



# Simulasi Penyerapan Tenaga Kerja dengan Pendekatan Demometrik

---

Hedwigis Esti R, SE. ME  
Bambang P.S Brodjonegoro, Ph.D

*Keywords* : labour absorption, demometric

## ABSTRACT

Labor absorption hardly depends on the economic capacity and in the absence of market imperfection, the labor will be allocated efficiently among sectors. However, the assumption is hardly found in reality, and this give us a space to identify the explanatory variable of labor absorption. This research analyze the sectoral labor absorption based on J. Ladent model that internalize the demographic variable together with economic variable.

We apply this model to analyze the sectoral labor absorption in Cental Java using annual basis data from 1978-1999, and simulate the sectoral labor absorption under three different scenario; quo, optimist and pessimist scenario. The result shows labor absorption is highly correlated to labor quality, economic capacity and investment. Based on simulation , we find that any shock on demographic or economic variable yield unequal impact on labor absorption accros sector. We find strong causality between GDP and national unemployment, and labor absorption. We also conform the lack of foreign capital investment as the main source of in-optimal leading sector development.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Di Indonesia masalah pengangguran merupakan masalah yang cukup serius, karena dari tahun ke tahun selalu mengalami kenaikan, apalagi sejak terjadinya krisis ekonomi pada pertengahan tahun 1997 (Tambunan; 1998). Di sisi lain, penyerapan tenaga kerja oleh sektor-sektor ekonomi dirasakan belum optimal. Hal tersebut terlihat dari banyaknya propinsi yang mempunyai sektor unggulan dalam hal penyerapan tenaga kerja, tetapi belum digarap secara optimal.

Jawa Tengah merupakan salah satu propinsi yang memiliki potensi yang cukup besar terhadap perekonomian nasional, tetapi sektor unggulannya belum tergarap secara optimal. Hal ini berdampak langsung terhadap tingkat serapan tenaga kerja yang tidak optimal dan potensial menciptakan pengangguran yang sesungguhnya dapat dihindarkan.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis tertarik untuk meneliti mengenai seberapa besar tingkat penyerapan tenaga kerja oleh sektor perekonomian di Propinsi Jawa Tengah tahun 1978 – 1999 dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dengan mempergunakan hasil tersebut, kita dapat melakukan simulasi untuk memproyeksi penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha di Propinsi Jawa Tengah untuk tahun 2000 - 2005.

### Tujuan Penelitian dan Pertanyaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pertumbuhan penyerapan tenaga kerja oleh sektor-sektor perekonomian di Jawa Tengah, dari tahun 1978 - 1999 yaitu; 1) pertanian, peternakan, kehutanan dan perikanan. 2) pertambangan dan penggalian 3) industri pengolahan. 4). LGA (listrik, gas, dan air). 5). Bangunan. 6). Perdagangan, hotel dan restoran. 7) transportasi dan komunikasi. 8) keuangan, perbankan dan sewa. 9) jasa-jasa, dengan cara *me-regres* persamaan yang ada selanjutnya melakukan simulasi dengan menggunakan output sektoral sebagai variabel eksogen yang dapat mempengaruhi penyerapan tenaga kerja setiap sektor.

Dengan demikian, secara ringkas penelitian ini bertujuan berikut,

1. Mengestimasi signifikansi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat serapan tenaga kerja.
2. Membuat simulasi ke depan tahun 2000 – 2005, penyerapan tenaga kerja di Propinsi Jawa Tengah dengan menggunakan 3 (tiga) skenario.
3. Analisis kebijakan mengenai perencanaan tenaga kerja di Jawa Tengah.

## TEORI

Penelitian J. Ledent tahun 1978, dengan Judul *Regional Multiplier Analysis: A Demometric Approach* dilakukan di Tucson Arizona, USA dengan menggunakan data tahun 1958 – 1974. Penelitian tersebut didasarkan pada prakiraan sektor basis di Tucson dengan menggunakan metode ekonometrik yang didasarkan pada ide dari Mathur-Rosen (1972). Metode Mathur-Rosen memberikan hipotesis bahwa setiap sektor ekonomi dari perekonomian regional, tenaga kerjanya merupakan bagian yang sangat sensitif dalam merubah total tenaga kerja suatu negara (NEMP). Prosedur penggunaan dan pembagian tenaga kerja *basic dan non basic* adalah dengan menggunakan asumsi sebagai berikut:

$$E_i = \beta_{i0} + \beta_{i1}NEMP + e_i \quad (1)$$

dimana,  $E_i$  = adalah tenaga kerja dalam sektor  $i$   
 $\beta_{i0}$ ,  $\beta_{i1}$  = koefisien  
 $e_i$  = gangguan stokastik pada waktu tertentu.

Dengan menggunakan metode OLS maka sifat estimator, sebagai berikut:

$$\bar{E}_i = \bar{\beta}_{i0} + \bar{\beta}_{i1}\bar{NEMP} + e_i \quad (2)$$

dimana,  $E_i$  dan  $NEMP$  adalah rata-rata dari  $\bar{E}_i$  dan  $\bar{NEMP}$ .

Mathur-Rosen mengasumsikan bahwa rasio dari *basic employment* dalam sektor daerah terhadap total tenaga kerja nasional bersifat konstan sepanjang periode. Selain itu mereka juga mendefinisikan proporsi *basic employment* dalam sektor  $i$  sebagai  $\beta_i \bar{NEMP} / \bar{E}_i$ .

Pengujian terhadap prosedur tersebut menimbulkan dua hal yang serius yaitu;

1. Asumsi dari rasio dasar yang konstan pada total tenaga kerja adalah tidak realistis dalam proses baru dari pertumbuhan regional yang terjadi dalam pasar ekonomi.
2. Proporsi dari *non basic employment* dalam sektor  $i$  dengan persamaan sebagai berikut;

$$i - \beta_{i1} \frac{\bar{NEMP}}{\bar{E}_i} = \frac{\bar{\beta}_{i0}}{\bar{E}_i} \quad (3)$$

### Perluasan Metode Mathur Rosen

J. Ledent mencoba memperluas Metode Mathur Rosen dengan memasukkan variabel demografi ke dalam modelnya. Perluasan metode Mathur Rosen mengasumsikan bahwa rasio dasar yang konstan pada total tenaga kerja dihilangkan, dan mencoba menggabungkan observasi yang cepat dalam suatu proses multiplier, yang merupakan pemotong dua bentuk sebuah proses yang terdapat dalam sebuah partisipasi aktif rumah tangga melalui *demand dan supply*. Bentuk persamaannya adalah:

$$E_i = \beta_{i0} + \beta_{i1}NEMP + \beta_{i2}POP + \beta_{i3}LFPR + e_i \quad (4)$$

dimana, POP = Penduduk lokal  
 LFPR = tingkat partisipasi angkatan kerja lokal (faktor *supply*)

Tingkatan-tingkatan dan perubahan persentase tenaga kerja mempunyai sifat dasar sebagai berikut;

$$\frac{\beta_i [NEMP(t+K) - NEMP(t)] \times 100}{E_i(t+K) - E_i(t)} \quad (5)$$

dimana,

$$E_i(y) = \bar{\beta}_{i0} + \bar{\beta}_{i1}NEMP + \bar{\beta}_{i2}POP + \bar{\beta}_{i3}LFPR(y) \quad (6)$$

$t$  dan  $(t + k)$  adalah tahun pertama dan tahun terakhir dari suatu periode. Jika koefisien dari satu variabel regional tidak signifikan secara statistik, variabel dikeluarkan dan regresi baru dibuat tanpa variabel tersebut. Jika koefisien LFPR tidak signifikan dalam persamaan (4), maka dibentuk persamaan regresi pengganti sebagai berikut;

$$E_i = \beta_{i0} + \beta_{i1}NEMP + \beta_{i2}POP + e_i \quad (7)$$

dan persentase perubahan tenaga kerja sesuai dengan persamaan (5) dan besarnya  $E_i(y)$  akan menjadi;

$$\bar{E}_i(y) = \bar{\beta}_{i0} + \bar{\beta}_{i1}NEMP + \bar{\beta}_{i2}POP + e_i \quad (8)$$

sebagai alternatif jika koefisien dari POP tidak signifikan dalam persamaan (4), maka persamaan penggantinya adalah;

$$E_i = \beta_{i0} + \beta_{i1}NEMP + \beta_{i2}LFT + e_i \quad (9)$$

dimana, LFT = total angkatan kerja lokal. Jika koefisien LFPR dan POP tidak signifikan juga atau jika  $\beta_{i2}$  tidak signifikan pada persamaan (4), (7), dan (9), maka digunakan

$$E_i = \beta_{i0} + \beta_{i1}NEMP + e_i \quad (10)$$

### Pendekatan Demometrik Penuh

Penelitian Ledent dengan pendekatan demometrik penuh, dilakukan untuk analisis kebijakan yang muncul pada perbedaan antara sektor basic dan variabel dependent. Model demometrik ini terdiri dari dua bagian yakni tenaga kerja dan demografi. Tenaga kerja dikelompokkan menurut lapangan usaha (sektoral) sementara demografi diturunkan dari kelahiran, kematian aktual dan net migrasi yang dipakai sebagai perhitungan populasi baru setiap tahunnya.

Model demometrik ini terdiri dari 25 persamaan, yang terdiri dari 14 persamaan perilaku dan 11 persamaan identitas. Dengan mempergunakan *Two Stage Least Square* (TSLS), Ledent menerapkan model tersebut di TUCSON dengan data tahunan dalam kurun periode 1957 – 1975.

Struktur model demometrik dari model J. Ledent ini dapat dilihat di bawah ini:<sup>1</sup>

<sup>1</sup> J. Ledent, *Regional Multiplier Analysis: A Demometrik Approach*. Environment and Planning A. 1978. Vol 10 p.550

**Persamaan Perilaku:**

MANUF	= $f_1$ [NEMP, EMPT/(1-UNR(-1)), POP]
MINING	= $f_2$ [NEMP, EMPT/(1-UNR(-1))]
CONST	= $f_3$ [POP(-2), DPOP(-1), DPOP, MINING]
TRANSP	= $f_4$ [MANUF+MINING, WSEMP- MANUF- MINING]
TRADE	= $f_5$ [POP(-1), DPOP, RPCI]
GOVT	= $f_6$ [POP, POP x TIME]
SELF	= $f_7$ [POP(-1), RPCI]
SERV	= $f_8$ [POP(-1), DPOP, RPCI]
FIRE	= $f_9$ [POP, UNR]
DEATH	= $f_{10}$ [(POP(-1) + pop)/2, TIME]
BIRTH	= $f_{11}$ [(POP(-1) + pop)/2, TIME]
NETMIG	= $f_{12}$ [DCONST, DMANUF, UNR(-1), NUNR(-1)]
UNR	= $f_{13}$ [UNR(-1), NUNR, DEMPT/EMPT(-1)]
RPCI	= $f_{14}$ [RPCI(-1), DEMPT/EMPT(-1), NATINC/POP(-1)]

**Persamaan Identitas :**

DMANUF	= MANUF – MANUF(-1)
DMINING	= MINING – MINING(-1)
WSEMP	= MANUF+MINING+CONST+TRANSP+TRADE + SERV + FIRE+GOVT
EMPT	= WSEMP + AGR + SELF
DEMPT	= EMPT – EMPT(-1)
LFT	= EMPT/(1 – UNR)
H	= (TRADE+SERV+FIRE+GOVT)/WSEMP
NATINC	= BIRTH – DEATH
DPOP	= NATINC + NETMIG
POP	= POP(-1) + DPOP
LFPR	= LFT/POP

**Model Penyerapan Tenaga Kerja Menurut Lapangan Usaha di Jawa Tengah Dengan Pendekatan Demometrik.**

Berdasarkan model Ledent, penulis berusaha menerapkan model yang serupa untuk wilayah Jawa Tengah dengan menyesuaikan model J. Ledent pada kondisi yang sesuai di

Indonesia dan khususnya Jawa Tengah. Persamaan yang dipakai dalam artikel ini sebanyak 12 (dua belas) persamaan perilaku dan 5 (lima) persamaan identitas, sebagai berikut:

Persamaan Perilaku :

1. Manuf =  $f(\text{dpop}, \text{dempt}, \text{qmanuf})$
2. Mining =  $f(\text{dpop}, \text{dempt}, \text{qmining})$
3. Const =  $f(\text{dpop}, \text{mining}, \text{qconst})$
4. LGA =  $f(\text{dpop}, \text{un}, \text{qlga})$
5. Transp =  $f(\text{dpop}, \text{un}, \text{qtransp})$
6. Trade =  $f(\text{dpop}, \text{rpci}_1, \text{un}, \text{qtrade})$
7. Serv =  $f(\text{dpop}, \text{rpci}_1, \text{qserv})$
8. Agr =  $f(\text{dpop}, \text{manuf} + \text{const} + \text{trade} + \text{serv}, \text{wsemp} - \text{manuf} - \text{mining}, \text{qagr})$
9. Fin =  $f(\text{manuf} + \text{const} + \text{trade} + \text{serv}, \text{un}_1, \text{qfin})$
10. Govt =  $f(\text{pop} \times \text{time}, \text{pop}_1)$
11. Unr =  $f(\text{nunr}_1, \text{nunr}, \text{dpop})$
12. Rpci =  $f(\text{rpci}_1, \text{empt}, \text{dpop})$

Persamaan Identitas:

1. Wsemp =  $\text{manuf} + \text{mining} + \text{const} + \text{transp} + \text{trade} + \text{serv} + \text{fin} + \text{govt}$
2. Empt =  $\text{wsemp} + \text{agr} + \text{self}$
3. Dempt =  $\text{empt} - \text{empt}_1$
4. Dpop =  $\text{pop} - \text{pop}_1$
5. Un =  $\text{ift} \times \text{Unr}$

Dalam penelitian ini, dipilih sebagai daerah observasi adalah Propinsi Jawa Tengah. Observasi dilakukan untuk periode 1978 – 1999 dengan dasar tahunan. Model ekonometrik yang dibentuk didasarkan pada model demometrik yang pernah diteliti oleh J. Ledent. Model demometrik disini akan diestimasi dengan menggunakan metode *Two Stage Least Square* (TSLS) untuk seluruh persamaan karena persamaannya bersifat simultan dan dapat diidentifikasi sebagai persamaan yang *over identified*.

Berdasarkan estimasi koefisien parameter, dalam penelitian ini mencoba untuk melakukan peramalan *ex-ante* untuk periode tahun 2000 – 2005 dengan menggunakan 3 (tiga) skenario, yaitu:

1. Menggunakan data historis atau lebih tepat disebut dengan pendekatan *historical (skenario Quo)*. Tingkat pengangguran nasional, berdasarkan pada data historis, ditetapkan mempunyai laju pertumbuhan sebesar 4,69% per tahun, relatif terhadap nilai tahun sebelumnya. PDRB menurut Lapangan Usaha mempunyai rata-rata laju pertumbuhan sebesar 7,44% per tahun, relatif terhadap nilai tahun sebelumnya. Dalam tesis ini yang termasuk dalam PDRB menurut lapangan usaha adalah variabel QAGR, QMINING, QMANUF, QLGA, QCONST, QTRADE, QTRANSP, QFIN, dan QSERV.
2. Adanya perubahan/kenaikan laju pertumbuhan tingkat pengangguran nasional (NUNR) dan output sektoral (PDRB) disebut sebagai *skenario Improvement*. Tingkat pengangguran nasional berdasarkan Depnaker (pada Harian Rakyat Merdeka tanggal 06 Februari 2001) mengalami penurunan sebesar 2,63% per

tahun relatif terhadap tahun sebelumnya, pada tingkat pertumbuhan ekonomi nasional sebesar 4,8%.

Laju pertumbuhan PDRB Jawa Tengah menurut Lapangan Usaha, setelah pasca krisis didasarkan pada data dari Bappenas<sup>2</sup> tahun 2001 adalah sebesar 4,71%, per tahun, relatif terhadap nilai tahun sebelumnya dengan asumsi pertumbuhan GDP nasional per tahun dari tahun 2000 – 2005 sebesar 5%..

3. Adanya penurunan atau laju pertumbuhan negatif untuk variabel NUNR dan PDRB atau disebut sebagai skenario decline/pesimis. Laju pertumbuhan rata-rata tingkat pengangguran nasional berdasarkan data pada Business News pada tanggal 04 September 2000, tingkat pengangguran nasional mulai tahun 2000 akan naik sebesar 2,45% per tahun atau laju pertumbuhan rata-rata tingkat pengangguran nasional menjadi 7,14% per tahun, relatif terhadap nilai tahun sebelumnya.

Rata-rata laju pertumbuhan PDRB di Jawa Tengah, pasca krisis yang didasarkan pada data hasil *forecast* dari DR. Bambang Brodjonegoro<sup>3</sup> tahun 1999 - 2004 adalah sebesar 3,45%, per tahun, relatif terhadap nilai tahun sebelumnya, dengan asumsi pertumbuhan GDP konstan sebesar 4% per tahun.

## HASIL ESTIMASI DAN SIMULASI

### Persamaan Demometrik

Hasil estimasi parameter model demometrik untuk penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha di Jawa Tengah yang di regresi dengan metode *Two Stage Least Square* (TSLS) dengan program *Eviews*, dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan pada hasil tersebut, kita dapat melihat variasi serapan tenaga kerja lintas sektoral, pengaruh pertambahan populasi dan pengaruh kenaikan pendapatan sebagai berikut:

1. Kenaikan angkatan kerja dan output sektor industri pengolahan Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor industri pengolahan sebesar 2,6% dan 26%. Dan kenaikan populasi sebesar 1% akan menurunkan tenaga kerja sektor industri pengolahan sebesar 3%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
2. Tenaga kerja sektor Mining, kenaikan angkatan kerja dan output sektor mining Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor industri pengolahan sebesar 9% dan 38%. Dan kenaikan populasi sebesar 1% akan menurunkan tenaga kerja sektor mining sebesar 30%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
3. Tenaga kerja sektor bangunan, kenaikan tenaga kerja sektor mining dan output sektor bangunan Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor bangunan sebesar 5,2% dan 39,9%. Dan kenaikan

2 Bappenas. Studi Penyusunan Pertumbuhan Ekonomi. Bappenas Tahun Anggaran 2000. Jakarta 2001.

3 Brodjonegoro, Bambang, DR. Riyanto & Uka Wikarya. Interregional Factor in Indonesian Provincial Economic Growth. Dalam Konferensi The Indonesian Economic Recovery in Changing Environment. Jakarta. 2000.

populasi sebesar 1% akan menurunkan tenaga kerja sektor bangunan sebesar 4%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.

4. Tenaga kerja sektor LGA, kenaikan jumlah pengangguran lokal dan output sektor LGA Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor LGA sebesar 31% dan 24,5%. Dan kenaikan populasi sebesar 1% akan menurunkan tenaga kerja sektor LGA sebesar 1%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
5. Tenaga kerja sektor transportasi, populasi, jumlah pengangguran lokal dan output sektor transportasi Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor transportasi sebesar 3,7% ; 15% dan 50%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
6. Tenaga kerja sektor perdagangan, kenaikan populasi, jumlah pengangguran lokal dan output sektor perdagangan Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor perdagangan sebesar 1%; 17% dan 42%. Dan kenaikan pendapatan perkapita riil Propinsi Jawa Tengah sebesar 1% akan menurunkan tenaga kerja sektor perdagangan sebesar 25%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
7. Tenaga kerja sektor jasa-jasa , kenaikan output sektor jasa Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % akan menaikkan tenaga kerja sektor jasa-jasa sebesar 25%. Dan kenaikan populasi dan pendapatan per kapita riil Propinsi Jawa Tengah sebesar 1% akan menurunkan tenaga kerja sektor jasa-jasa masing-masing sebesar 17% dan 42%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
8. Tenaga kerja sektor pertanian, kenaikan populasi, tenaga kerja yang mendapatkan upah (wsemp) dikurangi tenaga kerja sektor industri pengolahan dan sektor mining, serta output sektor pertanian Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor pertanian sebesar 4%, 79% dan 20%. Dan kenaikan tenaga kerja di sektor industri pengolahan, bangunan, perdagangan dan jasa-jasa sebesar 1% akan mehurunkan tenaga kerja sektor pertanian sebesar 91%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
9. Tenaga kerja sektor Keuangan, kenaikan populasi dan tenaga kerja sektor industri pengolahan, bangunan, perdagangan dan jasa-jasa Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tenaga kerja sektor keuangan sebesar 34% dan 25%. Dan kenaikan jumlah pengangguran lokal Propinsi Jawa Tengah sebesar 1% akan menurunkan tenaga kerja sektor keuangan sebesar 75,7%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
10. Tingkat pengangguran Lokal Propinsi Jawa Tengah, kenaikan populasi, tingkat pengangguran nasional tahun ini dan satu tahun sebelumnya sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan tingkat pengangguran lokal masing-masing sebesar 6%; 67% dan 29%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.
11. Pendapatan per kapita riil (RPCI) Propinsi Jawa Tengah, kenaikan jumlah tenaga kerja dan RPCI tahun lalu Propinsi Jawa Tengah sebesar 1 % masing-masing akan menaikkan RPCI masing-masing sebesar 74% dan 72%. Dan kenaikan populasi sebesar 1% akan menurunkan RPCI Propinsi Jawa Tengah 9,5%, dengan asumsi semua variabel lain konstan.



Tabel 1  
Hasil Estimasi Parameter Model Penyerapan Tenaga Kerja  
Jawa Tengah Dengan Metode TSLS

$\text{LOG(MANUF)} = 10.38 + 0.0265 \cdot \text{LOG(DEMPT)} - 0.030 \cdot \text{LOG(DPOP)} + 0.2599 \cdot \text{LOG(QMANUF)}$ <p>(9.91) (1.25) (-0.792) (5.090)</p> $+ [\text{AR}(1) = 0.448]$ <p>(1.996)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =14.32312; R<sup>2</sup> = 0.88; R<sup>2</sup> = 0.85; SE = 0.102; DW = 1.95</p>
$\text{LOG(MINING)} = 9.08 + 0.09 \cdot \text{LOG(DEMPT)} + 0.379 \cdot \text{LOG(QMINING)} - 0.301 \cdot \text{LOG(DPP)}$ <p>(6.88) (2.189) (6.50) (-4.567)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =11.08; R<sup>2</sup> = 0.85; R<sup>2</sup> = 0.82; SE = 0.17; DW = 1.89</p>
$\text{LOG(CONST)} = 7.495 - 0.042 \cdot \text{LOG(DPOP)} + 0.052 \cdot \text{LOG(MINING)} + 0.399 \cdot \text{LOG(QCONST)}$ <p>(2.22) (-0.49) (0.24) (1.87)</p> $+ [\text{AR}(1) = 0.493]$ <p>(2.27)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =13.08; R<sup>2</sup> = 0.795; R<sup>2</sup> = 0.74; SE = 0.172; DW = 2.07</p>
$\text{LOG(LGA)} = 8.74 - 0.07 \cdot \text{LOG(DPOP)} + 0.315 \cdot \text{LOG(UN)} + 0.245 \cdot \text{LOG(QLGA)}$ <p>(4.29) (-0.89) (1.61) (2.86)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =9.6; R<sup>2</sup> = 0.77; R<sup>2</sup> = 0.73; SE = 0.21; DW = 1.89</p>
$\text{LOG(TRANSP)} = 6.02 + 0.149 \cdot \text{LOG(UN)} + 0.503 \cdot \text{LOG(QTRANSP)} + 0.0370 \cdot \text{LOG(DPOP)}$ <p>(2.18) (0.99) (3.11) (0.86)</p> $+ [\text{AR}(1) = 0.388]$ <p>(1.52)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =12.8; R<sup>2</sup> = 0.89; R<sup>2</sup> = 0.86; SE = 0.12; DW = 2.16</p>
$\text{LOG(TRADE)} = 12.1 + 0.011 \cdot \text{LOG(DPOP)} - 0.25 \cdot \text{LOG(RPCI\_101)} + 0.169 \cdot \text{LOG(UN)}$ <p>(6.02) (0.58) (-1.1) (2.94)</p> $+ 0.415 \cdot \text{LOG(QTRADE)} + [\text{AR}(1) = 0.706]$ <p>(2.01) (4.97)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =14.59; R<sup>2</sup> = 0.96; R<sup>2</sup> = 0.95; SE = 0.05; DW = 1.91</p>
$\text{LOG(SERV)} = 6.898 - 0.108 \cdot \text{LOG(RPCI\_101)} + 0.62 \cdot \text{LOG(QSERV)} - 0.039 \cdot \text{LOG(DPOP)}$ <p>(3.45) (-0.71) (2.65) (-1.186)</p> $+ [\text{AR}(1) = 0.29]$ <p>(1.20)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =14.25; R<sup>2</sup> = 0.80; R<sup>2</sup> = 0.75; SE = 0.089; DW = 1.92</p>
$\text{LOG(AGR)} = 13.78 + 0.043 \cdot \text{LOG(DPOP)} - 0.91 \cdot \text{LOG(P)} + 0.79 \cdot \text{LOG(QAGR)} + 0.20 \cdot \text{LOG(Z)}$ <p>(18.1) (2.501) (-3.05) (6.437) (0.70)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =15.62172; R<sup>2</sup> = 0.777779; R<sup>2</sup> = 0.725492; SE = 0.042374; DW = 1.860610</p>
$\text{LOG(FIN)} = -42.84 + 3.04 \cdot \text{LOG(P)} - 0.76 \cdot \text{LOG(UN\_101)} + 0.25 \cdot \text{LOG(DPOP)} + [\text{AR}(1) = 0.47]$ <p>(-2.76) (3.4) (-2.3) (2.2) (3.25)</p> <p>period = 1978 -1999; mean =10.64; R<sup>2</sup> = 0.72; R<sup>2</sup> = 0.65; SE = 0.281; DW = 2.13</p>

$$\text{LOG(GOVT)} = 60.8 - 3.58 \cdot \text{LOG}(\text{POP}_{101}) + 0.694 \cdot \text{LOG}(K) + [\text{AR}(1) = 0.478]$$

$$(2.53) \quad (-2.2) \qquad (3.86) \qquad (4.21)$$

$$\text{period} = 1978 - 1999; \text{mean} = 13.02; \\ R^2 = 0.97; R^2 = 0.96; \text{SE} = 0.04; \text{DW} = 2.12$$

$$\text{LOG(UNR)} = -0.99 + 0.289 \cdot \text{LOG}(\text{NUNR}_{101}) + 0.67 \cdot \text{LOG}(\text{NUNR}) + 0.055 \cdot \text{LOG}(\text{DPOP})$$

$$(-1.3) \quad (1.55) \qquad (4.03) \qquad (0.86)$$

$$\text{period} = 1978 - 1999; \text{mean} = -3.67; \\ R^2 = 0.86; R^2 = 0.83; \text{SE} = 0.17; \text{DW} = 2.3$$

$$\text{LOG(RPCI)} = -7.08 + 0.719 \cdot \text{LOG}(\text{RPCI}_{101}) + 0.74 \cdot \text{LOG}(\text{EMPT}) - 0.095 \cdot \text{LOG}(\text{DPOP})$$

$$(-4.18) \quad (18.9) \qquad (5.5) \qquad (-8.9)$$

$$+ [\text{AR}(1) = -0.68] \\ (-3.37)$$

$$\text{period} = 1978 - 1999; \text{mean} = 13.57; \\ R^2 = 0.99; R^2 = 0.99; \text{SE} = 0.036; \text{DW} = 1.93$$

### Simulasi

Hasil simulasi untuk tenaga kerja pemerintah (GOVT), skenario 1 dan 2 memberikan hasil yang sama yaitu laju pertumbuhan negatif sebesar  $-0,498\%$ . Skenario 3 menunjukkan penurunan tingkat serapan tenaga kerja pemerintah yang lebih tinggi dibandingkan dengan skenario 1 sebesar  $-0,524\%$  dan skenario 2 sebesar  $-0,549\%$ . Lihat Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Simulasi Pegawai Negeri Sipil Jawa Tengah  
Tahun 2000 – 2005 (Jiwa/orang)

GOVT	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Skenario 1	516.887	542.498	540.772	538.453	535.595	532.244	528.445
Skenario 2	516.887	546.517	544.912	542.710	539.965	536.724	533.033
Skenario 3	516.887	530.235	528.413	526.011	523.080	519.668	515.818

Hasil simulasi tingkat pengangguran (UNR) Propinsi Jawa Tengah, dari tahun 2000 – 2005 dapat dilihat pada tabel berikut,

Tabel 3 Hasil Simulasi Tingkat Pengangguran di Jawa Tengah (UNR)  
Tahun 2000 – 2005 (%).

UNR	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Skenario 1	4,55	5,79	6,06	6,33	6,62	6,93	7,25
Skenario 2	4,55	5,52	5,39	5,25	5,12	4,90	4,80
Skenario 3	4,55	5,83	6,30	6,70	7,23	7,70	8,20

Simulasi untuk pendapatan per kapita riil penduduk Jawa Tengah (RPCI) atas dasar harga konstan 1993, tahun 2000 – 2005 dengan menggunakan ketiga skenario di atas, tampak dalam hasil berikut,

Tabel 4 Hasil Simulasi Pendapatan Perkapita Riil (RPCI) Jawa Tengah  
Tahun 2000 – 2005 ( dalam Rupiah atas dasar Harga Konstan 1993)

RPCI	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Skenario 1	1.237.748	1.445.179	1.521.778	1.602.579	1.687.828	1.777.784	1.872.722
Skenario 2	1.237.748	1.442.617	1.518.755	1.597.670	1.680.265	1.767.052	1.858.814
Skenario 3	1.237.748	1.323.872	1.394.457	1.468.874	1.547.345	1.630.121	1.717.422

Hasil simulasi penyerapan tenaga kerja di Jawa Tengah untuk tahun 2000 – 2005 dengan mempergunakan skenario 1, 2 dan skenario 3 menunjukkan bahwa penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Lebih lengkap hasil simulasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5.  
Hasil Simulasi Penyerapan Tenaga Kerja Menurut Lapangan Usaha  
di Jawa tengah tahun 2000 – 2005 (Jiwa/orang).

AGR	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Skenario 1	6.316.920	6.138.847	6.176.185	6.213.694	6.251.397	6.289.303	6.327.444
Skenario 2	6.316.920	6.211.765	6.339.678	6.460.744	6.580.448	6.701.340	6.827.368
Skenario 3	6.316.920	5.934.517	6.101.592	6.272.951	6.449.062	6.629.081	6.814.074
MANUF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	2.380.134	2.321.589	2.375.744	2.431.179	2.487.926	2.546.017	2.605.483
Skenario 2	2.380.134	2.288.178	2.312.078	2.333.809	2.355.141	2.376.466	2.398.621
Skenario 3	2.380.134	2.253.994	2.283.581	2.313.513	2.343.381	2.374.463	2.405.491
MINING	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	94.652	118.886	121.909	125.012	128.197	131.466	134.823
Skenario 2	94.652	117.141	118.821	120.282	121.720	123.158	124.671
Skenario 3	94.652	110.535	112.656	114.810	116.999	119.225	121.488
CONST	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	666.664	608.417	629.405	651.118	673.581	696.820	720.862
Skenario 2	666.664	597.272	608.677	620.297	632.138	644.203	656.497
Skenario 3	666.664	595.607	604.788	613.312	621.682	630.088	638.846
LGA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	20.784	25.786	27.002	28.275	29.609	31.005	32.467
Skenario 2	20.784	25.366	26.233	27.115	28.020	28.954	29.924
Skenario 3	20.784	24.925	25.059	25.191	25.325	25.460	25.595
TRANSP	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	595.236	643.376	670.977	699.762	729.782	761.089	793.736
Skenario 2	595.236	633.854	653.444	672.720	692.228	712.207	733.054
Skenario 3	595.236	631.456	644.265	657.333	670.667	684.270	698.150
TRADE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	2.935.487	3.061.527	3.128.222	3.196.370	3.266.004	3.337.155	3.409.836
Skenario 2	2.935.487	3.032.917	3.080.374	3.124.959	3.168.884	3.213.068	3.258.965
Skenario 3	2.935.487	3.015.042	3.022.820	3.030.620	3.038.437	3.046.271	3.054.128
FIN	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	52.835	59.518	64.428	69.747	75.509	81.754	88.520
Skenario 2	52.835	57.113	59.853	62.479	65.138	67.886	70.830
Skenario 3	52.835	56.317	58.561	60.803	63.185	65.694	68.303
SERV	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Skenario 1	1.670.944	1.735.911	1.789.777	1.845.314	1.902.573	1.961.611	2.022.479
Skenario 2	1.670.944	1.721.994	1.761.194	1.801.287	1.842.291	1.884.230	1.927.123
Skenario 3	1.670.944	1.706.710	1.736.418	1.763.359	1.789.534	1.815.769	1.843.387

Aggregasi dari seluruh sektor diberikan pada tabel berikut,

Tabel 6 Hasil Simulasi Total Tenaga Kerja di Jawa Tengah (EMPT)  
Tahun 2000 – 2005 (Jiwa/orang).

Simulasi	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Skenario 1	14.885.878	14.713.657	14.960.649	15.260.471	15.574.187	15.836.220	16.135.650
Skenario 2	14.885.878	14.685.600	14.883.352	15.223.692	15.486.008	15.751.512	16.027.053
Skenario 3	14.885.878	14.329.103	14.589.739	14.851.892	15.118.272	15.390.321	15.669.462

## KESIMPULAN

Dengan mempergunakan model demometrik, penulis melakukan simulasi untuk memproyeksi tingkat serapan kerja menurut lapangan usaha di Jawa Tengah, pada kurun waktu tahun 2000 – 2005. Variabel yang dipakai untuk simulasi adalah variabel tingkat pengangguran nasional atau NUNR (dalam %) dan PDRB Propinsi Jawa Tengah menurut lapangan usaha (dalam juta rupiah atas dasar harga konstan tahun 1993) yang dibuat dalam 3 (tiga) skenario. Skenario tersebut masing-masing adalah:

1. *Skenario moderat/Quo/historical*. Dengan rata-rata tingkat pengangguran nasional sebesar 4,69% dan rata-rata pertumbuhan PDRB Propinsi Jawa Tengah sebesar 7,44%, diperoleh hasil simulasi untuk tingkat pengangguran lokal Propinsi Jawa Tengah tahun 2000-2005, sebesar 6,5% atau rata-rata laju pertumbuhannya sebesar 0,29%.
2. *Skenario Optimis*. Dengan skenario ini di asumsikan bahwa pada tahun 2000 –2005, tingkat pengangguran nasional mengalami penurunan sebesar 2,63% setiap tahunnya dan rata-rata pertumbuhan PDRB Propinsi Jawa Tengah sebesar 4,71%, maka diperoleh hasil simulasi untuk tingkat pengangguran lokal Propinsi Jawa Tengah menurun sebesar 0,13% setiap tahunnya atau tingkat pengangguran Propinsi Jawa Tengah rata-rata sebesar 5,19% per tahun dari tahun 2000 – 2005.
3. *Skenario Pesimis/decline*. Dengan skenario ini diasumsikan bahwa tingkat pengangguran nasional, dari tahun 2000 – 2005, meningkat sebesar 2,45% per tahun atau rata-rata tingkat pengangguran nasional sebesar 7,14% dan rata-rata tingkat pertumbuhan PDRB Propinsi Jawa Tengah hanya sebesar 3,45% per tahun. Dengan skenario ini diperoleh hasil simulasi untuk tingkat pengangguran lokal Propinsi Jawa Tengah, mengalami peningkatan sebesar 0,45% setiap tahunnya atau rata-rata tingkat pengangguran lokal sebesar 6,65% per tahun.

Berdasarkan hasil simulasi tersebut di atas, besarnya penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha, tahun 2000 – 2005 di Propinsi Jawa Tengah diperoleh hasil sebagai berikut:

- Dengan menggunakan skenario 1, besarnya penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha dari tahun 2000 – 2005 rata-rata sebesar 1,86% pada tingkat pengangguran nasional sebesar 4,69% dan tingkat pengangguran lokal sebesar 6,5%. Menggunakan skenario 2, besarnya penyerapan tenaga kerja pada tahun 2000 – 2005 rata-rata sebesar 1,73% pada tingkat pengangguran nasional sebesar 3,06% dan tingkat pengangguran Propinsi Jawa Tengah sebesar 5,19%. Dengan menggunakan skenario 3, dimana tingkat pengangguran nasional sebesar 7,14% dan tingkat pengangguran lokal sebesar 6,65% maka rata-rata penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha di Propinsi Jawa Tengah dari tahun 2000 – 2005 sebesar 1,8%
- Dari hasil simulasi tersebut dapat disimpulkan bahwa penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha di Propinsi Jawa Tengah sangat dipengaruhi oleh besarnya tingkat pengangguran nasional dan PDRB menurut lapangan usaha propinsi tersenut. Dimana, jika tingkat pengangguran nasional tinggi maka penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha akan meningkat dan sebaliknya
- Besarnya penyerapan tenaga kerja menurut lapangan usaha di Propinsi Jawa Tengah terlihat sangat rendah dibandingkan dengan tingkat penganggurannya hal ini disebabkan karena adanya sektor unggulan yang belum digarap secara optimal seperti sektor pertanian. Demikian juga, dengan sektor industri di Propinsi Jawa Tengah sangat minim karena masih kurangnya PMA yang mau berinvestasi di propinsi tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananta, Aris**, 1987, *Landasan Ekonometrika*, Jakarta. PT. Gramedia.
- Arief, Sritua**, 1993, *Metodologi Penelitian Ekonomi*. UI Press. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1996, *Teori Ekonomi Mikro dan makro Lanjutan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Azis, Iwan Jaya**, 1990, *Econometric Model for Policy Simulation and Forecasts*. Pusat Antar Universitas Bidang Ekonomi Universitas Indonesia (PAU-EK-UI). Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Econometric Model for Economic Projection: Structure, Forecast, and Possible Extension of the Model*. PAU-EK-UI. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1994, *Ilmu Ekonomi Regional dan Beberapa Aplikasi di Indonesia*. Lembaga Penerbit fakultas Ekonomi Universitas Indonesia (LPFE-UI). Jakarta.
- Bappenas**, 2001, *Studi Penyusunan Pertumbuhan Ekonomi, Bappenas Tahun Anggaran 2000*. Buku I dan II. Jakarta.
- Barro, Robert J**, 1993, *Macroeconomics*. Fourth Edition. John Wiley & Sons. New York.
- Bellante, Don.**, 1983, *Labor Economics Choice in Labor Markets*. Mc Graw-Hill, Inc.
- Biro Pusat Statistik**, 1998, *Laporan Perekonomian Jawa Tengah 1998*. BPS. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, *Indikator Kesejahteraan Rakyat*. BPS. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, *Sakernas*. BPS. Jakarta. Berbagai edisi.
- \_\_\_\_\_, 1998, *Sistem Neraca Sosial Ekonomi (SNSE) Indonesia 1998*. BPS. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, *Statistik Indonesia*. BPS. Jakarta. Berbagai edisi.
- \_\_\_\_\_, *Jawa Tengah Dalam Angka*. BPS. Jakarta. Berbagai edisi.
- Business, News**, 2000, *Krisis Menyebabkan Masalah Ketenagakerjaan Makin Kompleks*. 02 September 2000. Business News. Jakarta.
- Brodjonegoro, Bambang, DR.**, 1997, *The Econometric Input-Output Model of Jakarta, Indonesia, and its Applicatios for Economic Impact Analysis*. Disertasi. Urbana, Illinois.
- \_\_\_\_\_, 2000, *Interregional Factor in Indonesian Provincial Economic Growth*. Dalam Konferensi The Indonesian Economic Recovery in Changing Environment. Jakarta.
- Cuthbertson, Keith., Hall, Stephen G., dan Taylor, Mark P.**, 1992, *Applied Econometric Techniques*. Philip Allan.
- Flanagan, Robert J.**, 1984, *Labor Economics and Labor Relations*. Scott, Foresman and Company.
- Glickman, Norman J.**, 1977, *Econometric Analysis of Regional System: Explorations in Model Building and Policy Analysis*. Academic Press. New York.
- Heal, G. M.**, 1973, *The Theory of Economic Planning*. American Elsevier Publishing Co., Inc. New York.
- Ikatan Alumni UI-FE.**, 1995, *Alumni FEUI dan Tantangan Masa Depan dan Beragam Pemikiran*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Isard, Walter**. 1976, *Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science*. The MIT Press. Cambridge. Massachusetts.

- \_\_\_\_\_, 1990, *Practical Methods of Regional Science and Empirical Applications*. Selected Papers of Walter Isard. Vol.2. New York University Press. New York.
- \_\_\_\_\_, 1998, *Methods of Interregional and Regional Analysis*. Ashgate. USA.
- Judge, GG et al.**, 1985, *The Theory and Practice of Econometrics*. New York. John Wiley and Sons.
- Ledent J.**, 1978, *Regional Multiplier Analysis: A Demometric Approach. Enviroment and Planning A*. Vol. 10. P.538 -560. Laxenburg, Austria.
- Mahi, Raksaka, Moeis, Jossy P. dan Nasution, Damhuri**, 1990, *Regional Macro Economic Model*. PAU-EK-UI. Jakarta.
- McCandless, Jr. George T.**, 1991, *Macroeconomic Theory*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Pindyck, Robert S. dan Danlel L. Rubinfeld**, 1991, *Econometric Models and Economic Forecasts*. Third Edition. McGraw-Hill. New York.
- Sargent, Thomas J.** 1987, *Macroeconomics Theory*. Second Edition. Academic Press, Inc. San Diego, California.
- Salman, Darmawan**, 1991, *Pergeseran Ketenagakerjaan di Pedesaan*. Analisis CSIS. Vol. XX. No.5. Sept – Okt. Hal. 454 – 462. Jakarta.
- Soeroto, MA, Drs.**, 1986, *Strategi Pembangunan & Perencanaan Tenaga Kerja*. Gadjah mada University Press. Yogyakarta.
- Suryodiningrat, Gunawan, M.Sc.**, 1999, *Pengantar Ekonometrika*. UGM. BPFE. Yogyakarta.
- Susanti, Hera, Ikshan, Moh dan Widyanti.**, 1987, *Indikator-indikator Makro Ekonomi*. LPFE-UI. Jakarta.
- Swasono, Yudo, Sulistyaningsih, Endang**, 1995, *Pasar Kerja dan Perencanaan Tenaga Kerja Nasional*. Kelola. Vol. IV. No.8. Hal. 41 – 62. Jakarta.
- Tjiptoherijanto, Priyono**, 1989, *Situasi Angkatan Kerja dan Lapangan Kerja Sejak Sensus 1971*. Analisis CSIS. Vol. 3. Hal. 206 – 223. Jakarta.