

## ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INVESTASI DALAM NEGERI DI JAWA TENGAH TAHUN 1980-2002

Eni Setyowati<sup>1</sup>

Siti Fatimah NH.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-mail: nayla.azka@yahoo.com; myfatim@yahoo.com

### ABSTRACT

*Investment is one of important component for sustainable economic development process. The research objective that want achieved is to estimate influence of labour, inflation, PDRB, and interest rate to domestic investment (PMDN) in Central Java. The research benefit was to clarify factors that influenced domestic investment and gave insight and input for local government in formulating economy policy.*

*One of method for analysing long-run and short run influence was by using dynamic model. In this research, model which applied was ENGLE GRANGER ERROR CORRECTION MODEL(EG-ECM) based on granger representation theorem*

*Result of this research indicated that domestic investment one year ago was variable which influenced significantly in short run while rate of interest influenced in long run.*

**Keywords:** *investment, PMDN, EG-ECM*

### PENDAHULUAN

Di dalam neraca nasional atau struktur Produk Domestik Bruto (PDB) menurut penggunaannya investasi didefinisikan sebagai pembentukan modal tetap domestik (*domestic fixed capital formation*). Investasi sebagai salah satu komponen penting dari permintaan agregat di dalam ekonomi merupakan faktor yang sangat krusial bagi kelangsungan proses pembangunan ekonomi dalam negeri (*sustainable development*). Salah satu indikator keberhasilannya adalah tingkat pendapatan nasional per kapita atau laju pertumbuhan produk domestik bruto (PDB) rata-rata per tahun yang tinggi dan

stabil. Proses pembangunan ekonomi dalam negeri melibatkan kegiatan-kegiatan produksi (barang dan jasa) di semua sektor ekonomi domestik untuk keperluan kegiatan-kegiatan tersebut, perlu dibangun pabrik-pabrik, gedung perkantoran, mesin dan alat-alat produksi. Selain itu juga perlu disiapkan tenaga kerja atau sumber daya manusia (SDM/*human capital*) yang terampil, untuk pengadaan semua itu, termasuk fasilitas seperti gedung sekolah, perpustakaan dan sebagainya buat mendukung penyiapan SDM, diperlukan dana yang disebut dana investasi (Tambunan, 2000).

Pengalaman Indonesia selama ini juga menunjukkan betapa pentingnya investasi bagi kelangsungan Pembangunan atau Pertumbuhan ekonomi dalam negeri. Berdasarkan data BPS, sejak awal 2000 ini, PDB Indonesia memang mengalami pertumbuhan positif, setelah dua tahun berturut-turut sebelumnya negatif. Namun laju pertumbuhannya sangat rendah, terutama jika dibandingkan dengan pertumbuhan rata-rata per tahun yang dialami Indonesia pada periode pra krisis. Alasannya sederhana, pergerakan ekonomi nasional sejak akhir 1999 hingga kini lebih didorong oleh pertumbuhan konsumsi bukan oleh pertumbuhan investasi yang signifikan. Jika pola pertumbuhan ekonomi terus seperti ini tanpa adanya kontribusi yang berarti dari investasi, dapat dipastikan pertumbuhan tersebut tidak dapat berlanjut terus (Tambunan, 2000)

Indonesia sebagai negara berkembang yang diterpa krisis ekonomi sejak tahun 1997 membutuhkan investasi yang sangat besar untuk memulihkan perekonomian terutama pada sektor riil. Hambatan-hambatan yang

dialami akan menyulitkan masuknya investasi.

Perkembangan penanaman modal dalam negeri di Jawa Tengah selama periode tahun 1980–2002 berfluktuasi sejak tahun 1980 penanaman modal mengalami peningkatan yang merupakan akibat dari membaiknya perekonomian saat itu. Tetapi pada tahun 1997 mengalami penurunan, hal ini merupakan imbas dari krisis moneter yang melanda Indonesia yang ditandai dengan inflasi sampai 67,10%. Kondisi ini mengakibatkan kurangnya kepercayaan para investor terhadap perekonomian. Dalam 3 tahun terakhir Jawa Tengah mulai menata kestabilan perekonomiannya yang menyebabkan tingkat inflasi dapat ditekan. Investasi mulai mendapat kepercayaan dan ingin kembali menanamkan modalnya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini adalah analisis faktor-faktor yang mempengaruhi investasi dalam negeri di Jawa Tengah tahun 1980-2002.

Tabel 1. PMDN Jawa Tengah 1980-2002 (dalam juta rupiah)

Tahun	PMDN	Tahun	PMDN
1980	165028.671	1992	1370565.720
1981	193292.306	1993	2984208.940
1982	433156.253	1994	6729769.180
1983	1927806.160	1995	5432795.130
1984	582175.100	1996	4491381.040
1985	697360.400	1997	7406630.810
1986	737795.000	1998	2482396.430
1987	848629.900	1999	1038689.120
1988	1076869.800	2000	2451203.420
1989	789500.000	2001	3211218.970
1990	6597780.940	2002	1541259.600
1991	612204.700		

Sumber: BPS – Jawa Tengah dalam angka.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Investasi

Menurut definisi Badan Pusat Statistik (BPS), pembentukan modal tetap adalah pengeluaran untuk pengadaan, pembuatan atau pembelian barang-barang modal baru (bukan barang konsumsi) baik dari dalam negeri maupun dari luar negeri (impor), termasuk barang modal bekas.

Pengertian PMDN (Penanaman Modal Dalam Negeri) menurut Badan Koordinasi Penanaman Modal adalah modal dalam negeri diartikan sebagai sumber produktif dari masyarakat Indonesia yang dapat digunakan untuk pembangunan ekonomi yang merupakan bagian dari kekayaan masyarakat Indonesia termasuk hak-hak, benda-benda (bergerak dan tidak bergerak) yang dapat disisihkan atau disediakan untuk menjalankan suatu usaha perusahaan.

### Faktor-faktor yang Mempengaruhi Investasi

Faktor-faktor yang mempengaruhi investasi:

#### 1. Tenaga kerja

Tersedianya tenaga kerja akan meningkatkan investasi, sebaliknya jika tenaga kerja yang dimiliki oleh suatu daerah sedikit akan mengurangi investasi.

#### 2. Inflasi

Secara umum inflasi dapat diartikan sebagai kecenderungan yang terus menerus terhadap kenaikan harga barang. Hubungan inflasi dengan penanaman modal dalam negeri bersifat negatif. Artinya kenaikan inflasi akan menurunkan minat investor untuk melaksanakan investasi, sebaliknya jika inflasi turun maka investasi akan meningkat (Nopirin, 1992).

#### 3. Produk Domestik Regional Bruto.

Terdapat kaitan yang erat antara investasi dengan pendapatan dalam suatu daerah. Meningkatnya tingkat pendapatan mengakibatkan meningkatnya permintaan akan barang-barang dan jasa-jasa konsumsi. Dengan meningkatnya pendapatan suatu daerah mengakibatkan meningkatnya jumlah proyek-proyek penanaman modal yang dilaksanakan oleh masyarakat. dalam hal ini investasi merupakan fungsi dari pendapatan, yaitu  $I = f(Y_d)$ .

Hubungan antara investasi dengan pendapatan adalah positif, artinya jika PDRB meningkat akan memacu investor untuk melaksanakan investasi. Tetapi jika PDRB menurun maka akan mengurangi minat investor untuk menanamkan, modalnya (Soediyono, 1989).

#### 4. Suku Bunga

Tingkat suku bunga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi investasi. Fluktuasi tingkat suku bunga menjadi pertimbangan bagi investor. Hubungan tingkat suku bunga dengan investasi adalah negatif. Apabila tingkat suku bunga rendah maka investor akan berminat melaksanakan investasi tetapi jika tingkat suku bunga tinggi maka investasi menjadi turun.

### Teori Investasi

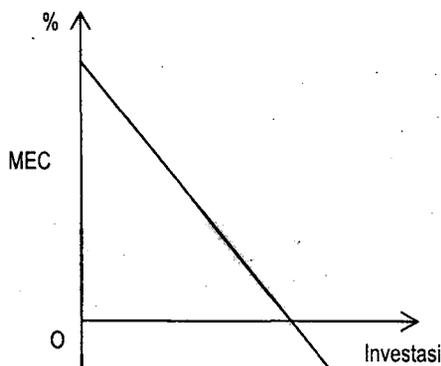
Investasi merupakan salah satu komponen yang penting dalam GNP. Investasi mempunyai peranan penting di dalam permintaan agregat. Pertama, biasanya pengeluaran investasi lebih tidak stabil apabila dibandingkan dengan pengeluaran konsumsi sehingga fluktuasi investasi dapat menyebabkan terjadinya resesi dan boom. Kedua, bahwa investasi sangat penting bagi pertumbuhan

ekonomi serta perbaikan dalam produktivitas tenaga kerja. Pertumbuhan ekonomi sangat bergantung pada tenaga kerja dan jumlah (*stock*) kapital.

Teori tentang investasi pada umumnya hendak menjelaskan faktor-faktor (*variabel*) yang mempengaruhi investasi. Beberapa faktor yang diduga kuat pengaruhnya terhadap investasi ini antara lain: tingkat bunga, penyusutan, kebijaksanaan perpajakan serta perkiraan (*expectation*).

### 1. Investasi tetap pada perusahaan (*cousiness fixed investment*)

MEC (*Marginal Efficiency of Capital*) menggambarkan tingkat pendapatan (*rate of return*) dari investasi baru yang diharapkan akan dilakukan. Keputusan seorang pengusaha untuk melakukan investasi tergantung pada besarnya MEC ini dibandingkan dengan tingkat bunga pasar. Apabila MEC lebih besar dari tingkat bunga pasar, maka pengusaha akan melakukan investasi, dan sebaliknya.



### 2. Jumlah modal yang diinginkan (*desired capital stock*)

Keinginan seorang pengusaha melakukan investasi dipengaruhi oleh pendapatan yang diharapkan dan biaya modal untuk

membayai investasi. Salah satu komponen biaya modal yang utama adalah tingkat bunga (Nopirin, 1996 : 137).

$$r_{\text{riil}} = r_{\text{nom}} - \pi$$

$$\pi = \text{tingkat inflasi}$$

Jumlah modal yang diinginkan tergantung pada jumlah produk yang ingin diproduksi dan biaya modal. Secara umum hubungan ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$K^* = f(B_m, Y)$$

dimana:

$K^*$  = jumlah modal yang diinginkan

$B_m$  = biaya modal

$Y$  = jumlah produk

### 3. Prinsip Akselerasi (*Acceleration Principles*)

Prinsip akselerasi mengatakan bahwa tingkat/besarnya investasi proporsional terhadap perubahan dari output (GNP).

Secara sederhana prinsip akselerasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Pengusaha menginginkan suatu hubungan tertentu (proporsi tertentu) dan modal yang diinginkan dengan hasil produksi (output).

$$K_1^* = a Y_1 \quad \dots\dots(1)$$

dimana :

$K_1^*$  = jumlah modal yang diinginkan

$a$  = perbandingan antara modal dengan output yang diinginkan

Pengusaha melakukan investasi apabila jumlah modal yang diinginkan pada suatu saat lebih besar daripada jumlah modal yang

betul-betul dimiliki dikurangi dengan penyusutan. Investasi dalam arti ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$I = K_1^* - K_{t-1} (1-d) \quad \dots\dots(2)$$

$d$  = penyusutan (depresi)

Jumlah modal pada akhir suatu periode  $t = K_{t-1} (1-d)$  ditambah dengan investasi netto

$$K_t = K_{t-1} (1-d) + I_t \quad \dots\dots(3)$$

Dengan asumsi bahwa penyesuaian terhadap jumlah modal yang diinginkan dilakukan dalam satu periode (koefisien penyesuaian = 1). Implikasinya, jumlah modal periode  $t$  sama dengan jumlah modal yang diinginkan pada periode  $t$ , oleh karena itu diperoleh:

$$K_t = K_t^*$$

Sehingga persamaan (1) menjadi

$$K_t = a Y_t \quad \dots\dots(4)$$

Dengan memasukkan persamaan di atas diperoleh prinsip akselerasi sebagai berikut:

$$I_t = K_t^* - K_{t-1}^* + dK_{t-1} \quad \dots\dots(5)$$

$$I_t = a (Y_t - Y_{t-1}) + dK_{t-1} \quad \dots\dots(6)$$

Persamaan (6) berarti bahwa investasi bruto tergantung pada pertumbuhan output dan penyusutan. Bagian pertama disebut investasi netto. Dengan demikian investasi netto merupakan fungsi dan pertumbuhan output. Konsekuensinya suatu perekonomian yang tidak mengalami pertumbuhan output

maka investasi juga akan sama dengan nol (Nopirin, 1996).

### Model Pertumbuhan Ekonomi Harrod-Domar

Model pertumbuhan ekonomi Harrod-Domar menjelaskan bahwa investasi di dalam proses pertumbuhan ekonomi memiliki peranan yang sangat menentukan, khususnya watak ganda yang dimiliki investasi yaitu (Jhingan, 1993):

- a. Menciptakan pendapatan yang disebut sebagai dampak permintaan.
- b. Memperbesar kapasitas produksi perekonomian dengan cara meningkatkan stok modal yang sering disebut sebagai dampak penawaran investasi. Selama investasi netto tetap berlangsung pendapatan nyata dan output akan senantiasa membesar.

Model yang dikembangkan oleh Harrod-Domar yaitu (Jhingan, 1993):

#### 1. Model Domar

Domar mendasarkan modelnya pada pertanyaan bahwa investasi di satu pihak menghasilkan pendapatan dan di pihak lain menaikkan kapasitas produksi, maka investasi harus meningkat agar kenaikan pendapatan sama dengan kenaikan kapasitas produksi, supaya keadaan *full employment* dapat dipertahankan. Ia menjawab pertanyaan ini melalui pendekatan dengan pemererat kaitan antara penawaran agregat dengan permintaan agrerat melalui investasi.

Domar menjelaskan kenaikan kapasitas produksi sisi penawaran dianggap sebagai laju pertumbuhan tahunan dari investasi. Kapasitas produksi yang baru diinvestasikan rata-rata sama dengan tabungan. Tetapi sebagian investasi baru akan menggam-

barkan investasi lama. Karena itu investasi baru akan bersaing dengan investasi lama di pasar tenaga kerja dan faktor-faktor produksi lain. Hasil output pabrik lama akan berkurang dan kenaikan output tahunan dari perekonomian sedikit lebih kecil dari pada kapasitas produksi yang baru diinvestasikan.

Kenaikan yang diperlukan dalam permintaan agregat di sisi permintaan dalam model Domar menjelaskan bahwa *multiplier* keynesian akan terjadi. Misalkan kenaikan rata-rata pendapatan ( $Y$ ), sedang kenaikan investasi sama dengan multiplikator ( $\frac{1}{\alpha}$ ) kali kenaikan investasi. ( $\Delta Y = I \frac{1}{\alpha}$ ).

Untuk mempertahankan *equilibrium* pendapatan pada *full employment*, permintaan agregat harus sama dengan penawaran agregat. Dengan demikian persamaan akan berubah menjadi  $\Delta I \frac{1}{\alpha} = I \sigma$ . Persamaan ini menunjukkan bahwa untuk mempertahankan *full employment*, laju pertumbuhan investasi *autonomus netto* ( $\frac{\Delta I}{I}$ ) harus sama dengan *marginal proporsity to saving* kali produktifitas modal ( $\alpha \times \sigma$ ). Ini batas laju kecepatan investasi yang diperlukan untuk menjamin penggunaan kapasitas potensial dalam rangka mempertahankan laju pertumbuhan ekonomi yang mantap pada keadaan *full employment*.

## 2. Model Harrod

Model Harrod didasarkan pada tiga laju pertumbuhan yaitu:

- Laju pertumbuhan aktual ( $G$ ) ditentukan oleh ratio tabungan dalam ratio output. Laju pertumbuhan akan menunjukkan

variasi klasik jangka pendek dalam laju pertumbuhan ekonomi.

- Laju pertumbuhan terjamin ( $GW$ ) merupakan laju pertumbuhan pendapatan kapasitas penuh suatu perekonomian.
- Laju pertumbuhan alamiah ( $Gr$ ) oleh Harrod dianggap sebagai "optimum kesejahteraan" dapat juga disebut sebagai laju pertumbuhan potensial.

Laju pertumbuhan aktual dalam model adalah  $G = S$ . Dimana  $G$  merupakan laju pertumbuhan output periode waktu tertentu dan dapat dinyatakan sebagai  $\frac{\Delta Y}{Y}$ ; adalah

tambahan netto terhadap modal, yang didefinisikan sebagai ratio investasi terhadap kenaikan pendapatan, yaitu  $\frac{I}{\Delta Y}$  dan  $S$  adalah

kecenderungan menabung rata-rata yaitu  $\frac{S}{Y}$ .

Dengan memasukkan ratio ini ke dalam persamaan di atas kita peroleh persamaan sebagai berikut  $\frac{\Delta Y}{Y} \times \frac{I}{\Delta Y} = \frac{S}{Y}$  atau  $\frac{I}{Y} = \frac{S}{Y}$  atau  $I = S$

Laju pertumbuhan terjamin menurut Harrod adalah laju pertumbuhan dimana para produsen merasa puas atas apa yang dikerjakan. Ini merupakan *equilibrium* usaha yang merupakan garis kemajuan yang apabila tercapai akan memuaskan para penerima laba, bahwa mereka telah melakukan sesuatu yang benar. Jadi laju pertumbuhan ini berkaitan dengan tingkah laku pengusaha. Pada laju pertumbuhan terjamin ini permintaan dianggap cukup tinggi oleh para pengusaha untuk menjual apa yang diproduksi. dan mereka akan terus memproduksi dengan prosentase laju pertumbuhan yang sama, dan ini merupakan lintasan

di mana penawaran dan permintaan barang dan jasa akan tetap berada dalam equilibrium berdasarkan kecenderungan tertentu. Dimana persamaan laju pertumbuhan terjamin berubah menjadi  $Gw + Cr = S$ .

Dimana  $Gw$  merupakan laju pertumbuhan terjamin atau laju pertumbuhan pendapatan dalam kapasitas penuh yang akan sepenuhnya memanfaatkan stok modal yang sedang membengkak, sehingga memuaskan para pengusaha atau jumlah investasi yang mereka tanam. Jadi  $Gw$  dalam hal ini adalah nilai  $\frac{\Delta Y}{Y} \times Cr$  (modal yang mereka butuhkan).

Laju pertumbuhan alamiah adalah laju kemajuan dimana pertumbuhan penduduk dan perbaikan teknologi berjalan lambat. Laju ini bergantung dari variabel-variabel makro, seperti: penduduk, teknologi, sumber alam dan peralatan modal. Dengan kata lain ini merupakan laju pertumbuhan output data, pekerjaan penuh yang ditentukan oleh laju pertumbuhan dan laju perkembangan teknologi. Dimana untuk pertumbuhan alamiah ini adalah  $Gn + Cr \neq S$ . Dimana  $Gn$  adalah laju pertumbuhan pekerjaan penuh alamiah.

## METODE PENELITIAN

### Alat Analisis

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Engle-Granger Error Correction Model* (EG-ECM). Model koreksi kesalahan mampu meliputi banyak variabel dalam menganalisis fenomena ekonomi jangka panjang serta mengkaji konsistensi model empiris dengan teori ekonomi.

Penurunan model dinamis *Engle-Granger Error Correction Model* (EG-ECM) dilakukan dengan metode *Autoregressive*

*Distributed Lags* (ADL) dengan cara memasukkan variabel kelambanan dalam model. Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut (Thomas, 1995, 431-434; Maddala, 2001, 565).

$$\Delta y_t = \text{lagged}(\Delta y, \Delta x) - \lambda u_{t-1} + \varepsilon_t \quad 0 < \lambda < 1$$

dimana  $U_t$  adalah residual regresi kointegrasi dan  $\lambda$  merupakan parameter penyesuaian jangka pendek. Pendekatan ini konsisten dengan *Granger Representation Theorem* yaitu jika  $x_t$  dan  $y_t$  berkointegrasi, maka residual regresi kointegrasi  $u_t$  juga akan stasioner.

Menurut Engle dan Granger (1987), estimasi model dinamis dengan pendekatan ini memerlukan dua tahapan (*Two-stage Procedure Engle-Granger Error Correction Model*). Jika dimisalkan persamaan regresi kointegrasi yang diestimasi adalah  $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t$  dengan residual kointegrasinya  $u_t = y_t - \beta_0 - \beta_1 x_t$ , maka pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut (Thomas, 1997, 432-436; Harris, 1995)

Tahap pertama, mengestimasi parameter jangka panjang. Hal ini dilakukan dengan melakukan regresi persamaan kointegrasi  $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t$ , jika  $y_t$  dan  $x_t$  berkointegrasi, maka koefisien parameter jangka panjang  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  akan konsisten.

Tahap kedua adalah melakukan estimasi terhadap persamaan  $\Delta y_t = \text{lagged}(\Delta y, \Delta x) - \lambda u_{t-1} + \varepsilon_t$ . Banyaknya lag yang digunakan dalam estimasi jangka pendek ini dapat diketahui dengan metode *general to specific* yang dikembangkan oleh Hendry atau biasa disebut *Hendry's General to specific Modeling* (HGSM). (Harris, 1995, 24, Thomas, 1997, 354-359):

Melalui *two stage procedure EG-ECM* tersebut, maka akan diperoleh nilai estimasi untuk jangka panjang maupun jangka pendeknya.

### Uji Akar Unit

Uji akar unit (*unit root test*) merupakan bagian dari uji stasionaritas karena pada prinsipnya uji tersebut dimaksudkan untuk mengamati apakah koefisien tertentu dari model autoregresif yang ditaksir memiliki nilai satu atau tidak. Namun demikian model autoregresif tidak memiliki distribusi yang baku, maka untuk menguji hipotesisnya digunakan metode pengujian yang dikembangkan oleh Dickey dan Fuller (1979) dengan penaksiran sebagai berikut (Gujarati, 1995, 720).

#### 1. Dickey-Fuller (DF) test

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$$

dimana  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , dan  $\delta$  adalah parameter estimasi dan  $u_t$  adalah *white noise error*. Pengujian dilakukan dengan hipotesis nol  $\delta = 0$ . Pengujian dilakukan pada ketiga persamaan diatas dengan OLS untuk mendapatkan nilai estimasi dan *standard error*-nya.

Perbedaan dari ketiga persamaan di atas adalah adanya komponen deterministik  $\beta_1$  dan  $\beta_2 t$ . Persamaan pertama adalah model *random walk*. Persamaan kedua diestimasi dengan menggunakan intersep, sedangkan persamaan ketiga mencakup intersep dan *trend*.

#### 2. Augmented Dickey-Fuller test

Pengujian Dickey-Fuller hanya terbatas pada *first-order autoregressive process* atau AR(1). Jika data time series berkorelasi pada lag yang lebih tinggi, maka asumsi *white noise error* tidak berlaku lagi. Untuk pengujian akar unit (*unit root test*) dengan tingkat yang lebih tinggi, maka dilakukan pengujian ADF. Pengujian ADF melakukan koreksi terhadap terjadinya serial korelasi pada lag yang lebih tinggi, misal autoregresif pada order  $p$  atau AR( $p$ ). Dengan mengasumsikan bahwa  $y$  mengikuti proses AR( $p$ ), maka

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^p \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Pengujian dilakukan dengan hipotesis nol  $\delta = 0$ , jika  $\beta_1 = 1$  berarti  $\delta = 0$  dan didalam sistem terdapat akar unit (*unit root*). Pengujian juga dapat dilakukan dengan memasukkan intersep dan atau *trend*, maupun tanpa keduanya.

Nilai DF atau ADF yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kritisnya. Jika nilai DF atau ADF hitungnya lebih besar dibandingkan dengan nilai kritisnya, berarti  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak ada akar unit dapat ditolak. Dengan kata lain variabel yang diamati telah stasioner.

#### Uji Derajat Integrasi

Pada dasarnya uji derajat integrasi merupakan perluasan dari uji akar unit. Uji derajat integrasi dilakukan dengan menaksir model autoregresif berikut ini:

##### 1. Dickey-Fuller (DF) Test

$$\Delta^2 Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta^2 Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta^2 Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t$$

## 2. Augmented Dickey-Fuller Test

$$\Delta^2 Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^p \Delta^2 Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Prosedur pengujian yang dilakukan sama dengan prosedur pengujian pada uji akar unit. Nilai statistik DF dan ADF untuk mengetahui pada derajat ke berapa suatu data akan stasioner dapat dilihat pada nilai  $t$  pada koefisien regresi  $Y_{t-1}$  persamaan di atas. Jika  $\delta$  sama dengan satu, maka variabel  $Y_t$  dikatakan berintegrasi pada derajat satu  $I(1)$ , atau stasioner pada diferensiasi ke-satu. Jika  $\delta$  sama dengan nol, maka variabel  $Y_t$  belum stasioner pada diferensiasi ke-satu. Bila hal tersebut terjadi, uji derajat integrasi perlu dilanjutkan dengan data diferensiasi kedua dan seterusnya, hingga diperoleh data yang stasioner.

Dalam melakukan pengujian derajat integrasi, nilai DF atau ADF yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kritisnya, berarti  $H_0$  yang menyatakan bahwa variabel diamati tidak terintegrasi pada derajat ke- $n$  dapat ditolak. Dengan kata lain variabel yang diamati stasioner pada derajat ke- $n$ .

### Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi merupakan kelanjutan dari uji akar unit dan uji derajat integrasi. Tujuan dilakukannya uji kointegrasi adalah untuk mengkaji stasioneritas residual regresi kointegrasi.

#### 1. Cointegrating Regression Durbin-Watson (CRDW) Test

Mengestimasi model berikut.

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \dots + \alpha_n X_{nt} + u_t$$

dimana

$Y_t$  = variabel dependen observasi  $t$

$X_n$  = variabel independen observasi  $t$  ke- $n$

dari langkah ini, akan diperoleh besarnya nilai CRDW yaitu berdasarkan nilai DW (Durbin-Watson) statistik/hitung.

## 2. Dickey-Fuller Test

Mengestimasi nilai residu dari hasil regresi pada persamaan tersebut untuk mendapatkan nilai DF uji kointegrasi, yang ditunjukkan oleh nilai  $t$  hitung koefisien  $u_{t-1}$  pada persamaan ini.

$$\Delta u_t = \alpha_1 u_{t-1} + \varepsilon_t$$

## 3. Augmented Dickey-Fuller Test

Mengestimasi nilai residu dari hasil regresi pada persamaan untuk mendapatkan nilai ADF uji kointegrasi, yang ditunjukkan oleh nilai  $t$  hitung koefisien  $u_{t-1}$  pada persamaan di atas. Dari hasil estimasi nilai CRDW, DF, dan ADF statistik di atas,

$$\Delta u_t = \alpha_1 u_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_{i+1} \Delta u_{t-i} + \varepsilon_t$$

kemudian dibandingkan dengan nilai kritisnya untuk ketiga uji tersebut dalam tabel nilai CRDW, DF, dan ADF untuk uji kointegrasi (Engle dan Yoo, 1997, 157-158). Dimana jika CRDW, DF dan ADF statistik/hitung pada derajat kepercayaan tertentu lebih besar dari nilai kritisnya berarti  $H_0$  yang menyatakan tidak ada kointegrasi antara variabel dapat ditolak. Atau dengan kata lain variabel-variabel yang ada dalam persamaan tersebut saling berkointegrasi.

### Uji Ekonometri

#### 1. Uji Non Autokorelasi

Autokorelasi terjadi apabila nilai gangguan dalam suatu periode berhubungan dengan nilai gangguan periode sebelumnya. Asumsi

non-autokorelasi berimplikasi bahwa kovarians  $u_i$  dan  $u_j$  sama dengan nol.

$$\begin{aligned}\text{Cov}(u_i; u_j) &= E\{[(u_i - E(u_i))][u_j - E(u_j)]\} \\ &= E(u_i u_j) \\ &= 0 \text{ untuk } i \neq j\end{aligned}$$

Cara mendeteksi autokorelasi dapat dilakukan dengan membandingkan nilai DW hitung dengan DW tabel. Mekanisme uji DW (*DW Test*) adalah sebagai berikut (Gujarati, 1995, 420-425).

- a. Lakukan regresi OLS dan dapatkan residunya
- b. Hitung nilai  $d$  (Durbin-Watson)
- c. Dapatkan nilai kritis  $d_L$  dan  $d_U$
- d. Bila  $H_0$  adalah tidak ada serial korelasi positif, maka jika:
  - $d < d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d > d_U$ ,  $H_0$  tidak ditolak
  - $d_L < d < d_U$ , pengujian tidak meyakinkan
- e. Bila  $H_0$  adalah tidak ada serial korelasi negatif, maka jika:
  - $d > 4 - d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d < 4 - d_U$ ,  $H_0$  tidak ditolak
  - $4 - d_U < d < 4 - d_L$ , pengujian tidak meyakinkan
- f. Bila  $H_0$  adalah dua ujung, yaitu bahwa tidak ada serial korelasi positif maupun negatif, maka jika:
  - $d < d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d > 4 - d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d_U < d < 4 - d_U$ ,  $H_0$  tidak ditolak
  - $d_L < d < d_U$ , pengujian tidak meyakinkan
  - $4 - d_U < d < 4 - d_L$ , pengujian tidak meyakinkan

## 2. Uji Homoskedastisitas

Homoskedastisitas terjadi jika distribusi probabilitas tetap sama dalam semua

observasi  $x$  dan varians setiap residual sama untuk semua nilai variabel independen.

$$\begin{aligned}\text{Var}(u_t) &= E[u_t \cdot E(u_t)]^2 \\ &= E(u_t)^2 \\ &= \sigma^2\end{aligned}$$

Penyimpangan terhadap asumsi di atas disebut heteroskedastisitas. Pengujian heteroskedastisitas dilakukan dengan uji White dan uji Breusch-Pagan-Godfrey (BPG). Uji White dilakukan dengan meregresi residual  $u_t^2$  terhadap semua variabel independen  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_1^2$ ,  $x_2^2$ ,  $x_3^2$ ,  $x_1x_2$ ,  $x_1x_3$  dan  $x_2$ ,  $x_3$ . Kemudian mengujinya dengan hipotesis  $\beta = 0$ . Apabila nilai  $t$  statistik signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis terdapat heteroskedastisitas tidak dapat ditolak.

## 3. Uji Non Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah hubungan eksak linier antarvariabel independen. Indikasi terjadinya multikolinearitas adalah bila nilai  $R^2$  tinggi, nilai  $t$  beberapa atau semua variabel independen tidak signifikan, dan nilai  $F$  tinggi.

## Uji Statistik

Uji statistik terdiri atas uji signifikansi parameter secara individu (uji  $t$ ), uji signifikansi parameter secara bersamaan (uji  $F$ ), dan uji *goodness of fit* (uji  $R^2$ ).

### 1. Uji $t$

Uji  $t$  dilakukan untuk mengetahui berarti tidaknya suatu variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen. Jika nilai  $t$  dari parameter yang diestimasi signifikan dibandingkan dengan nilai  $t$  tabel, maka variabel tersebut secara statistik berpengaruh terhadap variabel dependen. Nilai  $t$  hitung dapat dicari dengan rumus (Gujarati, 1995, 124).

$$t = \frac{\beta_i - \beta_i^*}{SE(\beta_i)}$$

dimana:

$\beta_i$  = parameter yang diestimasi  
 $\beta_i^*$  = nilai hipotesis dari  $\beta_i$  ( $H_0: \beta_i = \beta_i^*$ )  
 $SE(\beta_i)$  = simpangan baku  $\beta_i$

Hipotesis nol yang biasa digunakan adalah.

$$H_0: \beta_i = 0$$

Hipotesis alternatifnya adalah.

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

## 2. Uji F

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara keseluruhan signifikan secara statistik dalam mempengaruhi variabel dependen. Apabila nilai F hitung lebih besar daripada nilai F tabel, maka variabel-variabel independen secara keseluruhan berpengaruh terhadap variabel dependen. Nilai F hitung dirumuskan sebagai berikut.

$$F = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(N-k)}$$

dimana:

k = jumlah parameter yang diestimasi termasuk konstanta  
 N = jumlah observasi

## 3. Uji R<sup>2</sup>

Nilai R<sup>2</sup> menunjukkan besarnya variasi variabel-variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen. Nilai R<sup>2</sup> berkisar antara 0 dan 1. Semakin besar nilai R<sup>2</sup> berarti semakin besar variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen. Sebaliknya, semakin kecil nilai R<sup>2</sup> berarti semakin kecil variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh

variasi variabel-variabel independen. Nilai R<sup>2</sup> dihitung dengan (Gujarati, 1995, 207).

$$R^2 = \frac{\sum y^*{}^2}{\sum y^2}$$

dimana:  $y^*$  = nilai y estimasi  
 y = nilai y aktual

## ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

#### 1. Perkembangan investasi di Jawa Tengah

Perkembangan perekonomian daerah tidak lepas dari peranan investasi yang ditanamkan di Jawa Tengah, sehingga setiap daerah senantiasa berusaha menciptakan iklim yang dapat meningkatkan investasi. Sasaran yang dituju bukan hanya kalangan swasta dalam negeri tetapi juga investor asing. Investasi mengalami perubahan seiring dengan kondisi perekonomian yang terjadi di suatu negara (kondisi perekonomian nasional akan berimbas pada perekonomian regional). Dimana realisasi investasi regional selama periode 1999-2003, nilai Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) berdasarkan Surat Persetujuan Tetap (SPT) yang telah disetujui pada tahun 1999 berfluktuasi 1038689 juta rupiah.

Pada tahun 2000 investasi dalam negeri mengalami peningkatan sebesar 691535 juta rupiah, dan tetap meningkat pada tahun 2001 sebesar 3211219 juta rupiah, namun pada tahun 2002 investasi dalam negeri menurun sebesar 1541260 juta rupiah dan meningkat kembali di tahun 2003 sebesar 3607654 juta rupiah. Hal yang sama juga terjadi di investasi asing (PMA) berdasarkan SPT yang telah disetujui menurut lapangan usaha, dimana pada tahun 2000 nilai investasi mengalami penurunan dibanding tahun 1999

dari 127915,63 ribu US \$ menjadi 72072,43 ribu US \$ dan mengalami peningkatan pada tahun 2001 sebesar 96681,99 ribu US \$.

Tetapi, hal ini tidak berlangsung lama karena pada tahun 2002 dan 2003 investasi asing menurun masing-masing sebesar 91765,00 ribu US \$ dan 80018,37 ribu US \$. Total investasi asing yang besar menurut lapangan usaha adalah di sektor perdagangan, hotel dan restoran sebesar 40451,12 ribu US \$, kemudian industri pengolahan 35165,89 ribu US \$, berbeda dengan tahun 2002 investor menanamkan modalnya lebih banyak di bidang industri pengolahan sebesar 54554,07 ribu US \$ dan di tempat kedua adalah jasa-jasa sebesar 30175,80 ribu US \$.

Industri pengolahan merupakan salah satu sektor yang memerlukan teknologi tinggi untuk mengolah sumber daya alam yang ada. Sehingga sektor industri pengolahan membutuhkan modal besar untuk memnuhi segala sarana dan prasarana yang ada guna mengoptimalkan manfaat dari faktor-faktor produksi tersebut, tetapi industri pengolahan juga memberikan resiko yang cukup besar sebab sumber daya yang ada merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, sehingga untuk mengatasi hal ini pada tahun 2003 investor mengalihkan

modalnya pada sektor perdagangan, hotel dan restoran yang diharapkan lebih mampu memberikan keuntungan jangka panjang.

Sedangkan total investasi dalam negeri terbesar di sektor industri pengolahan sebesar 907701,20 juta rupiah, kemudian jasa-jasa sebesar 633558,40 juta rupiah pada tahun 2002. Tahun 2003 sektor yang mendapatkan tambahan modal lebih menyeluruh di tempat pertama masih sama yaitu industri pengolahan dengan nilai investasi sebesar 3557794,17 juta rupiah, peternakan 26295,88 juta rupiah, bangunan 13753,54 juta rupiah, jasa-jasa 8310 juta rupiah dan perdagangan, hotel dan restoran 1500 juta rupiah.

Adanya kesamaan sektor paling besar mendapat modal tahun 2002 dan 2003 mengasumsikan bahwa investor dalam negeri ingin mendapatkan keuntungan lebih banyak walau resiko yang ditanggung lebih besar dibanding sektor lainnya. Melihat persebaran investasi di tahun 2003 yang cukup merata, memberi pandangan positif bahwa para investor melirik sektor-sektor yang tidak menjadi andalan untuk dikembangkan. Untuk mengetahui perkembangan lebih lanjut dari penerimaan PMDN dan PMA di Jawa Tengah dapat dilihat dalam tabel 2.

Tenaga kerja yang terampil, merupakan

**Tabel 2. Perkembangan Nilai Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan Penanaman Modal Asing (PMA) Jawa Tengah (dalam juta rupiah)**

Tahun	PMDN	PMA	Tahun	PMDN	PMA
1984	582175	254116	1994	6819769	4033500
1985	612205	284869	1995	4687533	1656128
1986	704678	433038	1996	4491383	8101006
1987	848630	476958	1997	7406631	10330100
1988	1076870	625938	1998	2482396	24654399
1989	798500	2719746	1999	1038689	908201
1990	5799281	198033	2000	2451203	691535
1991	695397	482497	2001	3211219	1005493
1992	1370566	181248	2002	1541260	820379
1993	2989100	202407	2003	3607654	677356

Sumber: Propinsi Jawa Tengah

potensi sumberdaya manusia yang sangat dibutuhkan dalam proses pembangunan menyongsong era globalisasi. Menurut Biro Pusat Statistik (BPS), penduduk usia kerja didefinisikan sebagai penduduk yang berumur 10 tahun ke atas, dan dibedakan sebagai Angkatan kerja dan Bukan Angkatan kerja. Pertumbuhan penduduk tiap tahun akan berpengaruh terhadap pertumbuhan angkatan kerja. Berdasarkan hasil Susenas (Survei Sosial Ekonomi Nasional), angkatan kerja di Jawa Tengah tahun 2003 mencapai 16,11 juta orang atau naik sebesar 2,37 persen dibanding tahun sebelumnya. Dengan angka ini, tingkat partisipasi angkatan kerja penduduk Jawa Tengah tercatat sebesar 60,83. Sedangkan angka pengangguran terbuka di Jawa Tengah relatif kecil, yaitu sebesar 5,66 persen. Adapun menurut status pekerjaan utamanya, sebagian besar sebagai buruh/karyawan, yakni 39,53 persen.

Sedangkan yang berusaha dengan dibantu buruh tidak tetap tercatat sebesar 20,58 persen, berusaha sendiri tanpa dibantu orang lain 19,34 persen, berusaha sendiri dibantu buruh tetap 3,11 persen dan pekerja tidak dibayar 17,45 persen. Sektor primer dimasuki sekitar 44,59 persen pekerja dan merupakan sektor terbanyak menyerap pekerja. Hal ini dapat dikarenakan sektor tersebut tidak memerlukan pendidikan khusus, sektor lain yang cukup banyak menyerap pekerja adalah sektor sekunder dan tersier masing-masing tercatat sebesar 21,16 persen dan 34,25 persen.

## **2. Perkembangan kesempatan kerja di Jawa Tengah**

Pembangunan ketenagakerjaan diarahkan pada peningkatan kualitas manusia dan kualitas hidup masyarakat Indonesia. Pemba-

ngunan ketenagakerjaan ditujukan untuk memperluas lapangan kerja produktif, baik jumlah maupun mutunya. Untuk itu melalui pembangunan ketenagakerjaan diharapkan terjadi penyerapan tambahan angkatan kerja baru, penurunan jumlah pengangguran, pengurangan ketimpangan produktivitas antarsektor, transformasi tenaga kerja antar sektor, serta peningkatan kesempatan kerja khususnya di sektor industri dan jasa, dan perlindungan terhadap pekerja.

Tenaga kerja yang terampil merupakan potensi sumber daya manusia, yang sangat dibutuhkan dalam proses pembangunan menyongsong era globalisasi. Jumlah penduduk yang besar di satu sisi lain juga merupakan masalah besar yang berdampak pada berbagai sektor. Kenaikan output suatu sektor, tidak selalu diikuti oleh kenaikan tenaga kerja yang terserap di sektor tersebut. Indikator yang berkaitan dengan masalah tersebut, antara lain bisa dilihat dari elastisitas kesempatan kerja, yang menggambarkan besarnya pengaruh dari pergeseran peran sektor ekonomi terhadap kesempatan kerja.

Tingkat elastisitas kesempatan kerja merupakan perbandingan antara laju pertumbuhan kesempatan kerja dengan laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Selama kurun waktu 1996-2000, rata-rata pertumbuhan ekonomi per tahun di Jawa Tengah sebesar minus 0,33 persen. Rendahnya pertumbuhan ini sebagai akibat dari krisis ekonomi serta politik sejak pertengahan tahun 1997 sehingga "mengguncang" perekonomian nasional maupun regional akibatnya pada tahun 1998 pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah menurun drastis dan masih terus dirasakan untuk tahun-tahun berikutnya. Demikian juga

rata-rata pertumbuhan kesempatan kerja menurun sebesar 0,09 persen per tahun. Penurunan kesempatan kerja berarti terdapat penyempitan lowongan kerja. Perkembangan kesempatan kerja tahun 2003 dan 2002 kesempatan kerja mengalami penurunan dibanding tahun 2001 sebesar 93,03 persen dan 93,75 persen (tahun 2001 sebesar 96,3 persen), walaupun pertumbuhan ekonomi dari tahun 2000-2003 terus mengalami kenaikan.

Hal ini menandakan bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi tidak selalu diikuti dengan penciptaan lapangan kerja guna memperluas kesempatan kerja dan mengurangi angka pengangguran yang selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, untuk mengetahui perkembangan kesempatan kerja Jawa Tengah dapat dilihat dalam tabel 3.

**Tabel 3. Kesempatan Kerja di Jawa Tengah (dalam persen)**

Tahun	Kesempatan Kerja	Tahun	Kesempatan Kerja
1984	99,81	1994	95,95
1985	98,25	1995	96,10
1986	98,00	1996	96,15
1987	97,70	1997	95,84
1988	99,03	1998	94,44
1989	97,71	1999	94,38
1990	97,73	2000	95,78
1991	97,98	2001	96,30
1992	97,79	2002	93,75
1993	97,93	2003	93,03

Sumber: BPS Propinsi Jawa Tengah

### 3. Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi

Situasi politik masih mewarnai perjalanan ekonomi Indonesia. Lonjakan pertumbuhan ekonomi seperti kondisi lima tahun yang lalu nampaknya belum bisa diharapkan. Meskipun begitu tanda-tanda perbaikan

ekonomi ke arah yang lebih mapan mulai terlihat. Hal ini dapat dibuktikan dari kondisi perekonomian regional Jawa Tengah secara perlahan-lahan mulai bangkit dengan ditandai pertumbuhan ekonomi pada tahun 2000 sebesar 3,93% dan mengalami peningkatan sebesar 4,07% pada tahun 2003, walaupun tahun 2001 dan 2002 menurun masing-masing 3,33% dan 3,48%.

Hal tersebut cukup beralasan mengingat perjalanan perekonomian relatif terus membaik selama tahun 2000 sampai dengan 2003. Kondisi perekonomian Jawa Tengah memang sempat terpukul pada tahun 1998 dengan menikmati pertumbuhan minus 11,74 persen. Situasi politik yang belum kondusif sampai saat ini sangat berpengaruh pada struktur ekonomi nasional maupun regional. Pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah secara agregat tahun 1995-1996 masih menggairahkan, atas dasar harga konstan mencapai 7 persen.

Sejak krisis pertengahan tahun 1997 pertumbuhan ekonomi tersebut merosot tajam menjadi 3,03 persen, dan tahun berikutnya turun drastis menjadi minus 11,74 persen. Meskipun pada 1999 (3,49 persen) mengalami peningkatan menjadi 3,93 persen pada tahun 2000, namun secara rata-rata pada periode 1996-2000 Jawa Tengah masih mengalami pertumbuhan relatif kecil yaitu minus 0,33 persen. Secara perlahan namun pasti perekonomian Jawa Tengah mulai mengalami peningkatan dan pembenahan sektor-sektor yang memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi, hal ini ditunjukkan oleh pertumbuhan riil sektoral tahun 2003 mengalami fluktuasi dari tahun sebelumnya.

Pertumbuhan tertinggi dicapai oleh sektor pengangkutan dan komunikasi sebesar

6,33 persen, meskipun peranannya terhadap PDRB hanya sekitar 5,69 persen. Sektor pertanian ternyata mengalami pertumbuhan yang paling rendah selama tahun 2003, yaitu sebesar minus 0,86 persen (-0,86%). Untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah dapat dilihat dalam tabel 4.

**Tabel 4. Pertumbuhan Ekonomi Jawa Tengah Atas Dasar Harga Kostan 1993 (dalam persen)**

Tahun	Pertumbuhan Ekonomi	Tahun	Pertumbuhan Ekonomi
1984	12,77	1994	6,96
1985	8,35	1995	7,34
1986	6,06	1996	7,30
1987	5,88	1997	3,03
1988	6,35	1998	-11,74
1989	6,46	1999	3,49
1990	7,0	2000	3,93
1991	7,16	2001	3,33
1992	7,44	2002	3,48
1993	6,98	2003	4,07

Sumber: BPS Propinsi Jawa Tengah

#### 4. Perkembangan inflasi di Jawa Tengah

Kondisi perekonomian suatu wilayah dapat ditentukan dari besarnya angka inflasi. Angka inflasi merupakan salah satu indikator stabilitas ekonomi yang mencerminkan perubahan harga di suatu wilayah. Laju inflasi biasanya disebabkan oleh naik turunnya produksi barang dan jasa, distribusinya dan juga disebabkan peredaran uang di suatu daerah.

Di Indonesia laju inflasi banyak dipengaruhi adanya perubahan harga yang ditentukan oleh kebijakan pemerintah seperti harga BBM, perubahan tarif dan sebagainya. Tingkat inflasi yang tinggi akan sangat merugikan perekonomian suatu negara, yang pada akhirnya merupakan malapetaka bagi rakyat berpenghasilan rendah. Dari sisi lain,

tingkat harga yang tinggi akan kalah bersaing dalam pasar bebas. Perkembangan harga yang tidak terkendali serta goyahnya politik di tingkat nasional pada tahun 1998 mengakibatkan Jawa Tengah mengalami inflasi berat (67,19 persen).

Kurs rupiah yang berangsur-angsur stagnan ditunjang dengan beberapa perubahan kebijakan ekonomi makro yang dikeluarkan pemerintah, perlahan-lahan menyebabkan perubahan terhadap harga barang dan jasa, sehingga angka inflasi di Jawa Tengah dapat ditekan menjadi sebesar 1,51 persen pada tahun 1999, namun pada tahun 2000, ternyata gejolak politik masih mewarnai kehidupan negeri ini. Hal tersebut tentunya akan berdampak pada sektor-sektor, ditambah lagi dengan beberapa kebijakan yang dikeluarkan pemerintah dinilai kontroversial, dimana masyarakat belum siap sepenuhnya karena tidak diimbangi oleh peningkatan pendapatan. Kondisi ini nampaknya menjadi pemicu naiknya harga barang dan jasa pada tahun tersebut sehingga berpengaruh pada naiknya angka inflasi.

Perkembangan inflasi di Jawa Tengah pada tahun 2001 telah mencapai 13,98 persen. Sedangkan, untuk tahun kalender 2003 (6,07 persen) lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat inflasi nasional (5,06 persen). Ini menunjukkan bahwa tingkat perubahan harga yang terjadi di Jawa Tengah lebih tinggi dibandingkan perubahan harga secara nasional. Pada tahun 2003 angka inflasi Jawa Tengah lebih rendah dibanding tahun sebelumnya yaitu mencapai 6,07 persen, dimana sebelumnya angka inflasi tercatat sebesar 13,56 persen.

Besarnya angka inflasi dipengaruhi oleh perubahan harga menurut kelompok barang. Secara umum naiknya indeks harga masing-

masing kelompok barang pada tahun 2003 lebih rendah bila dibandingkan tahun sebelumnya. Angka inflasi pada tahun ini terutama karena meningkatnya kelompok pendidikan, rekreasi dan olah raga sebesar 21,63 persen. Sedangkan kenaikan indeks terendah tercatat pada kelompok bahan makanan sebesar minus 1,25 persen dan untuk lebih mengetahui perkembangan lebih lanjut dari tingkat inflasi di Jawa Tengah dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 5. Inflasi Jawa Tengah (dalam persen)

Tahun	Tingkat Inflasi	Tahun	Tingkat Inflasi
1984	5,79	1994	6,50
1985	4,49	1995	8,45
1986	9,73	1996	4,37
1987	9,59	1997	9,55
1988	5,30	1998	67,19
1989	4,83	1999	1,51
1990	9,02	2000	8,73
1991	9,62	2001	13,98
1992	4,34	2002	13,56
1993	9,37	2003	6,07

Sumber: BPS Propinsi Jawa Tengah

## Analisis Data

Analisis data berdasarkan perilaku data *time series* dan model dinamis *Engle Granger - Error Correction Model*. Data yang digunakan periode tahun 1980 – 2002.

### 1. Uji akar unit

Uji akar unit merupakan salah satu bentuk dari analisis perilaku data yang dipakai untuk mengetahui stasionaritas data, sehingga dapat diketahui ada tidaknya hubungan jangka panjang antara variabel independen dengan variabel dependen. Pengujian terhadap stasionaritas data pada penelitian ini menggunakan uji akar unit yang dikembangkan oleh Dickey dan Fuller.

Dari tabel 6 dan 7 diketahui bahwa pengujian akar unit baik dengan DF test maupun ADF test, belum semua variabel yang diuji stasioner atau memiliki akar unit. Penentuan tingkat signifikansi dengan membandingkan nilai parameter estimasi  $\gamma$  dengan *Mackinnon Critical Value 5%*. Apabila nilai parameter estimasi  $\gamma$  lebih dari nilai kritisnya, maka variabel tersebut tidak

Tabel 6. Uji Akar Unit dengan DF Test

Variabel	Lag	Ao	a2	$\gamma$	Mackinnon critical value	Hasil
LnPMDN <sub>t</sub>	0	10.33089 (3.533199)	0.069508 (1.787578)	-0.778406 (-3.416834)	1% -4.4415 5% -3.6330 10% -3.2535	-
SB <sub>t</sub>	0	9.732902 (2.848575)	0.030925 (2.264607)	-0.579321 (-2.763976)	1% -4.4415 5% -3.6330 10% -3.2535	-
INF <sub>t</sub>	0	7.988678 (1.318144)	0.453641 (1.014583)	-1.155643 (-5.157139)	1% -4.4415 5% -3.6330 10% -3.2535	I(1)
LnPDRB <sub>t</sub>	0	16.62602 (4.756024)	0.160151 (4.275426)	-1.085558 (-4.717581)	1% -4.4415 5% -3.6330 10% -3.2535	I(1)
LnTK <sub>t</sub>	0	7.280260 (2.307855)	0.007126 (2.258592)	-0.434864 (-2.303060)	1% -4.4415 5% -3.6330 10% -3.2535	-

Catatan : Data diolah, angka dalam kurung adalah besaran t hitung.

Tabel 7. Uji Akar Unit dengan ADF test

Variabel	Lag	Ao	a2	$\gamma$	Mackinnon critical value	Hasil
LnPMDN <sub>t</sub>	1	11.20474 (2.847166)	0.061850 (1.308591)	-0.829870 (-2.702022)	1% -4.4691 5% -3.6454 10% -3.2602	-
SB <sub>t</sub>	1	13.99956 (3.443252)	0.091070 (0.708653)	-0.862324 (-3.358091)	1% -4.4691 5% -3.6454 10% -3.2602	-
INF <sub>t</sub>	1	7.883015 (1.138660)	0.669311 (1.333695)	-1.410234 (-3.978482)	1% -4.4691 5% -3.6454 10% -3.2602	I(1)
LnPDRB <sub>t</sub>	1	18.78656 (-3.384317)	0.179255 (3.238960)	-1.227708 (-3.352524)	1% -4.4691 5% -3.6454 10% -3.2602	-
LnTK <sub>t</sub>	1	8.858454 (2.580086)	0.009166 (2.644260)	-0.529886 (-2.576770)	1% -4.4691 5% -3.6454 10% -3.2602	-

Catatan : Data diolah, angka dalam kurung adalah besaran t hitung.

Keterangan variabel:

- Ln = Logaritma Natural
- PMDN<sub>t</sub> = Investasi Dalam Negeri
- SB<sub>t</sub> = Suku Bunga
- INF<sub>t</sub> = Inflasi
- PDRB = Produk Domestik Regional Bruto
- TK<sub>t</sub> = Tenaga Kerja

memiliki akar unit atau telah stasioner. Uji akar unit dengan DF maupun ADF test menunjukkan hasil bahwa ada tiga variabel yang telah stasioner yaitu pada *Critical Value* 5%, yaitu variabel suku bunga, inflasi dan PDRB.

## 2. Uji derajat integrasi

Hasil uji akar unit dengan DF maupun ADF test di atas menunjukkan sebagian variabel yang diestimasi belum stasioner semua, karena belum stasioner maka pengujian variabel yang belum stasioner dilanjutkan dengan uji derajat integrasi. Uji derajat integrasi ini untuk mengetahui pada derajat ke berapa variabel yang diamati stasioner. Hasil estimasi disajikan pada tabel 8.

Hasil uji akar unit yang dilakukan sebelumnya dengan DF maupun ADF test menunjukkan bahwa variabel PMDN dan tenaga kerja tidak stasioner. Pengujian selanjutnya dilakukan pada data turunan pertamanya.

Tabel 8 dan 9 menunjukkan hasil bahwa variabel-variabel tersebut sudah tidak memiliki akar unit. Berarti variabel PMDN dan tenaga kerja yang digunakan dalam penelitian ini terintegrasi pada data perbedaan pertamanya (*first difference*) atau I(1). Dengan demikian telah diketahui bahwa semua variabel stasioner.

Dengan menggunakan variabel yang terintegrasi pada derajat pertama dan terdapat kombinasi linear antara variabel-variabel tersebut, maka residualnya akan stasioner.

Tabel 8. Uji Derajat Integrasi dengan DF Test

Variabel	Lag	Ao	a2	$\gamma$	Mackinnon critical value	Hasil
$\Delta \text{LnPMDN}_t$	1	0.624878 (1.361757)	-0.038673 (-1.141691)	-1.438227 (-6.722151)	1% - 4.4691 5% - 3.6454 10% - 3.2602	I(1)
$\Delta \text{LnTK}_t$	0	0.011418 (1.042061)	0.000404 (0.523654)	-1.145383 (-5.162937)	1% - 4.4691 5% - 3.6454 10% - 3.2602	I(1)

Catatan : Data diolah, angka dalam kurung adalah besaran t hitung

Tabel 9. Uji Derajat Integrasi dengan ADF Test

Variabel	Lag	Ao	A2	$\gamma$	Mackinnon critical value	Hasil
$\Delta \text{LnPMDN}_t$	1	0.754341 (1.444288)	-0.044998 (-1.214788)	-1.927579 (-4.842425)	1% - 4.5000 5% - 3.6591 10% - 3.2677	I(1)
$\Delta \text{LnTK}_t$	1	0.009365 (0.753702)	0.000745 (0.874434)	-1.358670 (-3.803477)	1% - 4.5000 5% - 3.6591 10% - 3.2677	I(1)

Catatan : Data diolah, angka dalam kurung adalah besaran t hitung.

Keadaan ini merupakan indikasi adanya hubungan keseimbangan jangka panjang. Hal ini sejalan dengan Granger Representation theorem mengenai Model Koreksi kesalahan. Apabila derajat kombinasi linear dari variabel-variabel tersebut stasioner, maka dapat dikatakan bahwa sekelompok variabel tersebut berkointegrasi.

#### Estimasi Model Koreksi Kesalahan Engle-Granger (*Engle-Granger Error Correction Model*)

Hasil estimasi Engle-Granger menunjukkan bahwa model yang digunakan berhasil menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi investasi dalam negeri. Indikasi awal dari kesahihan penggunaan Engle-Granger ECM tersebut dapat dilihat dari signifikannya koefisien *error correction term* dengan tanda negatif seperti yang diharapkan.

#### 1. Estimasi jangka panjang

Untuk mengamati pengaruh jangka panjang antara variabel-variabel yang diamati terhadap investasi dalam negeri dapat dilihat dari persamaan regresinya. Berikut ini hasil estimasi model statisnya (dalam kurung menunjukkan nilai t hitung).

#### Estimasi Jangka Panjang Model Koreksi Kesalahan Engle Granger (EG-ECM)

$$\begin{aligned} \text{LNPMND} = & -164.1573609 - 0.04461822728\text{SB} - \\ & (-1.306949) \quad (-0.845560) \\ & 0.02365707687\text{INF} - 0.4132285561\text{LNPD} + \\ & (-0.686967) \quad (-0.489965) \\ & 11.02620669\text{LNTK} \\ & (1.331360) \\ R^2 = & 0.494951 \\ \text{DW Stat} = & 1.390432 \\ \text{F Stat} = & 4.410026 \end{aligned}$$

Catatan : data diolah. Angka dalam kurung adalah besaran t hitung.

Hasil tersebut mengindikasikan terjadinya autokorelasi, sehingga diadakan perbaikan dengan *autoregresif* AR(1). Hasil perbaikan AR(1) sebagai berikut.

**Perbaikan Autokorelasi Estimasi Jangka Panjang  
Model Koreksi Kesalahan Engle Granger  
(EG-ECM)**

$$\begin{aligned} \text{LNPMDN} = & -91.45190 - 0.132676\text{SB}^* - 0.010255\text{INF} + \\ & (-0.669220) \quad (-2.058214) \quad (-0.291964) \\ & 0.263424\text{LNPDDB} + 6.663646\text{LNNTK} + \\ & (-0.279912) \quad (0.742950) \\ & 0.499819 \text{AR}(1) \\ & (2.027533) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R^2 &= 0.551747 \\ \text{DW Stat} &= 2.292577 \\ \text{F Stat} &= 3.938830 \end{aligned}$$

Catatan: data diolah. Angka dalam kurung adalah besaran t hitung.

Dari hasil tersebut dapat dikemukakan bahwa dalam jangka panjang investasi dalam negeri dipengaruhi oleh tingkat suku bunga. Besarnya pengaruh jangka panjang dari variabel suku bunga adalah 0.132676.

a. Uji ekonometri

1) Uji Non Autokorelasi

Dalam penelitian ini uji non autokorelasi dilakukan dengan *Durbin-Watson Test*. Uji DW dilakukan untuk menguji adanya autokorelasi pada derajat pertama. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai statistik DW hitung dengan DW tabel. Dari hasil estimasi jangka panjang diperoleh DW hitung = 2.292577 sedangkan nilai  $d_L = 0.70$  dan  $d_U = 1.67$  pada  $\alpha = 1\%$ . Pengujian dilakukan dengan dua sisi diketahui bahwa nilai DW hitung

tersebut berada pada daerah menolak autokorelasi positif maupun negatif.

2) Uji Homoskedastisitas

Pengujian homoskedastisitas dengan uji White menunjukkan bahwa pada estimasi jangka panjang tanpa *cross term*, nilai  $(\chi^2)$  hitung yang dihasilkan adalah sebesar 6.8650029 dan nilai  $(\chi^2)$  tabel sebesar 35.1725 ( $\alpha = 5\%$ ). Dengan membandingkan nilai  $(\chi^2)$  hitung dengan  $(\chi^2)$  tabel, maka dapat disimpulkan bahwa dalam model tersebut tidak terdapat heteroskedastisitas.

3) Uji Non Multikolinearitas

Pengujian non multikolinearitas dilakukan dengan melakukan *auxiliary regression*, yaitu dengan regresi parsial antarvariabel independen. Dari hasil estimasi diperoleh nilai  $R^2$  dan F hitung dari masing-masing *auxiliary regression* yang ditampilkan dalam tabel 10.

**Tabel 10. Hasil Uji Non Multikolinearitas**

Nilai $R^2$	Nilai F hitung
$R^2 \text{ SB, INF, LnPDDB, LnTK} = 0.067151$	0.455904
$R^2 \text{ INF, SB, LnPDDB, LnTK} = 0.827022$	30.28022
$R^2 \text{ LnPDDB, SB, INF, LnTK} = 0.962768$	163.7691
$R^2 \text{ LnTK, SB, INF, LnPDDB} = 0.961960$	160.1575

*Rule of thumb* yang digunakan sebagai pedoman adalah bila  $R^2$   $\ln(S)$ ,  $\ln(Y)$ ,  $\ln(M2)$ ,  $\ln(\text{CPI})$ , I lebih tinggi dibandingkan dengan nilai  $R^2$  hasil regresi bantuan dan nilai F hitung dari *auxiliary regression* lebih kecil dari nilai F tabel, maka dalam model empiris tidak ditemukan adanya multikolinearitas. Dari hasil pengujian non multikolinearitas dengan *auxiliary regression* diketahui

bahwa terdapat multikolinieritas yang bisa diabaikan.

#### b. Uji Statistik

##### 1) Uji t

Uji t bertujuan melihat signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individual. Parameter suatu variabel dikatakan mempunyai pengaruh yang signifikan jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel, dan sebaliknya.

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  (dua sisi) dan dengan derajat kebebasan 22 diperoleh nilai t tabel sebesar 2,074. Dari hasil estimasi di atas nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel, maka dapat diketahui bahwa secara individual variabel tingkat suku bunga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi dalam negeri.

##### 2) Uji F

Selanjutnya dilakukan uji F untuk melihat apakah variabel independen secara bersama-sama mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Jika nilai F hitung lebih dari nilai F tabel berarti bahwa secara bersama-sama (keseluruhan) variabel-variabel yang terdapat dalam model berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya. Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan(16;6) diperoleh nilai F tabel sebesar 2,81 sementara nilai F hitung untuk model jangka panjang adalah 3.938830. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam model tersebut, variabel-variabel independen secara keseluruhan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi dalam negeri.

##### 3) Uji R<sup>2</sup>

Nilai R<sup>2</sup> menunjukkan bahwa variasi yang terjadi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen. Hasil estimasi jangka panjang dengan OLS menunjukkan bahwa R<sup>2</sup> dari model tersebut adalah 0.551747 yang menyatakan bahwa 55,17% variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel independennya.

## 2. Estimasi jangka pendek

Dalam kaitannya dengan pengamatan terhadap dinamika jangka pendek, dilakukan estimasi terhadap model koreksi kesalahan. Untuk mengetahui banyaknya lag yang digunakan dalam estimasi jangka pendek ini digunakan metode *general-to-specific* yang dikembangkan oleh Hendry atau biasa disebut *Hendry's General-to-Specific Modeling (HGSM)*. Dengan menggunakan data yang tersedia, banyaknya lag maksimum yang dapat dimasukkan dalam model adalah 2. Kemudian dengan melakukan pengujian terhadap masing-masing lag tersebut, lag yang tidak signifikan dapat diabaikan dan tidak dimasukkan dalam estimasi. Berikut ini adalah hasil estimasi EG-ECM.

### Estimasi Jangka Pendek Model Koreksi Kesalahan Engle Granger (EG-ECM)

$$\Delta \ln \text{PMDN} = 0.2923597214 - 0.96844781 \cdot D(\ln \text{PMDN}) - (1.642549) \quad (-3.807928)$$

$$0.999371 \cdot \text{ECT}(-1) \quad (-3.080962)$$

$$R^2 = 0.450649; \text{DW Stat} = 1.992329; \text{F Stat} = 7.382959$$

Catatan: data diolah. Angka dalam kurung menunjukkan nilai t hitung.

Selanjutnya setelah dilakukan pengujian terhadap EG-ECM, dapat dikemukakan bahwa dalam jangka pendek, variabel-

variabel yang dipilih untuk mengamati perilaku investasi dalam negeri seluruhnya signifikan secara statistik. Berarti dalam jangka pendek, variabel  $\Delta \ln \text{PMDN}_{t-1}$  mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi dalam negeri.

Koefisien *error correction term* sebesar -0,999372 menunjukkan bahwa kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) investasi dalam negeri adalah 99,9% per tahun.

#### a. Uji Ekonometri

##### 1) Uji Non Autokorelasi

Uji DW dilakukan untuk menguji adanya autokorelasi pada derajat pertama. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai statistik DW hitung dengan DW tabel. Dari hasil estimasi jangka pendek diperoleh nilai DW hitung sebesar 1,992329 sedangkan nilai  $d_L = 0,63$  dan  $d_U = 1,71$  pada  $\alpha = 1\%$ . Pengujian dilakukan dengan dua sisi diketahui bahwa nilai DW hitung tersebut berada pada daerah tidak ada autokorelasi positif ataupun negatif.

##### 2) Uji Homoskedastisitas

Dengan uji Breusch-Godfrey, hasil estimasi jangka pendek menunjukkan bahwa  $\chi^2$  adalah sebesar 1,939257, sedangkan  $\chi^2$  dengan  $\alpha = 5\%$  sebesar 32,6706. Dengan membandingkan  $\chi^2$  hitung dan  $\chi^2$  tabel maka dapat disimpulkan bahwa dalam estimasi jangka pendek ini tidak terdapat heteroskedastisitas.

#### b. Uji Statistik

##### 1) Uji t

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  (dua sisi) dan dengan derajat kebebasan 20 diperoleh nilai t tabel sebesar 2,086 dan

dari hasil estimasi di atas, nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel, maka dapat diketahui bahwa secara individual variabel  $\Delta \ln \text{PMDN}_{t-1}$  mempunyai pengaruh signifikan terhadap investasi dalam negeri.

##### 2) Uji F

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (3,18) diperoleh nilai F tabel sebesar 3,55. Sementara nilai F hitung untuk model jangka pendek adalah 7,382959. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam model tersebut, variabel-variabel independen secara keseluruhan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi dalam negeri.

##### 3) Uji $R^2$

Hasil estimasi jangka pendek dengan OLS menunjukkan bahwa  $R^2$  dari model tersebut adalah 0,450649 yang menyatakan bahwa 45,06% variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel independennya.

#### Interpretasi Ekonomi

##### 1. Analisis jangka pendek

Untuk analisis jangka pendek variabel  $\Delta \ln \text{PMDN}_{t-1}$  mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi dalam negeri dengan koefisien negatif sebesar 0,984478. Berarti setiap kenaikan variabel investasi dalam negeri tahun sebelumnya sebesar 1% akan menyebabkan investasi dalam negeri turun sebesar 0,984478%.

##### 2. Analisis jangka panjang

Untuk analisis jangka panjang variabel tingkat suku bunga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi dalam

negeri dengan koefisien negatif sebesar 0,132676. Berarti setiap kenaikan variabel tingkat suku bunga sebesar 1% akan menyebabkan investasi dalam negeri turun sebesar 0,132676%.

### KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji pengaruh variabel sukubunga, inflasi, PDRB dan tenaga kerja terhadap investasi dalam negeri. Model yang dipakai dalam penelitian ini adalah model koreksi kesalahan Engle-Granger (EG-ECM). Dari hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Dengan melihat nilai statistik dari *Error Correction Term* (ECT) sebesar  $-0.9993718$  dan secara statistik signifikan pada derajat keyakinan sebesar 5%, hal ini berarti bahwa spesifikasi model koreksi kesalahan E-G yang digunakan menunjukkan bahwa variabel-variabel yang digunakan merupakan himpunan variabel yang berkointegrasi dan juga bisa menjelaskan hubungan kausalitas dari variabel yang sedang diuji baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.
2. Hasil estimasi OLS dengan model koreksi kesalahan E-G menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh dan signifikan secara statistik dalam jangka pendek adalah investasi dalam negeri tahun sebelumnya mempunyai pengaruh yang negatif terhadap investasi dalam negeri.
3. Hasil estimasi jangka panjang menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh dan signifikan secara statistik adalah variabel suku bunga mempunyai

pengaruh yang negatif terhadap investasi dalam negeri.

### Implikasi kebijakan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian dan kesimpulan yang dikemukakan di atas, ada beberapa hal yang perlu mendapat perhatian sehubungan dengan perkembangan penanaman modal dalam negeri di Jawa Tengah. antara lain:

1. Pemerintah hendaknya mampu mendorong investor dalam negeri untuk melaksanakan investasi serta menciptakan iklim yang kondusif bagi penanaman modal dalam negeri karena besarnya investasi tahun sekarang sangat berpengaruh untuk masa-masa yang akan datang.
2. Variabel suku bunga mempunyai pengaruh yang signifikan dalam jangka panjang, oleh karena itu pemerintah harus bisa menjaga kestabilan tingkat suku bunga supaya tidak terjadi pelarian modal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia. Edisi beberapa tahun. *Laporan Tahunan*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. Edisi beberapa tahun. *Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: BPS.
- Dickey, David and Wayne A. Fuller (1979). Distribution of the Estimator for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*.
- Dickey, David and Wayne A Fuller, (1981) Likelihood Ratio Statistics for Autore-

- gressive Time Series with a Unit Root, *Econometrica*, vol 49.
- Engel, R.F. and C.W.J Granger (1987) Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*.
- Gurajati, Damodar N (1995) *Basic Econometrics, third edition*. Singapore: McGraw Hill Book. Co.
- Harris, Richard (1995) *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*. NJ: Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf.
- Insukindro (1991) Regresi Linear Lancung dalam Analisis Ekonomi, Suatu Tinjauan dengan Satu Studi Kasus di Indonesia *JEBI Vol 6 No.1*. Jogjakarta: FE-UGM
- Nopirin (1992) *Ekonomi Moneter*. Jogjakarta: BPFE UGM.
- Simanjutak, Payaman J (1985) *Pengantar Ekonomi Sumber Daya Manusia*. Jakarta: LPFE UI.
- Suroto (1992) *Strategi Pembangunan dan Perencanaan Kesempatan Kerja*, Jogjakarta: Gadjahmada University Press.
- Setiaji, Bambang. (1997). Investasi Agregat di Indonesia. *Empirika UMS*. Surakarta: BPPE
- Tambunan, Tulus (2000). *Jurnal Pasar Modal Indonesia*. Jakarta
- Thomas, R.L (1997) *Modern Econometrics: an Introduction*, Addison Wesley Longman
- Widodo, Suseno Triyanto 2000. *Indikator Ekonomi Dasar Perhitungan Perekonomian Indonesia*. Jakarta: Kanisius.
- Wirosuhardjo, Kartono (1986) *Kebijakan Kependudukan dan Ketenagakerjaan di Indonesia*, Jakarta: FE-UI.