat dihasilkan oleh seorang individu dalam suatu proses produksi. Menurut McConnel dan Brue (1995), produktifitas tenaga kerja didefinisikan sebagai rasio antara output yang dihasilkan oleh individu dengan jam kerja yang digunakan untuk memperoleh upah tersebut.

Faktor penentu dari produktifitas bukan hanya karakteristik pekerja tetapi juga lingkungan mikro dan makro dimana pekerja berada. Produktifitas tenaga kerja juga memberikan pengertian tingkat kemampuan tenaga kerja dalam menghasilkan produk. Sedangkan

menurut Pangestu (1997), cara yang lazim digunakan adalah dengan membagi nilai tambah dengan jumlah tenaga bekerja yang terlibat dalam produksi tersebut.

Dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya yang telah maju, tingkat produktivitas tenaga kerja Indonesia sampai tahun 1990 masih terbelakang, masing-masing sekitar setengah atau dua pertiga di bawah produktivitas tenaga kerja Malaysia dan Thailand.

Tabel. Produktivitas Tenaga Kerja, 1980-1990
(Perbandingan Internasional)

Negara	1980	1985	1990	1980-1990 (Pertumbuhan)
Indonesia	3.519	3.880	4.467	26.9%
Malaysia	8.007	10.308	11.903	48.7%
Thailand	5.912	6.117	10.059	70.1%
India	1.872	2.360	2.762	47.5%

Sumber: Aswicahyono, "Transformation and Structural Change in Indonesia's Manufacturing Sector" dalam Pangestu and Yuri Sato (ed.), 1997: 9

Apabila ilustrasi ini merupakan cerminan pertumbuhan produktivitas tenaga kerja Indonesia secara keseluruhan, tingkat produktivitas tenaga kerja Indonesia maupun pertumbuhannya tentunya akan makin jauh tertinggal dibanding Malaysia dan Thailand.

Dengan membandingkan dengan tingkat produktivitas tenaga kerja sektor manufaktur antara Indonesia dan Australia, dari tahun 1975 sampai dengan tahun 1990, Shepherd, W.F. A. Szirmai, D.S., Prasada Rao (1998) melihat bahwa hampir di semua sektor manufaktur, produktivitas tenaga kerja di Australia lebih tinggi kecuali pada sektor industri kulit dan alas kaki. Yang merupakan sektor padat karya. Dengan demikian apabila dibandingkan Australia, satu satunya faktor yang dapat bersaing pada sektor manufaktur adalah produktivitas tenaga kerja. Hal ini dikarenakan perubahan pada produktivitas tenaga kerja tidaklah penting pada industri padat modal, sebab biaya tenaga kerja mempunyai proporsi yang kecil dari total biaya

Sedangkan bila dibandingkan dengan pertumbuhan nilai tambah per pekerja seluruh sektor di Asia, Indonesia memiliki nilai pertumbuhan paling rendah dibandingkan beberapa negara Asia lainnya diluar Pilipina. Demikian pula pada sektor manufaktur pertumbuhan produktivitas tersebut masih di bawah China, India, Korea Selatan dan Taiwan. Karena nilai tambah per pekerja menunjukkan biaya yang dikeluarkan oleh industri perunit nilai tambah atau kontribusi yang diperoleh oleh pekerja dari nilai tambah, maka rendahnya produktivitas merupakan gambaran dari kecilnya pendapatan pekerja sekaligus rendahnya keunggulan faktor produksi bagi industri manufaktur Indonesia. Kondisi ini menunjukkan sulitnya tenaga kerja sektor manufaktur Indonesia untuk bersaing dengan negara lain baik di Asia maupun negara di dunia lainnya.

Perbedaan upah yang terjadi diantara pekerja timbul akibat perbedaan jenis pekerjaan dan kemampuan mereka untuk menghasilkan produk. Karakteristik tenaga kerja sendiri dapat dirinci antara lain berdasarkan tingkat pendidikan, jenis kelamin, kesehatan, pelatihan dan usia pekerja. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung meningkatkan kemampuan untuk memproduksi. Selain karakteristik di atas perbedaan juga terdapat pada kesenangan untuk bekerja, resiko prospek dan pada tidaknya pelatihan kerja. Menurut Layard (1992), perbedaan yang paling penting adalah perbedaan antara kemampuan dan pilihan dari

individu yang bekerja¹. Perbedaan inilah yang kemudian membedakan tingkat upah yang diterima individu.

Selain itu menurut Keyfitz (1989), pendidikan akan melatih seseorang untuk berpikir dan menaikkan nilai tambah bagi mereka, meskipun belum tentu meningkatkan keuntungan materi². Hal ini akan menjadikan orang tersebut akan menjadi warga negara yang baik, dan lebih mempunyai kemampuan untuk menjalankan tugas dan memperoleh hak-haknya. Dengan demikian secara teoritis terdapat kaitan yang erat antara tingkat pendidikan tenaga kerja dan tingkat upah yang diterima pekerja. Produktifitas juga ditentukan oleh kemampuan untuk melakukan alokasi faktor faktor produksi yang diharapkan memberikan nilai tambah yang tinggi. Artinya suatu aktifitas produksi harus memilih (mengalokasikan) modal kapital dan sumber daya manusia yang memberikan keuntungan yang optimal.

Perkembangan Nilai tambah, Produktifitas dan Tingkat Upah

Jumlah pekerja sektor manufaktur pada lima tahun terakhir ini menunjukkan adanya fluktuasi. Hal ini terjadi sebagai akibat dari terjadinya krisis ekonomi tahun 1998. Sedangkan tingkat upah dan produktifitas justru terus menunjukkan peningkatan dan tidak terpengaruh krisis ekonomi.

Selain itu sekalipun produktifitas terus menunjukkan peningkatan tetapi kontribusi pekerja terhadap nilai tambah cenderung fluktuatif. Dari survey industri besar sedang tercatat bahwa pada saat terjadi krisis ekonomi terjadi pengurangan jumlah tenaga kerja sebesar 44.874 orang pada tahun 1997 dan 46.481 orang pada tahun 1998. Yang paling besar adalah penurunan yang terjadi dari tahun 1998 ke tahun 1999 yaitu sebesar 382.919. Secara jelas gambaran ini menunjukkan dampak krisis ekonomi terhadap penurunan jumlah tenaga kerja yang dipergunakan dalam proses produksi di sektor manufaktur.

Namun demikian investasi pada sektor tersebut justru mengalami kenaikan sebesar 7.247 milyar dari tahun 1997-1998 sebelum akhirnya menurun secara tajam sebesar 15.626 menjadi 9.193 pada tahun 1998-1999 kemudian menjadi 7.241 pada tahun 2000.

Tingkat Pendidikan Pekerja Sektor Manufaktur

Jumlah tenaga kerja di sektor manufaktur dari tahun 1995 sampai tahun 2000 masih didominasi oleh pendidikan rendah. Namun demikian pada tahun 2000 telah terjadi pergeseran pada tingkat pendidikan menengah. Pada tahun tersebut jumlah pekerja tingkat pendidikan SLTP meningkat dari 23,5% pada tahun 1999 menjadi 24,4%, dan jumlah pekerja tingkat pendidikan SLTA meningkat dari 17,6% menjadi 24,5%. Sedangkan tingkat pendidikan tinggi (Perguruan Tinggi dan Diploma) dari tahun ke tahun terus meningkat persentasenya.

1 Lihat Layard dan Walters, *Microeconomic Theory*, McGraw Hill Book Company, New York, 1992, hal 314

2. Lihat Keyfitz, "Putting Trained Labour Power to work: Dillema of Education and Employment", *Bulletin of Indonesian Economics Studies*, Vol 25 no 3, December 1989 hal 52

Secara umum hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan pekerja di sektor manufaktur dari tahun ke tahun terus menunjukkan peningkatan. Namun demikian untuk tenaga kerja yang berpendidikan sekolah dasar ke bawah semakin lama semakin menurun baik jumlahnya maupun persentasenya terhadap total pekerja sektor ini. Sedangkan jumlah dan persentase pendidikan menengah dan tinggi terus menunjukkan peningkatan. Peningkatan tersebut disebabkan oleh kenaikan kesempatan belajar pada penduduk serta meningkatnya kebutuhan tenaga kerja yang terlatih dan terdidik.

Menurunnya angka kelahiran, meningkatnya pendidikan, dan majunya perekonomian membuat perempuan makin berpeluang masuk ke pasar kerja. Masuk mereka pasar kerja bukan lagi karena terpaksa tetapi merupakan pilihan (Ananta dan Anwar, 1997). Sebagaimana di negara berkembang lainnya, wanita di Indonesia telah memainkan peranan penting bagi perekonomian dan kehidupan sosial (Benyamin 1996, Widarti 1998).

Perdagangan bebas sebagai akibat globalisasi ekonomi dan struktur pasar industri ternyata memberikan pengaruh pada kondisi pekerja perempuan. Para pekerja wanita tersebut akan mendapatkan ancaman diskriminasi upah apabila struktur pasar industri mengarah pada pasar monopolis. Pada struktur pasar yang bersifat monopolis ini diskriminasi akan cenderung terjadi dari pada struktur pasar yang bersaing sempurna. Black dan Brainerd (2002) melakukan studi dampak perbedaan struktur pasar untuk melihat dampak perdagangan bebas pada kesenjangan upah antara pekerja laki laki dan perempuan. Hasil studi mereka menunjukkan bahwa industri yang lebih kompetitif dalam perdagangan akan mengurangi kesenjangan upah antara pekerja laki laki dan perempuan.

Perumusan Masalah

Dengan melihat pentingnya peran modal manusia dalam peningkatan produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur, penelitian ini akan menelaah:

1. Hubungan antara produktifitas dengan tingkat pendidikan, jenis kelamin pekerja dan upah sejalan dengan hipotesis teori sumber daya manusia.
2. Hubungan antara tingkat upah dengan tingkat pendidikan, jenis kelamin dan output.
3. Hubungan antara modal manusia dan upah yang diperoleh pekerja terhadap produktifitas yang mereka sumbangkan bagi industri manufaktur secara simultan.

Tujuan dan Hipotesis Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah menemukan beberapa faktor penentu produktifitas tenaga kerja pada sektor manufaktur. Yang kedua, studi berusaha mencari bentuk model hubungan dari penentu produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur. Ketiga, penelitian ini secara khusus akan menelaah peranan dari sumberdaya manusia dan upah yang diperoleh pekerja terhadap produktifitas yang mereka sumbangkan bagi industri manufaktur secara simultan.

Oleh sebab itu, berdasarkan latar belakang permasalahan teori dan tujuan diatas dapat dibangun beberapa hipotesis untuk dibuktikan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Produktifitas tenaga kerja diduga dipengaruhi oleh tingkat upah, tingkat pendidikan dan jenis kelamin pekerja. Upah yang tinggi akan meningkatkan semangat dan motivasi dalam bekerja sehingga mendorong produktifitas. Tingkat pendidikan tenaga kerja akan memberikan pengaruh positif terhadap

produktifitas. Sedangkan dalam hal jenis kelamin perempuan cenderung mempunyai produktifitas yang rendah karena kendala fisik dan sosial yang mereka miliki.

2. Tingkat upah sendiri dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, jenis kelamin dan output. Tingginya tingkat pendidikan akan meningkatkan upah yang dibayarkan industri kepada pekerja. Selain itu upah dipengaruhi secara negatif oleh tenaga kerja wanita. Sedangkan output yang semakin tinggi akan meningkatkan upah yang akan diterima pekerja.
3. Produktifitas tenaga kerja secara simultan ditentukan oleh tingkat pendidikan, jenis kelamin, tingkat upah dan kapital yang dimiliki industri manufaktur.

LANDASAN TEORITIS

Teori Modal Manusia

Ada dua pendekatan penting dalam teori human kapital yaitu pendekatan Nelson-Phelps (1966) dan pendekatan Lucas (1998). Berdasarkan pada pendekatan Nelson-Phelps, Aghion dan Howitt (1998) menyimpulkan bahwa *human capital* atau modal manusia adalah faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan ekonomi. Dalam studi ini mereka dan menemukan dua pengaruh yang berbeda akibat peningkatan modal manusia. Yang pertama pengaruh dari tingkat human kapitalnya sendiri pada pertumbuhan ekonomi. Yang kedua adalah pengaruh dari akumulasi human kapital³. Dijelaskan pula oleh Aghion dan Howitt (1998) bahwa *endowment* akan terakumulasi terlebih dahulu dibandingkan akumulasi human kapital. Artinya pada awal proses produksi produktifitas lebih banyak ditentukan oleh keahlian awal yang dimiliki oleh pekerja, selanjutnya produktifitas ditentukan oleh peningkatan kemampuan pekerja yang didorong oleh kegiatan pelatihan yang dilakukan oleh perusahaan. Fenomena ini banyak terjadi di berbagai negara yang industrinya melakukan inovasi cara produksi yang tinggi. Akibatnya kuantitas dan kualitas output produksi meningkat sebagai konsekuensi dari inovasi yang dilakukan oleh perusahaan melalui para pekerja.

Terjadinya perbedaan tingkat pertumbuhan di berbagai negara disebabkan oleh perbedaan *stock human capital*. Tambahan satu investasi yang dihasilkan dari satu kenaikan human kapital mungkin menyebabkan efek yang bersifat 'sementara', namun besarnya inovasi akan meningkatkan pertumbuhan produksi secara permanen. Disinilah mengapa Aghion and Howitt (1988) mendukung pendekatan Nelson-Phelps tentang *stock* modal manusia yang menyatakan bahwa angkatan kerja yang lebih ahli akan lebih mampu mengisi kualifikasi lapangan pekerjaan yang ditentukan. Dengan kata lain pekerja yang mempunyai pendidikan lebih tinggi akan lebih mampu merespon inovasi yang selanjutnya akan meningkatkan pertumbuhan.

Sedangkan pendekatan Lucas (1988) mempelajari tentang signifikansi akumulasi *human capital* pada pertumbuhan ekonomi. Menurut Lucas (1988), terdapat dua faktor utama adanya human kapital yaitu pendidikan dan *learning by doing*. Dalam model ini pendidikan diukur dari waktu yang tidak digunakan untuk melakukan kegiatan produksi, artinya tenaga

³ Sebagaimana dikutip oleh Delsen, Lei, dan Schonewille, Mark, "Human Capital and Labour Productivity'Integration of Institutions and Endogenous Growth", Paper for the EALE conference in Regensburg, 23-26 September, 1999

kerja yang sedang melakukan pelatihan atau pendidikan khusus sehingga tidak terlibat kegiatan produksi untuk sementara. Sedangkan *learning by doing* adalah proses akumulasi keahlian atau skill pekerja yang diperoleh bersamaan dengan kegiatan produksi yang mereka lakukan.

Model Fungsi Produksi dan Fungsi Profit

Fungsi produksi adalah suatu fungsi yang menggambarkan kombinasi input untuk menghasilkan output yang diinginkan oleh seorang produsen. Selanjutnya fungsi ini juga menunjukkan adanya kemajuan teknologi yang tidak hanya diwujudkan dalam barang barang modal dan tenaga kerja, tetapi juga ditemui pada peningkatan investasi sumber daya manusia yang mengoperasikan mesin-mesin baru, perbaikan manajemen industri peningkatan pengawasan tenaga kerja (*non shirking condition*), tempat kerja yang kondusif dan penggunaan peralatan yang meningkatkan efisiensi kerja. Dengan menggunakan model dari Sadolet dan Janvry (1994), Fungsi produksi digambarkan sebagai berikut :

$$h(q, x, z) = 0 \quad (1)$$

dimana q adalah vektor kuantitas output dan x adalah vektor variabel kuantitas input sedangkan z , adalah vektor dari input tetap. Variabel input meliputi tenaga kerja, bahan bakar mesin, dan bahan baku lain dapat dibeli dalam kuantitas yang diinginkan. Sedangkan faktor tetap adalah faktor tertentu yang tidak dapat diukur pada satuan waktu (misalnya tanah, mesin dan peralatan produksi), faktor publik (infrastruktur, subsidi maupun fasilitas pemerintah yang lain) serta faktor eksternal lain seperti jarak antara lokasi industri dengan pasar.

Jika w adalah harga input dan p adalah harga output, masing-masing, batas dari profit produsen adalah:

$$p'q - w'x \quad (2)$$

tanda ' menunjukkan vektor transpose dan profit yang terbatas yang berarti hanya biaya variabel yang dikurangi dari penerimaan kotor. Produsen diasumsikan akan selalu memilih kombinasi antara variabel input dan output yang akan memberikan profit maksimum dengan tunduk pada kendala teknologi :

$$\text{Max } p'q - w'x, \text{ s.t. } h(q, x, z) \quad (3)$$

Solusi dari masalah maksimisasi adalah himpunan permintaan input dan penawaran output :

$$x = x(p, w, z) \text{ dan } q = q(p, w, z) \quad (4)$$

Dengan memasukkan persamaan fungsi diatas kedalam definisi fungsi profit, maka π , adalah profit maksimum dari produsen yang mengandung harga, w dan p , faktor input tetap z dan teknologi produksi, h :

$$\pi = p'q(p, w, z) - w'x(p, w, z) = \pi(p, w, z) \quad (5)$$

Dalam kondisi normal, persamaan diatas menunjukkan suatu hubungan korespondensi satu satu yang berarti kedua fungsi tersebut bersifat *single value* atau setiap nilai pada

fungsi profit mempunyai satu nilai pada fungsi produksi. Dengan kasus fungsi Cobb Douglas ,

$$Q = ax^\alpha z^\beta$$

Maksimisasi profit, $pax^\alpha z^\beta - wx$ ditunjukkan oleh kondisi turunan pertama:

$$p\alpha ax^{\alpha-1} z^\beta - w = 0 \quad (6)$$

tingkat input optimal adalah :

$$x = \left(a\alpha z^\beta \frac{p}{w} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (7)$$

hubungan antara tingkat output dan profit maksimum adalah:

$$q = a^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\alpha \frac{p}{w} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} z^{\frac{\beta}{1-\alpha}} \text{ dan}$$

$$\pi = a^{\frac{1}{1-\alpha}} \alpha^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} (1-\alpha) z^{\frac{\beta}{1-\alpha}} w^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} \quad (9)$$

Agar memenuhi syarat sebagai fungsi profit maka fungsi tersebut harus memiliki properti dari fungsi profit yaitu tidak negatif, monoton dan meningkat/menurun terhadap harga output/input, konveks, homogen berderajat nol pada semua harga. Jika fungsi produksi digambarkan dalam keadaan *constant return to scale* maka akan homogen berderajat satu pada semua faktor input tetap.

Fungsi profit tersebut akan digunakan untuk sebagai gambaran nilai tambah. Jika outputnya single maka fungsi profit yang dinormalkan, π^* didefinisikan sebagai rasio antara fungsi profit terhadap harga output. Ini adalah fungsi harga relatif terhadap input, $w^* = w/p$ dan faktor input tetap. Maka fungsi profit yang dinormalkan tersebut adalah:

$$\pi^* = \pi^*(w^*, z) \quad (10)$$

Fungsi profit di atas kemudian digunakan oleh Yotopoulos dan Lou (1995)⁴. Dengan menggunakan fungsi profit yang dinormalkan kemudian di log-linierkan maka:

$$\pi^* = a + \sum_i \alpha_i \ln w_i^* + \sum_m \beta_m \ln z_m \quad (11)$$

Fungsi tersebut homogen berderajat nol pada semua harga. Dan homogen berderajat satu pada faktor input tetap juga dan hanya jika,

$$\sum_m \beta_m = 1 \quad (12)$$

dengan menggunakan *Hottelling's Lemma*⁵ persamaan permintaan faktor input dan output adalah:

4 Sebagaimana dikutip oleh Sengupta. Jati.K, dalam *New Growth Theory, An Applied Perspective*, Edward Edgar, Massachusset, USA, 1998

5 Hotelling lemma diperoleh dari turunan pertama dari fungsi laba maksimum terhadap harga (Varian, 1992)

$$x_i = -\frac{\partial \pi^*}{\partial w_i} = \alpha_i \pi^* / w_i \quad (13)$$

$$\text{atau } \ln x_i = [a + \ln(-\alpha_i)] + \sum_j (\alpha_j - \delta_{ij}) \ln w_j + \sum_m B_m \ln z_m \quad (14)$$

Teori Pengupahan

Perbedaan upah antar pekerja timbul akibat perbedaan pekerjaan dan kemampuan mereka untuk menghasilkan produk. Sedangkan kemampuan ditentukan oleh latar belakang pendidikan, kemampuan aslinya maupun lingkungan eksternal. Perbedaan inilah yang kemudian membedakan tingkat upah yang diterima individu. Jika individu tidak berbeda tetapi pekerjaannya berbeda, pada jangka panjang kurva penawaran masing masing jenis pekerjaan akan elastis tidak terbatas. Sehingga pada jangka panjang akan dijelaskan oleh kurva penawaran (Layard dan Walters, 1992).

Teori pengupahan dapat juga dijelaskan berdasarkan teori *marginal productivity* yang menunjukkan tambahan yang diperoleh oleh produsen karena penggunaan input tenaga kerja untuk menghasilkan output tertentu. Produktifitas marginal tidak hanya dapat dilihat dari sisi permintaan tenaga kerja tetapi juga tergantung dari kondisi pasar tenaga kerja. Permintaan tenaga kerja sendiri adalah hubungan antara tingkat upah dan jumlah pekerja dan dileaskan sebagai jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan oleh seorang produsen pada setiap kemungkinan tingkat upah pada jangka waktu tertentu.

Perusahaan yang berada pada pasar yang bersaing sempurna akan menyerap dan menggunakan tenaga kerja sampai pada nilai produk marginalnya. Kurva nilai produk marginal tersebut merupakan gambaran dari kurva permintaan tenaga kerja bagi suatu perusahaan.

Hasil Penelitian Delsen- Schonewille

Pada penelitian Lei Delsen- Mark Schonewille(1999), model dibuat untuk melihat saling hubungan antara pasar tenaga kerja, modal manusia dan produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur. Dengan menggunakan model Nelson Phelps, Deilsen-Schonewille menunjukkan adanya ekstenalitas positif jika komponen modal manusia dimasukkan pada model berikut ini:

$$\begin{aligned} \ln \frac{Y_{i,t}}{L_{i,t}} = & \ln A + \\ & \alpha \ln K_i + (\beta - 1) \ln L_i + \beta \theta_1 \ln(1 - L_{2,1} - L_{3,1} - L_{4,1}) \\ & + \beta \theta_2 \ln L_{2,1} + \beta \theta_3 \ln L_{3,1} + \beta \theta_4 \ln L_{4,1} + \tau_1 T_{i,t-1}^{Off} + \tau_2 T_{i,t-1}^{On} \\ & + \tau \theta_X \ln X + \theta_{age} \ln Age + \lambda Y_{i,t-1} \end{aligned}$$

Dimana i menunjukkan individu industri, A adalah konstanta, K adalah kapital fisik, L adalah pekerja pada sektor tertentu di ukur dengan jam kerja, L_s *share employment* dari tingkat pendidikan s , T^{off} dan T^{on} menunjukkan *off-the job-training* dan *on-the job-training*,

X adalah rerata individu pekerja yang bekerja pada industri i , t , menunjukkan waktu dan notasi lain adalah koefisien.

Dengan menggunakan data Inggris tahun 1995-2000, penelitian tersebut telah menunjukkan dampak dari penggunaan komponen modal manusia yang berbeda terhadap produktifitas tenaga kerja. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat pendidikan yang tinggi merupakan sumber pertumbuhan produktifitas sebagaimana yang digambarkan dalam model Nelson- Phelps (1966). Selain itu juga model yang digunakan pada penelitian ini dapat menunjukkan bahwa investasi pada pendidikan menengah juga sangat menguntungkan untuk mendapatkan tingkat produktifitas yang tinggi. Pekerja yang mempunyai kualifikasi lebih tinggi sangat responsibel terhadap dinamika perubahan teknologi, namun demikian kontribusinya terhadap produktifitas tenaga kerja relatif rendah. Dikatakan juga bahwa pada kelompok yang sama para pengguna tenaga kerja harus tetap mempertahankan efisiensi alokasi dari input, sehingga perusahaan dapat mempertahankan produktifitasnya. Oleh sebab itu tingginya pekerja yang berpendidikan atau dengan gelar yang lebih tinggi tidak lebih baik dari pada pekerja yang berpendidikan menengah.

Pada akhirnya penelitian ini memberikan kesimpulan tentang pentingnya pendidikan pendidikan dan pelatihan terutama yang bersifat 'on the job training'. Mereka juga menyimpulkan bahwa pekerja berpendidikan lebih rendah, khususnya pekerja dengan keahlian menengah akan meningkatkan sebagian besar dari pekerjaan yang bersifat statis, karena mereka mempunyai sumbangan yang relatif tinggi pada tingkat produktifitas.

Dengan menghubungkan dengan pasar tenaga kerja, Studi Keyfitz(1989) menjelaskan bahwa pada sektor industri, penawaran tenaga kerja pada tingkat pendidikan menengah dan tinggi meningkat lebih besar dari permintaan⁶. Di Indonesia, lulusan dari tingkat pendidikan ini meningkat sebesar 64 per seribu angkatan kerja, yang berarti bahwa 0,24 (perseribu) dari lulusan tersebut satu tahun kemudian akan mengambil pekerjaan yang pada tahun 1980 telah diisi oleh lulusan SLTA. Meskipun jumlah pelamar tersebut dapat memenuhi kualifikasi untuk pekerjaan tertentu, menerima mereka yang berpendidikan lebih tinggi akan meningkatkan tambahan biaya, namun kemudian akan menurun pada jangka panjang. Dengan kata lain, peningkatan upah akan berkurang bagi yang lebih berpendidikan tinggi dari pada mereka yang pendidikannya lebih rendah.

Namun demikian terjadinya ekspansi investasi pada pendidikan tinggi tidak selalu membawa dampak positif. Studi Kevin, Riddell, Romer (1998) di Kanada dan Amerika Serikat menunjukkan bahwa kebijakan pemerintah untuk memberikan fasilitas kepada pendidikan pasca sekolah menengah merupakan penyebab utama terjadinya ketidakmerataan tingkat upah. Hasil ini memberikan implikasi bahwa adanya ekspansi pendidikan di Kanada akan meningkatkan ketidakmerataan diantara pekerja yang berpendidikan rendah dan sedang seperti terjadi di Amerika Serikat⁷.

6 Lihat Keyfitz Nathan, Putting Trained Labour Power to work: "Dilemma of Education and Employment",

Bulletin of Indonesian Economics Studies, Vol 25 no 3, December 1989 hal 35

7 Murphy M Kevin, Riddell Craig W, Romer M. Paul, "Wage, Skills and Technology in The United States and Canada", Working Paper 6638, NBER, July, 1998.

Hasil Penelitian Hunter⁸

Hunter (2000) memperkenalkan pendekatan yang sistematis dalam mempelajari pola ketidakseimbangan pertumbuhan produktifitas tenaga dengan menerapkan pada semua sektor. Dengan menggunakan konsep *marginal product of labor* sebagai ukuran produktifitas dan data sektor jasa AS tahun 1947-1993, studi ini menunjukkan bahwa: (1). Ketidakseimbangan pertumbuhan produktifitas adalah suatu fenomena yang umum, (2) Produktifitas tenaga kerja relatif mempunyai hubungan kointegrasi dengan biaya tenaga kerja riil, yang berarti kedua variabel tersebut saling berintegrasi dan (3) Dengan asumsi pasar kompetitif, hubungan antara produktifitas relatif dan kompensasi relatif pada sebagian besar sektor jasa dapat dijelaskan secara tepat dengan model fungsi produksi. Kecuali pada jasa medis dan hukum, yang mempunyai pertumbuhan upah nominal lebih tinggi dari yang diperkirakan oleh fungsi produksi.

Studi ini menguji adanya keterkaitan antara *trend* biaya tenaga kerja dan produktifitas tenaga kerja. Kenaikan produktifitas tenaga kerja akan mengurangi biaya untuk memproduksi satu unit output. Dengan asumsi pasar produksi dan pasar tenaga kerja kompetitif, pengurangan biaya ini akan dikembalikan kepada tenaga kerja (upah) atau menurunkan harga output. Tingginya upah tersebut akan menarik pekerja dari sektor lain yang tidak mendapat keuntungan karena produktifitas yang mereka hasilkan. Jika mobilitas tenaga kerja tanpa hambatan dan pasar kompetitif, maka meningkatnya permintaan tenaga kerja di sektor yang produktifitasnya tinggi akan mendorong naiknya kompensasi (upah) pada pekerja di sektor sejenis. Studi ini juga membuktikan bahwa teori *cost disease* dari Baumol yang menyatakan bahwa ketidakseimbangan pertumbuhan produktifitas adalah suatu fenomena umum pada berbagai sektor ekonomi. Sebelumnya Baumol (1966) sendiri dengan model fungsi produksi menunjukkan bahwa pertumbuhan produktifitas dapat menjelaskan pergeseran tenaga kerja, penurunan produktifitas agregat dan meningkatnya biaya pada sektor atau industri yang produktifitasnya rendah.

Selain itu hasil studi ini juga mendukung Levenson (1985) yang mengatakan bahwa ketidakseimbangan pertumbuhan produktifitas disebabkan oleh teknologi yang digunakan dalam sektor jasa. Tidak adanya dampak kenaikan teknologi informasi atau manajemen baru pada pertumbuhan produktifitas relatif dari tahun 1947-1993, mendukung kondisi bahwa ketidakseimbangan pertumbuhan produktifitas masih menjadi karakteristik ekonomi AS. Disamping itu studi tersebut juga menunjukkan bahwa pada semua sektor jasa mempunyai tingkat produktifitas tenaga kerjanya lebih rendah dari sektor manufaktur, kecuali pada jasa asuransi yang menunjukkan peningkatan produktifitas tenaga kerja relatif sejak dipergunakannya teknologi dan inovasi *managerial* pada tahun 1980an.

Studi Byron, Takahashi, Hansen dan Wahlberg

Studi Byron dan Takahashi (1989) dengan menggunakan data Susenas Indonesia menunjukkan bahwa pada sektor privat (manufaktur dan perdagangan) pekerja memiliki *reward* pendidikan yang lebih tinggi dari pada sektor publik, sedangkan di sektor publik sendiri *reward* yang lebih tinggi disebabkan oleh pengalaman kerja. Studi ini juga

⁸ Lihat Hunter, Jeff, "Relating Labor Productivity to wages in service sectors": *Economics Inquiry*, Nol 38, Mo 1, January 2000, hal 110-122

mendukung adanya diskriminasi seksual terhadap pekerja perempuan pada tingkat pendidikan tertentu yang dihitung dari pendapatan (earning) pada tingkat pendidikan. Namun perbedaan perolehan dari pendidikan antara laki laki dan perempuan cenderung berkurang dengan memperhitungkan faktor lain yaitu pengalaman kerja.

Di Swedia dan di beberapa negara Skandinavia lainnya telah terjadi diskriminasi upah antara pekerja laki laki dan perempuan⁹. Studi Hansen dan Wahlberg (1997) dengan menggunakan data Swedia menunjukkan hubungan yang positif dari tingkat pendidikan terhadap tingkat upah yang mereka peroleh. Sedangkan faktor faktor lain yang mempengaruhi tingkat upah pada studi ini adalah latar belakang keluarga yang meliputi pendidikan orang tua, status sosial orang tua dan jenis pekerjaan orang tua serta lokasi tempat tinggal (desa/kota).

Namun demikian Studi Hansen dan Wahlberg tersebut tidak dapat menunjukkan secara jelas terjadinya diskriminasi upah antara tenaga kerja perempuan dan laki-laki. Karena dengan metode OLS laki laki memperoleh *return of education* hampir dua kali. Tetapi estimasi dengan metode TSLS, perempuan memiliki *return of education* 43 % lebih tinggi dari pada laki-laki. Dengan demikian perbedaan terjadi dan tidaknya diskriminasi disebabkan karena perbedaan metode estimasi.

METODOLOGI

Model Produktivitas Tenaga Kerja¹⁰

Model yang digunakan dalam analisis ini dimulai bentuk umum CES (constant elasticity substitution) dimana tenaga kerja yang digunakan sebagai variabel adalah tenaga kerja yang telah dipilah berdasarkan tingkat pendidikan tertentu. Selain itu karena tidak ada data tentang teknologi maka dampak teknologi dapat didekati sebagai fungsi waktu (t). Tahap pertama yang dilakukan adalah memisahkan pekerja berdasarkan tingkat pendidikan dalam fungsi berbentuk Cobb Douglass yang tergantung pada jumlah tenaga kerja dan kapital yang dibutuhkan dalam proses produksi.

$$Y=F(K,L) \text{ dan } L=F(E,S,H,G)$$

Dimana

- E : Pekerja yang tidak sekolah, tidak tamat, sampai tamat sekolah dasar ($\leq SD$)
- S : Pekerja yang berpendidikan tamat SLTP baik umum maupun kejuruan
- H : Pekerja yang berpendidikan tamat sekolah menengah umum dan sekolah menengah kejuruan
- G : Pekerja yang berpendidikan tamat diploma 1 tahun, 2 tahun, akademi maupun pekerja yang berpendidikan tamat perguruan tinggi atau universitas ke atas.

⁹ Hansen dan Wahlberg (1997), "The return education and the gender wage gap: result from Swedia panel data", CRDE Montreal, Oktober, 31, JEL classification J3:J7 mengutip dari Blau and Kahn (1992).

¹⁰ Dimodifikasi dan diturunkan dari, Murphy, Kevin M., Riddell w. Craig., Romer, Paul. M, dalam "Wages, Skills, and Technology in United States and Canada", NBER. Massachusetts, Cambridge, July, 1998.

: www.nber.org/paper/w6638

Dengan demikian kita dapat membuat fungsi sebagai berikut $Y = F(K, E, S, H, G, t)$

Fungsi produksi Cobb Douglass $Y = K^\beta L^{1-\alpha}$. Fungsi tenaga kerja dengan pendidikan tertentu berbentuk CES,

$$L = \left[\gamma(A(t)E)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \beta(A(t)S)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \omega(M(t)H)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \Phi(N(t)G)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

maka

$$Y = K^\alpha \left[\gamma(A(t)E)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \beta(A(t)S)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \omega(M(t)H)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \Phi(N(t)G)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{(1-\alpha)\sigma}{\sigma-1}}$$

dengan demikian, produktifitas marginal masing-masing pekerja pada tingkat pendidikan E adalah turunan fungsi produksi terhadap jumlah pekerja tingkat pendidikan tersebut yaitu,

MPP_E akan menjadi,

$$\frac{dY}{dE} = (1-\alpha) \left[\gamma(A(t)E)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \beta(A(t)S)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \omega(M(t)H)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \Phi(N(t)G)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{-\alpha\sigma}{\sigma-1}} \cdot \gamma(A(t)E)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} E^{-\frac{1}{\sigma}}$$

hasil yang sama diperoleh untuk MPP_S , MPP_H , MPP_G . Dengan menghitung *rate of technical substitution* (RTS) akan diperoleh perbandingan upah relatif antar tingkat pendidikan tenaga kerja.

$$\frac{MPP_E}{MPP_S} = \frac{w_E}{w_S} = \frac{\gamma A(t)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} E^{-\frac{1}{\sigma}}}{\beta B(t)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} S^{-\frac{1}{\sigma}}}$$

Jika $\frac{\gamma}{\beta}$ bersifat konstan sebesar C , maka $\frac{w_E}{w_S} = C \left(\frac{A(t)}{B(t)} \right)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \left(\frac{E}{S} \right)^{-\frac{1}{\sigma}}$.

Spesifikasi Model Lanjutan

Dari telaah pustaka, hasil penelitian sebelumnya dan model diatas, dapat dirumuskan bahwa besarnya output industri dipengaruhi pada besarnya aktiva tetap dan banyaknya tenaga kerja. Sedangkan tingkat upah dipengaruhi oleh jenis kelamin dan tingkat pendidikan dan outpu. Kemudian produktifitas dipengaruhi oleh tingkat upah pekerja, tingkat pendidikan dan jenis kelamin.

Karena dalam model diatas variabel yang digunakan saling mempengaruhi maka model yang dipakai dalam penelitian ini adalah persamaan simultan (*simultaneous equation*) tetapi tidak *fully simultaneous* atau rekursif. Persamaan simultan merupakan suatu model persamaan dimana variabel tidak bebas dalam satu atau lebih persamaan juga merupakan variabel terikat dalam persamaan lainnya. Dengan demikian suatu variabel dalam persamaan simultan, dapat saja mempunyai dua peranan yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Model persamaan simultan dipergunakan karena dapat menjelaskan permasalahan ekonomi secara lebih lengkap, dimana ada beberapa variabel dalam satu persamaan mempunyai keterkaitan dengan variabel yang sama dalam persamaan lainnya. Sedangkan model persamaan tunggal (*single equation*) tidak cukup memenuhi untuk menjelaskan permasalahan dalam penelitian ini. Dalam bentuk persamaan simultan spesifikasi model dapat ditulis sebagai berikut :

$$PL = f(ED, SEX, W)$$

$$(1) \log PL = \beta_1 + \beta_2 \text{EDU}_1 + \beta_3 \text{EDU}_2 + \beta_4 \text{EDU}_3 - \beta_5 \text{SEX} + \beta_6 \log W + y_i$$

$$W = f(ED, SEX, Q)$$

$$(2) \log W = \beta_7 + \beta_8 \text{EDU}_1 + \beta_9 \text{EDU}_2 + \beta_{10} \text{EDU}_3 - \beta_{11} \text{SEX} + \beta_{12} \log Q + e_i$$

$$Q = f(K, L)$$

$$(3) \log Q = \beta_{13} + \beta_{14} \log K + \beta_{15} \log L + u_i$$

Data

Penelitian ini menggunakan data industri besar dan sedang tahun 1996. Penggunaan data pada tahun tersebut dipertimbangkan berdasarkan kelengkapan dan ketersediaan data. Oleh sebab itu studi akan melihat produktifitas hsnys dari sisi permintaan tenaga kerja, karena data diperoleh berdasarkan survey terhadap pengguna tenaga kerja.

Data yang digunakan adalah nilai-nilai dari variabel endogenous yaitu nilai output, tingkat upah dan produktifitas. Sedangkan variabel yang bersifat *predetermined* adalah tingkat pendidikan yang ditamatkan pekerja, jenis kelamin, aktiva tetap dan jumlah tenaga kerja. Cara pengumpulan data didasarkan pada pencarian, pemilihan dan pencatatan dan pengkategorian berdasarkan variabel-variabel endogen dan variabel-variabel eksogen dari dokumen statistik. Prosedur yang digunakan dalam pengumpulan data adalah kerat lintang (*cross section*).

Semua data yang digunakan adalah data sekunder dari Statistik Industri Besar dan Sedang Indonesia 1996 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik. Sedangkan data pendukung analisa dekriptif antara lain Indikator Industri tahun 1980-2001, Keadaan Angkatan Kerja di Indonesia 1982-2000, Indikator Ekonomi tahun 1980-2001, Statistik Indonesia tahun 1980,1985,1990,1995,2000 dan Statistik Upah tahun 1990-1997

Pengukuran Variabel

Pengukuran variabel menjelaskan tentang definisi operasional variabel variabel yang digunakan dalam model yang akan diestimasi. Variabel-variabel tersebut adalah :

- Q, Output dihitung dari total nilai output dalam rupiah yang diperoleh oleh industri selama satu tahun.
- K, kapital yang diukur dari aktiva tetap yang digunakan dalam proses produksi oleh industri selama setahun
- L, jumlah tenaga kerja dibayar yang digunakan dalam proses produksi yang terdiri dari tenaga kerja produksi dan non produksi

- W, adalah upah total yang terdiri dari upah pokok, upah lembur, bonus, iuran dana pensiun, tunjangan sosial, asuransi dan tunjangan kecelakaan yang dibayarkan oleh perusahaan kepada pekerja..
- PL, adalah produktivitas tenaga kerja per nilai tambah diukur dari jumlah output dibagi jumlah tenaga kerja.
- SEX, adalah variabel jenis kelamin yang didekati dengan rasio tenaga kerja perempuan dibandingkan dengan tenaga kerja laki-laki yang dipekerjakan pada sektor manufaktur.
- EDU1, tenaga kerja yang berpendidikan rendah yang diukur dari jumlah tenaga kerja yang menamatkan sekolah dasar dibagi total pekerja dibayar.
- EDU2, tenaga kerja yang berpendidikan menengah yang diukur dari jumlah tenaga kerja yang menamatkan SLTP dan SLTA dibagi total pekerja dibayar
- EDU3, tenaga kerja yang berpendidikan tinggi yang diukur dari jumlah tenaga kerja yang menamatkan Perguruan Tinggi dan Diploma dibagi total pekerja dibayar.
- Industri Besar, kelompok industri dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 100 orang.
- Industri Sedang, kelompok industri dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 20 orang dan kurang dari 100 orang
- Industri Besar Sedang, kelompok industri besar ditambah kelompok industri sedang.

Metode Estimasi

Metode estimasi yang dapat diterapkan untuk persamaan simuitan adalah *Two Stage Least Square (TSLS)*. Program yang akan digunakan untuk mengolah data ini adalah *Eviews version 4.0* dan *SPSS versi 9.0*. Proses estimasi TSLS dilakukan dengan cara 2 tahap. Pertama, semua persamaan *reduced form* dengan diestimasi dengan metode OLS. Persamaan *reduced form* sendiri adalah suatu persamaan yang terdiri dari semua variabel terikat di sisi kiri dan variabel bebas disisi kanan. Hasil dari estimasi dari persamaan *reduced form* tersebut digunakan untuk mengestimasi model dengan menggunakan OLS tahap kedua.

Persamaan-persamaan yang dihasilkan oleh metode TWO-SLS tersebut akan menghasilkan parameter-parameter yang menunjukkan hubungan antara variabel-variabel yang terdapat di dalamnya. Parameter tersebut kemudian akan diuji secara statistik untuk melihat apakah suatu hipotesis (*null*) bisa diterima atau ditolak. Cara pengujian yang dapat dilakukan adalah dengan uji nilai t, uji nilai F dan *adjusted R-squared*.

Sebelum diestimasi model perlu diidentifikasi terlebih dahulu. Cara yang dipergunakan untuk dalam proses identifikasi persamaan adalah dengan menggunakan persyaratan *orde* sebagai syarat perlu dan persyaratan *rank* sebagai syarat cukup untuk identifikasi. Syarat perlu agar suatu persamaan teridentifikasi adalah jumlah variabel yang ada dalam sistem akan tetapi tidak ada dalam persamaan tersebut (variabel dengan pembatasan nilai koefisien nol) harus lebih besar atau sama dengan jumlah variabel endogen dalam sistem yang ada dikurangi dengan satu.

Setiap estimasi ekonometri harus dibersihkan dari penyimpangan terhadap asumsi dasar yang diharapkan (Gujarati, 1992). Ada tiga masalah utama yang seringkali muncul yang

dapat mengakibatkan tidak terpenuhinya asumsi dasar yaitu heteroskedastisitas, otokorelasi dan kolinearitas berganda. Dalam studi ini, ketiga masalah tersebut akan dideteksi untuk setiap persamaan. Setelah hasil regresi dianggap bebas terhadap pelanggaran asumsi diatas selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesa yaitu besarnya produktifitas dipengaruhi oleh tingkat upah pekerja, tingkat pendidikan dan jenis kelamin. Sedangkan tingkat upah dipengaruhi oleh jenis kelamin dan tingkat pendidikan dan output. Kemudian output industri dipengaruhi pada besarnya aktiva tetap dan banyaknya tenaga kerja¹¹. Oleh sebab itu hipotesa penelitian tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_0 : \text{bukan } H_0$$

dimana $i = 1, 2, 3, \dots$

Sedangkan uji statistik dilakukan dengan uji t untuk melihat hubungan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya serta uji F untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat secara bersama-sama. (Ananta, 1987)

HASIL DAN ANALISA

Dengan memperhitungkan pelanggaran uji asumsi dasar dan melakukan pembobotan untuk memenuhi asumsi dasar, diperoleh hasil koefisien regresi. Dari hasil estimasi koefisien regresi dengan menggunakan *Weighted Two Stage Least Square* serta perangkat lunak program *E-Views*, diperlihatkan hasil regresi untuk menguji hipotesis yang diajukan dari faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas, upah, dan output sebagai dasar analisis produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur.

Industri Sedang (260 Observasi)

$$(1) \log PL = 7,705 + 0,002EDU_1 + 1,771EDU_2^* + 7,620EDU_3^* \\ - 0,206SEX^* + 0,098 \log WE^*$$

$$(2) \log W = -3,154 + 0,002EDU_1 + 1,291EDU_2^* + 6,332EDU_3^* \\ - 0,090SEX^* - 0,977 \log QE^*$$

$$(3) \log Q = 10,28347 + 0,034931 \log K + 0,975619 \log L^*$$

* Signifikan pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$

Pada Industri Sedang, variabel produktifitas tenaga kerja dipengaruhi secara positif oleh tingkat pendidikan menengah, pendidikan tinggi, dan tingkat upah pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Sedangkan jenis kelamin perempuan berpengaruh negatif terhadap produktifitas tenaga kerja. Yang berarti semakin tinggi rasio tenaga kerja perempuan dibanding laki-laki maka produktifitas akan cenderung mengalami penurunan.

11 Pengujian juga dimaksudkan untuk membuktikan bahwa fungsi yang digunakan adalah fungsi produksi Cobb-Douglass.

Dijelaskan pula pada hasil estimasi diatas bahwa tingkat upah dipengaruhi secara positif oleh tingkat pendidikan tinggi dan pendidikan menengah pada tingkat signifikansi $\alpha=5\%$. Pengaruh positif ini memberikan gambaran lebih besarnya upah yang dibayarkan industri kepada tenaga kerja yang berpendidikan tinggi dari pada pendidikan rendah. Selain itu hasil estimasi diatas juga menunjukkan secara signifikan bahwa semakin tinggi rasio jumlah pekerja perempuan dibanding laki-laki maka tingkat upah semakin rendah. Sedangkan output sebagai gambaran ukuran industri memberikan pengaruh yang signifikan terhadap upah yang dibayarkan kepada pekerja. Naiknya output sebesar satu akan meningkatkan pembayaran kepada pekerja sebesar 0,977 yang berarti terjadi kenaikan upah yang menurun akibat bertambahnya output.

Pada persamaan ketiga yang menggambarkan fungsi produksi Cobb-Douglass, output ditentukan oleh banyaknya jumlah tenaga kerja dan barang modal fisik. Hasil estimasi ini secara ekonomi memberikan penjelasan bahwa jika K naik sebesar 5% maka produksi akan naik sebesar 0,034935%, ceteris paribus dan sebaliknya. Demikian juga jika input tenaga kerja dinaikkan sebesar 5%, maka produksi akan meningkat sebesar 0,975619 %, ceteris paribus dan sebaliknya. Hasil ini juga menunjukkan bahwa elastisitas input L lebih elastis dibandingkan elastisitas input K.

Selanjutnya berdasarkan hasil estimasi ini dapat dilakukan analisa *returns to scale* (v)¹². Berdasarkan hasil estimasi maka besarnya sama dengan satu. Hasil ini membuktikan bahwa fungsi produksi tersebut termasuk dalam *constant returns to scale*.

Secara ekonomis dapat dikatakan bahwa jika seluruh input atau faktor produksi (K dan L) dinaikkan sebesar 5%, maka output akan naik sebesar 5% ceteris paribus dan sebaliknya (vice versa).

Industri Besar (228 Observasi)

$$(1) \log PL = 9,15 - 1,513EDU_1 + 0,544EDU_2 + 7,7860EDU_3^* - 0,184SEX^* + 0,084\log WE$$

$$(2) \log W = -0,305EDU_1 + 1,082EDU_2^* + 6,87EDU_3^* - 0,025SEX + 0,936\log QE^*$$

$$(3) \log Q = 9,518 + 9,518 \log K^* + 0,761 \log L^*$$

* Signifikan pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$

** Signifikan pada tingkat signifikansi $\alpha = 10\%$

Produktivitas tenaga kerja pada industri ini dipengaruhi secara positif oleh tingkat pendidikan tinggi, jenis kelamin, dan upah tenaga kerja pada tingkat signifikansi $\alpha=5\%$. Selain itu pengaruh yang ditimbulkan jenis kelamin perempuan terhadap produktifitas adalah negatif dan signifikan. Hal ini disebabkan oleh rendahnya tingkat pendidikan perempuan di sektor manufaktur dan jumlah mereka yang sedikit dibandingkan tenaga kerja laki-laki. Yang berarti semakin tinggi rasio tenaga kerja perempuan dibanding laki-

¹²Penjumlahan dari koefisien regresi pada fungsi produksi CD menunjukkan returns to scale (v). Jika $v = 1$ disebut constant returns to scale, $v > 1$ disebut increasing returns to scale, dan jika $v < 1$ disebut decreasing returns to scale (Varian., 1992).

laki, produktifitas tenaga kerja akan menurun. Sedangkan tingkat upah memberikan pengaruh positif pada produktifitas dengan tingkat signifikansi $\alpha=5\%$.

Pada persamaan upah dapat dijelaskan bahwa tingkat upah pada industri besar dipengaruhi secara positif oleh tingkat pendidikan tinggi dan pendidikan menengah pada tingkat signifikansi $\alpha=5\%$. Pengaruh positif ini memberikan gambaran lebih besarnya pendapatan yang diperoleh oleh tenaga kerja yang berpendidikan tinggi dari pada pendidikan rendah. Tetapi hasil estimasi diatas tidak dapat secara signifikan menunjukkan bahwa semakin tinggi rasio jumlah pekerja perempuan dibanding laki-laki maka tingkat upah semakin rendah, sekalipun koefisien nya bertanda negatif.

Sedangkan output sebagai gambaran ukuran industri memberikan hasil yang signifikan terhadap upah yang dibayarkan kepada pekerja. Naiknya output sebesar satu akan meningkatkan pembayaran kepada pekerja sebesar 0,936 yang berarti terjadi kenaikan upah yang menurun akibat bertambahnya output. Pada persamaan upah ini, tanda positif pada koefisien EDU2 dan EDU3, memberikan gambaran bahwa semakin besar rasio pekerja yang berpendidikan menengah dan tinggi, maka upah yang dibayarkan oleh industri manufaktur kepada pekerja tersebut semakin tinggi. Namun demikian kenaikan upah pada tingkat pendidikan rendah, EDU1 tidak signifikan. Hal ini berarti bahwa kenaikan rasio tenaga kerja SLTA dan SLTP maupun diploma dan perguruan tinggi secara nyata akan meningkatkan upah yang diberikan kepada para pekerja di sektor industri. Kenaikan ini menggambarkan pengupahan tenaga kerja disektor industri, dimana semakin tinggi tingkat pendidikan tenaga kerja maka upah sebagai upah yang dibayarkan industri kepada pekerja akan meningkat. Dengan demikian dapat juga dijelaskan bahwa semakin tinggi pendidikan semakin tinggi produktifitasnya dan pada gilirannya akan meningkatkan upah yang diterima pekerja.

Pada persamaan ketiga yang menggambarkan fungsi produksi, variabel kapital dan tenaga kerja mempunyai pengaruh positif dan signifikan ($\alpha=5\%$) terhadap Output. Secara ekonomi dapat dijelaskan bahwa jika K naik sebesar 5% maka produksi akan naik sebesar 0,189405%, *ceteris paribus* dan sebaliknya. Demikian juga jika input tenaga kerja dinaikkan sebesar 5%, maka produksi akan meningkat sebesar 0,795567%, *ceteris paribus* dan sebaliknya. Hasil ini juga menunjukkan bahwa input L lebih elastis dibandingkan dengan input K. Berdasarkan hasil estimasi ini dapat dilakukan analisa *returns to scale* (v) untuk membuktikan bahwa fungsi yang digunakan adalah fungsi Cobb-Douglass. Berdasarkan hasil estimasi maka besarnya penjumlahan koefisien aktiva tetap dan tenaga kerja sama dengan satu. Hasil ini membuktikan bahwa fungsi produksi tersebut termasuk dalam *constant returns to scale*. Secara ekonomis dapat dikatakan bahwa jika seluruh input atau faktor produksi (K dan L) dinaikkan secara bersama-sama sebesar 5%, maka output akan naik sebesar 5% *ceteris paribus* dan sebaliknya (*vice versa*).

Industri Besar Sedang

Pada persamaan produktifitas tenaga kerja, tingkat pendidikan menengah dan tinggi mempunyai pengaruh positif terhadap produktifitas pada tingkat signifikansi $\alpha=5\%$. Tingkat upah pekerja juga secara signifikan mempengaruhi produktifitas tenaga kerja dengan tanda positif. Sedangkan jenis kelamin perempuan berpengaruh secara negatif terhadap produktifitas.

Pada persamaan upah, tanda positif pada koefisien EDU_1 , memberikan gambaran bahwa semakin besar rasio pekerja yang berpendidikan dasar, maka upah yang dibayarkan oleh industri manufaktur kepada pekerja tersebut semakin tinggi. Namun demikian kenaikan upah pada tingkat pendidikan rendah tidak signifikan. Sedangkan pendidikan menengah dan pendidikan tinggi juga mempunyai koefisien yang positif dan signifikan yang berarti kenaikan rasio tenaga kerja SLTA dan SLTP maupun diploma dan perguruan tinggi akan secara nyata akan meningkatkan upah yang diberikan kepada para pekerja disektor industri. Kenaikan ini menggambarkan pengupahan tenaga kerja disektor industri besar sedang, dimana semakin tinggi tingkat pendidikan tenaga kerja maka upah yang dibayarkan industri kepada pekerja akan meningkat. Sedangkan output memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap upah yang dibayarkan kepada pekerja. Kenaikan output sebesar satu akan meningkatkan pembayaran kepada pekerja sebesar 0,962 yang berarti terjadi kenaikan upah yang menurun akibat bertambahnya output.

Industri Besar Sedang (488 Observasi)

$$(1) \log PL = 7,834 + 0,0008 \text{EDU}_1 + 1,695 \text{EDU}_2^* + 8,199 \text{EDU}_3^* \\ - 0,195 \text{SEX}^* + 0,093 \log WE^*$$

$$(2) \log W = -2,882 + 7,58E-06 \text{EDU}_1 + 1,212 \text{EDU}_2^* + 6,590 \text{EDU}_3^* \\ - 0,057047 \text{SEX}^* - 0,962 \log QE^*$$

$$(3) \log Q = 9,962 + 0,090 \log K^* + 0,900 \log L^*$$

* Signifikan pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$

Pada persamaan ketiga yang menggambarkan fungsi produksi, variabel kapital dan tenaga kerja mempunyai pengaruh positif dan signifikan ($\alpha=5\%$) terhadap output. Secara ekonomi dari persamaan ketiga dapat dijelaskan bahwa jika K naik sebesar 5% maka produksi akan naik sebesar 0,090434%, *ceteris paribus* dan sebaliknya. Demikian juga jika input tenaga kerja dinaikkan sebesar 5%, maka produksi akan meningkat sebesar 0.900057%, *ceteris paribus* dan sebaliknya. Hasil ini juga menunjukkan bahwa elastisitas input L lebih elastis dibandingkan elastisitas input K. Berdasarkan penjumlahan koefisien K dan L hasil estimasi diperoleh *returns to scale* yang besarnya sama dengan satu. Sama dengan hasil dari persamaan industri sedang maupun industri besar, hasil ini membuktikan bahwa fungsi produksi tersebut termasuk dalam *constant returns to scale*. Secara ekonomis dapat dikatakan bahwa jika seluruh input atau faktor produksi (K dan L) dinaikkan sebesar 5%, maka output akan naik sebesar 5% *ceteris paribus* dan sebaliknya (*vice versa*).

Pada persamaan fungsi produksi Cobb-Douglass ini, tanda positif dan kurang dari satu, pada koefisien memberikan penjelasan bahwa penambahan jumlah tenaga dan kapital yang digunakan pada proses produksi, maka output yang dihasilkan oleh industri manufaktur semakin meningkat. Peningkatan ini menggambarkan kondisi *constant returns to scale*, dimana semakin tinggi peningkatan tenaga kerja maka terjadi kenaikan output, dalam jumlah yang sama.

Analisis Hasil Estimasi

Dengan demikian model yang digunakan penelitian ini dapat melihat pentingnya peran pendidikan terhadap produktifitas dan tingkat upah. Hal ini ditunjukkan dengan nyata

peran pendidikan menengah dan pendidikan tinggi terhadap peningkatan produktifitas tenaga kerja maupun upah tenaga kerja di sektor manufaktur baik pada industri menengah maupun industri besar.

Secara umum hasil estimasi diatas mendukung teori modal manusia sebagai mana yang dijelaskan pada bab sebelumnya. Studi ini juga membuktikan bahwa tingkat pendidikan memberikan pengaruh positif pada produktifitas dan tingkat upah pekerja. Hasil ekonometrik dengan menggunakan data *cross section* diatas sesuai dengan teori modal manusia yang dikemukakan Nelson-Phelps (1966), Howitt (1998) maupun Budiono (2001). Berpengaruhnya tingkat pendidikan tinggi dan sedang secara positif dan tidak berpengaruhnya pendidikan rendah terhadap produktifitas menunjukkan bahwa tingkat pendidikan merupakan variabel penting dalam produktifitas tenaga kerja, sedangkan pendidikan rendah akan menjadi beban bagi industri, kecuali untuk sektor-sektor manufaktur tertentu yang banyak menggunakan tenaga kerja berpendidikan rendah. Selain itu bukti pentingnya pendidikan dalam peningkatan produktifitas dapat dilihat dari lebih besarnya koefisien dari pendidikan tinggi dari pendidikan rendah dan sedang. Hal ini memberikan gambaran lebih besarnya peran pendidikan tinggi dari pada pendidikan yang lebih rendah pada produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur.

Di samping itu tingkat pendidikan tinggi dan sedang ternyata juga berpengaruh secara signifikan pada upah yang mereka terima dari dari industri. Lebih besarnya koefisien upah atau pendapatan yang diterima oleh pekerja pada tingkat pendidikan tinggi dari pada pendidikan menengah juga menunjukkan bahwa tingkat pendidikan merupakan faktor utama dalam peningkatan kesejahteraan pekerja. Hal ini berarti besarnya produktifitas yang disumbangkan tenaga kerja yang pendidikan yang lebih tinggi, akan diimbangi dengan kontribusi upah yang diterima oleh besarnya upah yang diterima para pekerja tersebut. Konskuensi dari situasi ini akan menyebabkan pencari kerja akan menunda untuk memasuki pasar tenaga kerja dan memilih untuk melanjutkan pendidikan, untuk mendapatkan *reward* yang lebih tinggi pada masa yang akan datang. Hasil estimasi diatas juga menunjukkan fungsi penawaran tenaga kerja di sektor manufaktur

Negatifnya peran wanita dalam peningkatan produktifitas disebabkan oleh rendahnya pendidikan tenaga kerja wanita yang bekerja pada sektor industri. Justru pada di hampir semua industri pekerja wanita berperan dalam penurunan upah dan penurunan produktifitas tenaga kerja. Rendahnya pendidikan ini juga memberikan konsekuensi rendahnya upah yang dibayarkan industri kepada pekerja wanita. Apabila jumlah tenaga kerja laki-laki tidak berubah maka peningkatan jumlah wanita yang masuk ke pasar kerja akan menurunkan tingkat upah. Ilustrasi ini menggambarkan fungsi permintaan tenaga kerja sebagai gambaran pasar tenaga kerja di sektor manufaktur. Dengan demikian studi ini tidak dapat membuktikan terjadinya diskriminasi upah pada pekerja wanita oleh industri, sebagaimana yang diperlihatkan oleh Byron dan Takahashi (1989) maupun Hansen dan Wahlberg (1997). Selain itu dalam studi ini juga tidak dapat dilihat secara pasti penyebab dari penurunan produktifitas atas dasar jenis kelamin pada tingkat pendidikan tertentu karena data yang digunakan tidak menyediakan pembagian pendidikan tenaga kerja berdasarkan jenis kelamin .

Dari gambaran ini industri manufaktur akan cenderung lebih banyak mempekerjakan tenaga kerja dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi karena akan menghasilkan produktifitas yang lebih tinggi, karena upah yang mereka bayarkan akan sebanding dengan produktifitas yang dihasilkan oleh pekerja. Sebagaimana dijelaskan Aghion dan Howitt (1998) dengan menggunakan tenaga kerja yang berpendidikan tinggi baik pada jangka

panjang maupun jangka pendek sektor manufaktur akan tumbuh lebih cepat, para pekerja pada tingkat pendidikan ini mempunyai kemampuan adaptasi dengan teknologi baru lebih cepat dari pada para pekerja yang yang pendidikannya lebih rendah.

Berdasarkan analisis skala industri dapat dijelaskan bahwa pada tahun di mana data sampel digunakan, secara fungsi produksi keseluruhan industri dapat digambarkan dengan fungsi Cobb Doglass atau *constant returns to scale*. Hal ini ditunjukkan oleh pertambahan output yang meningkat dalam jumlah yang sama akibat bertambahnya input yang dipergunakan. Selain itu besarnya koefisien tenaga kerja menunjukkan bahwa sebgaiian besar industri manufaktur banyak menggunakan tenaga kerja dari pada kapital atau padat karya.

KESIMPULAN

Secara umum model yang digunakan dapat menjelaskan perumusan penelitian yang diajukan. Produktifitas tenaga kerja merupakan faktor penting dalam pertumbuhan ekonomi karena pertumbuhan ekonomi juga berarti peningkatan pendapatan perkapita, yang secara langsung disebabkan oleh pertumbuhan produktifitas tenaga kerja. Produktifitas tenaga kerja merupakan gambaran mutu modal manusia, karena menunjukkan bagaimana sejumlah output yang dapat dihasilkan oleh individu dengan tingkat keahlian tertentu dalam suatu proses produksi.

Studi ini menunjukkan bahwa pendidikan tinggi dan menengah mempunyai pengaruh yang signifikan dalam menentukan produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur. Penelitian studi ini tidak dapat menunjukkan peran tenaga kerja wanita dalam peningkatan produktifitas. Banyaknya tenaga kerja wanita justru berpengaruh negatif pada produktifitas dan upah yang dibayarkan industri kepada pekerja. Dengan demikian studi ini juga tidak dapat membuktikan terjadinya diskriminasi upah pada tenaga kerja wanita, sebagaimana studi yang dilakukan oleh Byron dan Takahashi (1989) maupun Hansen dan Wahberg (1997).

Selain itu secara tidak langsung, model yang digunakan pada studi ini dapat memperlihatkan kaitan pengaruh output terhadap upah, kemudian pengaruh upah tersebut terhadap produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur. Model ini juga memperlihatkan pengaruh kapital secara simultan terhadap tingkat upah dan produktifitas tenaga kerja sebagaimana dijelaskan oleh Caves, Burton dan Sengupta (1998).

Rekomendasi

Hasil studi ini memberikan rekomendasi, jika sektor manufaktur menambah jumlah tenaga kerja maka upah rata-rata yang ia bayarkan kepada pekerja semakin berkurang. Secara khusus jika pekerja yang ditambahkan adalah pekerja yang mempunyai tingkat pendidikan lebih tinggi maka biaya atau upah rata-rata yang ia bayarkan akan lebih kecil. Sedangkan cara yang dapat ditempuh dalam meningkatkan upah dan produktifitas tenaga kerja di sektor manufaktur ini adalah dengan meningkatkan skala ekonomi industri dengan melakukan restrukturisasi kegiatan ekonomi yang lebih banyak menggunakan tenaga kerja ahli dan berpendidikan.

Melihat pentingnya peran pendidikan, pemerintah harus meningkatkan investasi pendidikan pada kualifikasi pendidikan yang lebih tinggi serta melakukan reorientasi

kembali kepada sistem pendidikan yang lebih sesuai dengan kepentingan industri. Bentuk kebijakan lain yang bisa dilakukan adalah meningkatkan subsidi pendidikan baik pada pendidikan rendah, sedang maupun tinggi. Dengan memberikan subsidi pendidikan maka individu dan industri akan memperoleh *benefit*, bagaimanapun juga pendidikan akan memberikan nilai lebih pada perekonomian sebagaimana dijelaskan oleh Keyfitz (1989). Namun untuk tingkat penentuan subsidi yang lebih tepat diperlukan studi lebih lanjut mengingat pemberian subsidi kepada pendidikan tinggi dapat meningkatkan kesenjangan pendapatan dan biasanya, mereka yang dapat memperoleh tingkat pendidikan ini adalah kelompok masyarakat menengah ke atas. Mahalnya biaya pendidikan tinggi ini merupakan faktor yang harus juga diperhitungkan karena kebijakan yang tidak tepat secara makro akan dapat menimbulkan ketidak merataan upah sebagaimana yang ditunjukkan oleh Kevin, Riddel, Romer (1998) di Amerika Serikat dan Kanada. Karena itu pendidikan seharusnya dapat menciptakan dua hal yaitu menurunnya kesenjangan pendapatan dan meningkatnya pertumbuhan ekonomi.

Keterbatasan Studi

Pertama, model produksi yang dikembangkan masih sangat terbatas karena adanya keterbatasan data. Misalnya karena data yang paling lengkap dan dapat dipergunakan untuk estimasi adalah data industri tahun 1996, sehingga tidak bisa digunakan untuk melihat *trend* dan peramalan jangka panjang. Kedua, masih banyak asumsi yang belum diperhitungkan misalnya kondisi *asimetric information* dan pasar tenaga kerja internasional (*open economy*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mubarik dan Derek Byerlee, 2000, "Productivity Growth and Resources Degradation in Pakistan, Punjab, A Decomposition Analysis", *The World Bank Rural Development Department*, November.
- Ananta, Aris, 1987, *Landasan Ekonometrika*, Gramedia, Jakarta.
- Aswicahyono, Haryo, 1997, "Transformation and Structural Change in Indonesia's Manufacturing Sector", *In Waves of Change in Indonesia's Manufacturing Industry*, Instituted of Developing Economies, Tokyo.
- Battese G.E, Almas Heshmati, dan L Hjalmarsson, 1998, "Efficiency of Labor Use in Swedish Banking Industry ,A Stochastic Fronrier Approach", *CEPA Working Paper*, UNE, Australia, No 6/98, August 19.
- Badan Pusat Statistik, 1980, 1985, 1990, 1995, 2001, *Statistik Indonesia tahun 1980, 1985, 1990, 1995*, Kantor Pusat BPS, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 1980-1998, *Indikator Industri tahun 1980-1998*, Kantor Pusat BPS, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 1982-2000, *Keadaan Angkatan Kerja di Indonesia 1982-2000*, Kantor Pusat BPS, Jakarta .
- Badan Pusat Statistik, 1994-2000, *Statistik Industri Besar dan Sedang Indonesia 1994-2000*, Kantor Pusat BPS, Jakarta .
- Bisri, Chatib M. dan Weaver, 1999, " Indonesian Manufacturing Protectionist : How to Protect Crony Capitalist", *Conference of Economics Issues Facing the New Government*, LPM FEUI, USAID, Jakarta.
- Black, Sandra E. dan Brainerd Elizabeth, 2002, " Importing Equality? The Impact of Globalization on Gender Discrimination", *Working Paper 9110*, National Bureau of Economic Research, <http://www.nber.org/papers/w9110>, Cambridge, August hal. 5.
- Byron R.P. dan H. Takahashi, 1989, " An Analysis of The Effect of Schooling, Experience and Sex on Earning in Government and Private Sector Urban Java", *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, Vol 25 No I. April .
- Delsen, Lei, dan Mark Schonewille, 1999, " Human Capital and Labour Productivity 'Integration of Institutions and Endogenous Growth' ", *Paper for the EALE conference in Regensburg*, 23-26 September.
- Goldin., Claudia dan Lawrence F.Katz, 1996, " Technology, Skill, and Wage Structure : Insight from the Past", *The American Economic Review*, Volume 86 Number 2, May, hal 252-256.
- Gujarati, Damodar, 1992, *Essentials of Econometrics*, McGraw-Hill, Singapore.
- Gujarati, Damodar, 1999, *Essentials of Econometrics*, Irwin-McGraw-Hill, Singapore.
- Hansen ,Jorgen dan Roger Wahlberg, 1997, " The return education and the gender wage gap: result from Swedia panel data", *CRDE Montreal* , Oktober, 31, JEL classification J3:J7

- Heshmati, Almas**, 2001, " Productivity Growth, Efficiency and Outsourcing in Manufacturing and Service Industries" ,*SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance No. 394, First Version August 21, 2000*, Revised October 18, The United Nations University.
- Hunter, Jeff**, 2000, " Relating Labor Productivity to wages in service sectors", *Economics Inquiry*, Nol 38, Mo 1 , January, hal 110-122.
- Johnston, Jack dan John Di Nardo**, 1997, *Econometric Methods*, Mc Graw-Hill, Singapore.
- Keyfitz, Nathan**, 1989, "Putting Trained Labour Power to work: Dillema of Education and Employment", *Bulletin of Indonesian Economics Studies*, Vol 25 no 3, December hal 52.
- Kim John-II, Lau, J. Lawrence**, 1995, " The Rore of Human Capital in Economic Growth of the East- Asian Industrialized Countries", *Asia-Pacific Economic Review*, Vol. 1 No 3 .
- Kuncoro. Ari**, 1999, "Competitiveness and Finance: the Case of Indonesia Manufacturing Industry", *Conference of Economics Issues Facing the New Government*, LPEM - FEUI, USAID, Jakarta.
- Layard dan A.A. Walters**, 1992, *Microeconomic Theory*, McGraw Hill Book Company, New York, hal 314.
- Manning Chris**, 2000, " Labour Market Ajustment to Indonesia's Economic Crisis: Context, Trend and Implication ", *Bulletin of Indonesian Economic Studies* Vol 36 No 1, April hal.105 –36, Australian National University.
- McConnell, Campbell R. I, Stanley L Brue.**, 1995, *Contemporary Labor Economics*, McGraw-Hill, Singapore.
- Ncube M. dan A. Heshmati**, 1998, "An Econometric Model of Employment in Zimbabwe's Manufacturing Industries", Department of Economics, Göteborg University, SWEDEN Department of Economic Statistics, Stockholm School of Economics. December ,16.
- Oscarsson, Eva**, 2000, " Trade, Employment and Wages in Sweden 1975-93 ", Department of Economics, Stockholm University, April.
- Pangestu, Mari dan Ira Setiati (ed)** (1997), *Mencari Paradigma Baru Pembangunan Indonesia*, CSIS, Jakarta.
- Peterson, Wills**, 1994; "Over Investment in Public Sector Capital", *Cato Journal* Volume 14 (1), hal 65-66.
- Pindyck, S. Robert. dan Daniel L. Rubinfeld**, 1998, *Econometric Model and Economic Forecast*, McGraw-Hill, Singapore, hal. 285-286.
- Quantitative Micro Software**, 1998 *Eviews User Guide*, Quantitative Micro Software, Irvive,CA.
- Romer M. Paul, Kevin M Murphy, Craig W Riddel**, 1998, " Wage, Skills and Technology in The United States and Canada", *Working Paper 6638*, NBER, July.
- Rowtorn, Robert dan Ramana Ramasammy**, 1997, "Deindustrialization : Causes dan Implications", *Working Paper*, International Monetary Fund.

- Rowtorn, Robert dan Ramana Ramasammy**, 1998, "Growth, Trade and Deindustrialization", *Working Paper*, International Monetary Fund.
- Sadolet, Elizabeth, dan Alain de Janvry**, 1995, *Quantitative Development, Policy Analysis*, The John Hopkins University Press, Baltimore, London, ,62-65.
- Sengupta. Jati.K**, 1998, *New Growth Theory, An Applied Perspective*, Edward Edgar, Massacuset, USA.
- Shepherd, W.F. A. Szirmai, D.S., Prasada Rao**, 1998, " Indonesian Manufacturing Sector Output and Productivity Australian Comparative Perspective", 1975-90, *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, Vol34 No 2, August, hal. 121-42.
- Sjöholm, Fredrik**, 1997, " Exports, Imports and Productivity: Results from Indonesian Establishment Data", *Working Paper Series in Economics and Finance*, No. 183, Stockholm School of Economics, August.
- Tan, Syamsurijal**, 2000, *Ekspor Produk Industri Manufaktur Indonesia : Dilihat dari Sisi Penawaran dan Permintaan*, 1993-1996, Disertasi, PPS-FE UI, Depok, Indonesia.
- Varian, Hal**, 1992, *Microeconomics Analysis*, WW Norton Company, New York, London, hal. 43.
- Verner, Dorte**, 1999, " Are Wage and Productivity in Zimbabwe Affected by Human Capital Investment and International Trade? ", *The World Bank Africa Technical Famillies*, Human Development, 3 April.
- Widarti, Diah**, 1998, "Determinant of OF Labour Force, Participation By Married Women, The Case of Jakarta", *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, Vol. 34 No 2, August hal . 93-120.
- Wolff, N.Edward**, 1996, "The Productivity Slowdown: The Culprit at Last ? Follow-Up on Hulten and Wolff, " *The American Economic Review*, Volume 86 Number 5,December, hal.1239-1245.
- Wooldridge, Jeffry M**, 2000, *Introductory Econometrics; a modern approach*, South-Western College Publishing, USA.