

## BAB 4 ANALISA HASIL PENELITIAN

Pada bab ini dibahas hasil-hasil yang diperoleh dari aktivitas pengolahan data dengan menggunakan model penelitian yang telah dipilih. Seperti telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model dinamik *error correction*. Model *error correction* (ECM) yang digunakan bertujuan untuk dapat mengidentifikasi hubungan jangka pendek dan hubungan jangka panjang antar variabel dalam model dan dapat pula diidentifikasi seberapa cepat penyesuaian menuju ke keseimbangan jangka panjang.

### 4.1 Model *Error Correction* (ECM)

Pada bab sebelumnya, yaitu bab yang membahas tentang metodologi, telah dijabarkan tahapan-tahapan menurunkan model ECM yang digunakan dalam penelitian melalui pendekatan *minimize cost function*. Pendekatan penurunan model ECM dengan menggunakan *minimize cost function* diperkenalkan oleh Domowitz dan Elbadawi (1987).

Penelitian ini menggunakan 1 (satu) model ECM yang diaplikasikan terhadap 3 (tiga) variabel *dependent* (terikat) untuk dapat mencapai tujuan penelitian yang ditentukan. Adapun model penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} DBY16 = & \alpha_0 + \alpha_1 D INF + \alpha_2 D BIR + \alpha_3 D OG + \alpha_4 D ER + \alpha_5 \sum_{i=0}^m INF_{t-i} \\ & + \alpha_6 \sum_{i=0}^m BIR_{t-i} + \alpha_7 \sum_{i=0}^m OG_{t-i} + \alpha_8 \sum_{i=0}^m ER_{t-i} + \alpha_9 ECT + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4.1)$$

$$\begin{aligned}
 DBY30 = & \beta_0 + \beta_1 D INF + \beta_2 D BIR + \beta_3 D OG + \beta_4 D ER + \beta_5 \sum_{i=0}^m INF_{t-i} \\
 & + \beta_6 \sum_{i=0}^m BIR_{t-i} + \beta_7 \sum_{i=0}^m OG_{t-i} + \beta_8 \sum_{i=0}^m ER_{t-i} + \beta_9 ECT + \varepsilon_t
 \end{aligned}
 \tag{4.2}$$

$$\begin{aligned}
 DBY36 = & \gamma_0 + \gamma_1 D INF + \gamma_2 D BIR + \gamma_3 D OG + \gamma_4 D ER + \gamma_5 \sum_{i=0}^m INF_{t-i} \\
 & + \gamma_6 \sum_{i=0}^m BIR_{t-i} + \gamma_7 \sum_{i=0}^m OG_{t-i} + \gamma_8 \sum_{i=0}^m ER_{t-i} + \gamma_9 ECT + \varepsilon_t
 \end{aligned}
 \tag{4.3}$$

Dimana :

DBY16	= BY16 – BY16(-1)	DINF	= INF – INF(-1)
DBY30	= BY30 – BY30(-1)	DBIR	= BIR – BIR(-1)
DBY36	= BY36 – BY36(-1)	DOG	= OG – OG(-1)
DER	= ER – ER(-1)		
BY16	= Bond yield FR16	BY30	= Bond yield FR30
BY36	= Bond yield FR36	INF	= Inflasi
BIR	= BI rate	OG	= <i>Output gap</i>
ER	= Nilai tukar		

Dari persamaan 4.1, 4.2 dan 4.3 di atas diharapkan dapat diidentifikasi hubungan jangka pendek dan hubungan jangka panjang dari masing-masing variabel

dependen yang mewakili jangka waktu yang bervariasi. Persamaan 4.1 mewakili studi atas yield investasi obligasi jangka pendek atau kurang dari 1 (satu) tahun. Persamaan 4.2 mewakili studi atas yield investasi obligasi jangka menengah atau investasi untuk jangka waktu 5 (lima) tahun. Sedangkan persamaan 4.3 mewakili studi atas yield investasi obligasi jangka panjang atau dalam jangka waktu 10 (sepuluh) tahun.

Menggunakan model ECM dalam penelitian harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu bahwa data yang digunakan dalam model harus stasioner pada derajat yang sama. Disamping itu juga harus memenuhi syarat lain dimana residual model haruslah juga berada dalam keadaan stasioner. Dengan demikian dapat dicapai hasil dari regresi yang benar-benar berarti dan bukan merupakan *spurious regression*. Disamping itu perubahan-perubahan yang terkointegrasi dapat dikatakan berada pada *long run equilibrium*.

Oleh karenanya perlu dilakukan pengujian terhadap data-data yang digunakan dalam model sehingga dapat diyakini bahwa syarat-syarat digunakannya model ECM dapat dipenuhi.

## 4.2 Uji Stasioneritas Data

Pengujian data dilakukan dengan menggunakan *unit root test* yang dikembangkan oleh Dickey-Fuller, atau yang lebih dikenal sebagai Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) test. Terdapat 3 (tiga) buah model ADF test yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian stasioneritas data seperti yang dijelaskan dalam bab 3, yaitu :

1. Model tanpa *intercept* dan tanpa *trend*

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

2. Model yang menggunakan *intercept* saja

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

3. Model yang menggunakan *intercept* dan *trend*

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

dari persamaan di atas dapat dibuat hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \delta = 0$$

$$H_1 : \delta \neq 0$$

Hasil dari pengujian data yang dilakukan disajikan dalam tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1  
Hasil Unit Root Test

Degree	BIR			INF			OG		
	N	I&T	C	N	I&T	C	N	I&T	C
Level	10%	5%	5%	10%	<b>O</b>	<b>O</b>	5%	<b>O</b>	<b>O</b>
First Different	10%	<b>O</b>	<b>O</b>	5%	1%	1%	5%	<b>O</b>	<b>O</b>
Second Different	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%

Degree	ER			Y16			Y30			Y36		
	N	I&T	C									
Level	<b>O</b>											
First Different	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Second Different	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%

Sumber : Data Eviews diolah

Dari table 4.1 di atas sebagian besar variabel yang digunakan dalam penelitian tidak stasioner pada derajat ke-0 (nol). Hanya variabel BI rate (BIR), inflasi (INF) dan *output gap* (OG) yang stasioner dengan derajat kepercayaan yang bervariasi antara 5% hingga 10%. Ketiga variabel tersebut menunjukkan data yang stasioneritas apabila pengujian dilakukan dengan menggunakan ADF test tanpa *intercept* dan tanpa *trend*. Sedangkan variabel nilai tukar (ER), yield obligasi FR16 (Y16), yield obligasi FR30 (Y30) dan yield obligasi FR36 (Y36) tidak stasioner pada derajat ke-0 (nol) pada uji

ADF dengan metode tanpa *trend - intercept*, dengan *trend - intercept* dan dengan *intercept*.

Hasil uji dengan menggunakan ADF test menunjukkan bahwa seluruh data mulai stasioner setelah di-*different* pada derajat pertama. Seluruh variabel stasioner dengan derajat kepercayaan yang bervariasi antara 1%, 5% dan 10% pada ADF test dengan menggunakan metode tanpa *intercept* dan tanpa *trend*. Sedangkan dengan metode yang lain, BI rate (BIR) dan *output gap* (OG) merupakan data yang tidak stasioner.

Apabila uji stasioneritas dilanjutkan pada data yang di-*different* hingga derajat ke dua, tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa semua data stasioner dengan derajat kepercayaan 1% menggunakan ketiga metode pada ADF test.

Merujuk hasil uji stasioneritas data dengan menggunakan ADF test, seperti yang terdapat pada tabel 4.1, menunjukkan hasil bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini stasioner pada derajat yang sama, yaitu pada *different* pertama. Data yang digunakan memenuhi syarat untuk diaplikasikan dalam model ECM.

### 4.3 Uji Kointegrasi

Setelah diperoleh hasil dari uji stasioneritas data sebagai syarat perlu dari regresi yang terkointegrasi, maka selanjutnya adalah bahwa residual dari model harus juga stasioner. Kestasioneran residual ( $u_t$ ) model merupakan syarat cukup dari regresi yang terkointegrasi. Nilai  $u_t$  yang stasioner diakibatkan oleh *trend* suatu variabel yang saling meniadakan dengan variabel lainnya. Dalam ekonometrika variabel yang terkointegrasi dikatakan dalam kondisi keseimbangan jangka panjang. Model ECM mensyaratkan kestasioneran residual  $u_t$ .

Tabel 4.2  
Hasil Uji Kointegrasi

Degree	u 16						u 30						u 36					
	None		Intercept & Trend		Constant		None		Intercept & Trend		Constant		None		Intercept & Trend		Constant	
Level	✓	1%	✓	5%	✓	1%	✓	1%	✓	5%	✓	1%	✓	1%	✓	5%	✓	1%
First Different	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%
Second Different	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%	✓	1%

Sumber : Data Eviews diolah

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa residual ( $u_t$ ) dari ketiga model yang digunakan dalam penelitian ini stasioner. Seluruh residual ( $u_t$ ) telah stasioner pada derajat pertama dengan berbagai metode dan tingkat kepercayaan antara 1% hingga 5%. Demikian pula apabila uji kointegrasi dilanjutkan pada *first different* ataupun *second different* dengan derajat kepercayaan 1%.

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa regresi tersebut merupakan regresi yang terkointegrasi dengan terpenuhinya syarat cukup dan syarat perlu. Disamping itu kekhawatiran akan terjadinya *spurious regression* tidak terbukti dengan kondisi dari hasil uji stasioneritas data dan uji kointegrasi. Implikasi dari uji kointegrasi ini adalah bahwa perubahan-perubahan yang saling terkointegrasi dapat dikatakan berada dalam *long run equilibrium* dan mempunyai hubungan jangka panjang.

#### 4.4 Analisis Hasil Regresi *Error Correction Model* (ECM)

Seperti telah dijelaskan di atas bahwa 1 (satu) model ECM yang digunakan diaplikasikan kepada tiga variabel dependen yang berbeda. Dimana masing-masing variabel dependen yang digunakan mewakili jangka waktu investasi yang berbeda-beda lampiran 2.

#### 4.4.1 Uji Tanda Variabel Penjelas

Hasil regresi ECM atas ketiga variabel terikat yang berbeda ditunjukkan berturut-turut oleh model 1, 2 dan 3. Analisis atas hasil regresi dari ketiga model tersebut diawali dengan analisa atau uji tanda dari masing-masing variabel penjelas. Identifikasi dari tanda atas variabel penjelas terhadap variabel terikat dari model 1, 2 dan 3, seluruhnya memiliki tanda positif. Artinya bahwa ketika terjadi kenaikan atau penurunan dari variabel penjelas akan berpengaruh terhadap kenaikan atau penurunan juga terhadap variabel terikat. Ketika terjadi kenaikan angka inflasi, tingkat suku bunga bank sentral, *output gap* dan pelemahan nilai tukar Rupiah terhadap USD akan mengakibatkan tingkat imbal hasil yang diinginkan oleh investor juga akan meningkat. Hubungan ini juga sesuai dengan teori yang menjelaskan hubungan masing-masing variabel penjelas terhadap variabel terikat.

#### 4.4.2 Uji t

Uji t adalah uji statistik yang bertujuan untuk mengetahui apakah variabel penjelas berpengaruh secara berarti terhadap variabel terikat. Adapun hipotesis dalam uji t adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

Nilai t yang dihasilkan dari regresi ketiga model di atas akan dibandingkan dengan nilai t tabel. Apabila nilai t hitung  $|t| > t_{\alpha/2}$ , maka nilai t berada dalam daerah penolakan, sehingga hipotesis nol ditolak. Dalam hal ini dapat pula dikatakan bahwa  $\beta_j$  signifikan secara statistik.

Pada model 1, nilai t hitung dari keseimbangan jangka pendek yang ditunjukkan oleh nilai t hitung dari variabel DINF, DBIR, DOG, dan DER, seluruhnya menolak hipotesis pertama atau tolak  $H_0$ . Dengan demikian masing-masing variabel bebas pada model 1 berpengaruh signifikan secara individu terhadap variabel terikat.

Derajat kepercayaan yang digunakan dalam uji t terhadap seluruh variabel bebas adalah 5% untuk variabel DBIR, DOG, dan DER. Sedangkan untuk variabel DIF tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 10%. Dari hasil uji t tersebut di atas dapat pula dikatakan bahwa inflasi, tingkat suku bunga bank sentral, *output gap* dan nilai tukar secara individu berpengaruh terhadap yield obligasi pemerintah FR16.

Model 2 yang mewakili investasi jangka menengah menunjukkan bahwa nilai t hitung variabel bebas DINF, DBIR dan DER, setelah dibandingkan dengan t tabel, menunjukkan hasil menolak  $H_0$  untuk derajat kepercayaan 5%. Sedangkan untuk variabel DOG, nilai t hitungnya menerima  $H_1$  untuk derajat kepercayaan 5%. Dengan demikian dalam jangka pendek, variabel DINF, BIR dan DER yang berpengaruh secara individu terhadap yield FR30 dengan derajat kepercayaan 5%.

Pada model 3, t hitung hasil regresi menunjukkan bahwa t hitung variabel DINF, DBIR dan DER yang menunjukkan hasil menolak  $H_0$ . Artinya bahwa ketiga variabel tersebut secara individu berpengaruh signifikan secara statistik terhadap variabel terikat (yield FR36) dengan derajat kepercayaan 10%. Namun sama dengan model 2, nilai t hitung dari variabel *output gap* (DOG) tidak signifikan secara statistik untuk derajat kepercayaan 10%.

#### 4.4.3 Uji F

Uji F dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variabel-variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat. Hipotesis atas uji F adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

Apabila nilai F hitung memiliki nilai lebih besar daripada F tabel maka akan menolak  $H_0$ . Sehingga secara statistik variabel bebas bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat.

Hasil uji F bagi model 1 menunjukkan bahwa F hitung bernilai cukup besar yaitu 8.705, sehingga menolak hipotesis  $H_0$  untuk derajat kepercayaan 1%. Dengan demikian seluruh variabel bebas dalam model 1 secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat. Begitu pula dengan hasil F hitung dari model 2 dan 3, dimana pada model 2 nilai F hitung sebesar 8.711 dan pada model 3 nilai F hitung sebesar 9.074 menunjukkan bahwa menolak  $H_0$  untuk derajat kepercayaan 1%. Sama dengan yang ditunjukkan oleh model 1 maka seluruh variabel bebas dalam model 2 dan 3 secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat.

#### 4.4.4 Uji $R^2$ (*Goodness of fit*)

Koefisien determinasi yang dinotasikan dengan  $R^2$  merupakan salah satu indikasi baik atau tidaknya suatu model regresi yang telah diestimasi. Nilai  $R^2$  menunjukkan seberapa dekat garis regresi yang diestimasi dengan data sebenarnya.

Apabila melihat nilai  $R^2$  dari ketiga model yang digunakan nampaknya seluruhnya memiliki nilai yang cukup tinggi. Model 1 memiliki nilai  $R^2$  sebesar 75.8% sedangkan model 2 sebesar 76.56% dan model 3 memiliki nilai sebesar 77.28%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ketiga model yang digunakan cukup memenuhi syarat model yang baik.

#### 4.4.5 Uji Non-Autokorelasi

Autokorelasi dapat didefinisikan sebagai korelasi antar bagian yang diobservasi dalam periode waktu tertentu (*time series*) atau dalam ruang tertentu (*cross section*). Pengujian terhadap keberadaan dari autokorelasi dapat dilakukan dengan menggunakan Durbin-Watson test (DW test). Nilai dari statistik DW dihasilkan pula dalam tampilan output dari Eviews.

Selanjutnya angka statistik DW tersebut dibandingkan dengan tabel Durbin-Watson yang telah di gambarkan dalam gambar area tabel DW. Apabila angka statistik

DW berada mendekati 2 (dua) maka dapat dikatakan bahwa model tersebut tidak terdapat masalah autokorelasi.

Nilai statistik DW pada model 1, 2 dan 3 berturut-turut bernilai 2.12 untuk model 1, bernilai 2.22 untuk model 2 dan bernilai 2.10 untuk model 3. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga model yang digunakan terhindar dari masalah autokorelasi.

#### 4.4.6 Uji Heteroskedastisitas

Homoskedastisitas terjadi apabila distribusi probabilitas tetap sama dalam semua observasi data ( $x$ ), dan varians setiap residual adalah sama untuk semua nilai variabel-variabel penjelas. Penyimpangan atas asumsi homoskedastisitas adalah heteroskedastisitas.

Untuk mengetahui keberadaan heteroskedastisitas digunakan uji White dengan bantuan program Eviews. Dengan menggunakan uji White pada model 1 diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung sebesar 15.19. Sedangkan nilai  $\chi^2$  tabel dengan signifikansi 5% adalah sebesar 16.91. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model 1 terhindar dari masalah Heteroskedastisitas.

Sedangkan untuk model 2, nilai  $\chi^2$  hitung adalah sebesar 15.89. Model 3 memiliki nilai  $\chi^2$  hitung dari uji White sebesar 18.11. Untuk model 2, nilai  $\chi^2$  tabel untuk derajat kepercayaan 5% sebesar 16.91. Sehingga model 2 terhindar dari masalah Heteroskedastisitas. Demikian pula dengan model 3, yang terhindar dari masalah Heteroskedastisitas karena nilai  $\chi^2$  tabel untuk derajat kepercayaan 1% adalah sebesar 21.66. Karena  $\chi^2$  hitung dari model 2 dan 3 juga bernilai lebih kecil dibanding nilai  $\chi^2$  tabel maka keduanya terbebas dari masalah Heteroskedastisitas.

#### 4.4.7 Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas muncul dalam suatu model regresi apabila terjadi hubungan yang *perfect* diantara beberapa atau keseluruhan variabel bebas dari suatu model regresi. Untuk menguji keberadaan multikolinieritas dapat digunakan uji Farrar dan Glauber (1967). Uji membandingkan nilai  $R^2$  dari model dengan nilai  $R^2$  regresi masing-masing variabel independen. Apabila nilai  $R^2$  model lebih besar dari nilai  $R^2$  regresi antar variabel independen, maka dapat dikatakan bila model tersebut tidak memiliki masalah multikolinieritas.

Dari hasil uji Farrar dan Glauber yang dilakukan nampak bahwa nilai  $R^2$  regresi masing-masing variabel bebas lebih kecil dibandingkan dengan nilai  $R^2$  model. Nilai  $R^2$  uji Farrar dan Glauber berkisar antara 0.344 hingga 0.72. Sedangkan nilai  $R^2$  model berkisar 0.75 hingga 0.77. Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa model terbebas dari masalah multikolinieritas

#### 4.4.8 Uji Stabilitas Model

Uji stabilitas adalah uji yang bertujuan untuk melihat keandalan atau kesalahan spesifikasi suatu model. Kestabilan model merupakan sesuatu hal yang penting jika model tersebut akan digunakan untuk tujuan peramalan atau simulasi kebijakan. Oleh karena itu penting kiranya untuk melakukan pengujian atas stabilitas model sepanjang waktu pengamatan (Insukindro, 1990)

Uji ini mengacu pada pada uji yang dilakukan oleh Brown et al (1975) yaitu Cusum test yang mendasarkan uji stabilitas dengan menggunakan *recursive residual*. Uji ini melihat plot kwantitas cusum yang diperoleh dengan membagi *recursive residual* dengan estimasi standar deviasi dalam observasi yang digunakan. Apabila plot yang dihasilkan melebihi batas signifikansi uji mengindikasikan bahwa parameter model yang diamati tidak stabil.

Hasil uji Cusum yang dilakukan terhadap model 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa ketiga model memiliki parameter yang stabil dengan derajat kepercayaan 5%. Ditunjukkan dengan tidak ada bagian dari plot yang melebihi garis batas.

#### 4.5 Analisis Model *Error Correction* Jangka Pendek

Hasil estimasi model ECM, model 1, 2 dan 3 di atas memenuhi kriteria sebagai model ECM yang baik karena koefisien variabel  $u_{t-1}$  memiliki nilai statistik yang cukup tinggi -4.72 untuk model 1, -5.25 untuk model 2 dan -5.32 untuk model 3. Sehingga model tersebut dapat dikatakan tidak saja memiliki hubungan jangka pendek namun juga memiliki keseimbangan jangka panjang (Insukindro,1999).

Tabel 4.3  
Rekap Hasil Regresi Model ECM Jangka Pendek

Variable	Coefficient Yield Tenor Pendek	Coefficient Yield Tenor Menengah	Coefficient Yield Tenor Panjang
C	-3.5758	-5.4436	-4.7138
DINF	0.183053*	0.703466**	0.673224*
DBIR	1.893133**	1.975739*	1.603329*
DOG	2.694984***	1.4017	1.3341
DER	0.001669***	0.0021***	0.0021***
R-squared	0.758106	0.765636	0.772885
F-statistic	8.705654	8.711657	9.074806
Durbin-Watson stat	2.120717	2.228402	2.108952

Sumber : Output Eviews

Pada model 1 semua variabel bebas, yaitu inflasi, BI rate, *output gap* dan juga nilai tukar, secara individu berpengaruh terhadap yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu dibawah 1(satu) tahun. Sedangkan pada model 2 dan model 3, yaitu obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun dan 10 (sepuluh) tahun, variabel *output gap* tidak berpengaruh secara individu terhadap yield obligasi

pemerintah 5 (lima) tahun dan 10 (sepuluh) tahun. Namun demikian variabel inflasi, BI rate dan nilai tukar memiliki pengaruh signifikan secara individu terhadap yield obligasi pemerintah jangka waktu 5 (lima) dan 10 (sepuluh) tahun.

#### 4.5.1 Variabel Inflasi

Dalam jangka pendek tingkat inflasi memiliki pengaruh yang berbeda-beda bagi obligasi pemerintah dengan jangka waktu pendek, menengah dan panjang. Besarnya pengaruh tingkat inflasi pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu kurang dari 1 (satu) tahun sebesar 0,18%. Dapat juga dikatakan bahwa apabila tingkat inflasi naik sebesar 1% maka yield obligasi pemerintah (FR16) akan meningkat sebesar 0,18%. Pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun, ketika tingkat inflasi meningkat sebesar 1% maka yield obligasi pemerintah (FR30) akan meningkat pula sebesar 0,70%. Sedangkan pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 10 (sepuluh) tahun, ketika tingkat inflasi meningkat sebesar 1% maka yield obligasi pemerintah (FR36) akan meningkat sebesar 0,67%.

Secara teori, tingkat inflasi akan berhubungan positif dengan yield obligasi (pemerintah). Ketika terjadi kenaikan angka inflasi akan menyebabkan kenaikan yield obligasi. Demikian pula sebaliknya, ketika terjadi penurunan angka inflasi akan menyebabkan penurunan yield obligasi. Kenaikan angka inflasi menyebabkan *real return* dan *real income* menjadi lebih kecil atau bahkan negatif, sehingga dengan investasi yang sama investor menginginkan imbal hasil yang lebih tinggi sebagai respon dari adanya inflasi. Disamping itu, apabila terjadi kenaikan angka inflasi, maka dalam waktu dekat timbul ekspektasi bahwa bank sentral akan menaikkan tingkat suku bunga. Oleh karena itu maka tingkat imbal hasil yang diinginkan oleh investor juga akan lebih tinggi dibanding sebelumnya.

Dalam jangka pendek, pengaruh inflasi terhadap yield obligasi pemerintah cenderung lebih besar pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun. Pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun pengaruh inflasi relatif

lebih kecil dibandingkan dengan obligasi pemerintah jangka waktu 5 (lima) dan 10 (sepuluh) tahun.

#### 4.5.2 Variabel Tingkat Suku Bunga Bank Sentral

Demikian pula halnya pada variabel tingkat suku bunga bank sentral (BI rate), yang dalam jangka pendek memiliki pengaruh lebih besar terhadap obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun dibandingkan dengan jangka waktu 1 (satu) tahun dan 10 (sepuluh) tahun. Pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun, kenaikan tingkat suku bunga bank sentral 1% akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi sebesar 1,89%. Sedangkan pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun, kenaikan tingkat suku bunga bank sentral 1% akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi sebesar 1,97%. Untuk obligasi pemerintah dengan jangka waktu 10 (sepuluh) tahun, ketika terjadi kenaikan tingkat suku bunga bank sentral sebesar 1% akan menyebabkan kenaikan yield obligasi sebesar 1,60%.

#### 4.5.3 Variabel *Output gap*

Dalam jangka pendek, khusus bagi variabel *output gap*, dimana terjadi suatu kondisi *aggregate demand* yang lebih besar dari pada kapasitas perekonomian, dalam penelitian ini hanya berpengaruh terhadap obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun. Ketika *output gap* naik 1% maka yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun akan naik sebesar 2,6%.

Sedangkan pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) dan 10 (sepuluh) tahun koefisien variabel *output gap* tidak berpengaruh signifikan secara statistik terhadap yield obligasi pemerintah. Hal ini disebabkan karena ketika terjadi kondisi yang disebut sebagai *output gap*, dimana *aggregate demand* lebih besar dari pada kapasitas perekonomian, maka respon dari perekonomian adalah meningkatkan supply dalam rangka pemenuhan sisi permintaan. Respon atas terjadinya *output gap* jarang dilakukan dengan melakukan kebijakan moneter kontraktif karena pemenuhan

atas peningkatan *aggregate demand* dinilai lebih efektif dibandingkan dengan melakukan kebijakan moneter kontraktif (Mc Callum, 2001). Sehingga ketika terjadi *output gap*, yield obligasi pemerintah yang terpengaruh hanya obligasi dengan jangka waktu 1 (satu) tahun atau lebih namun dampak dari *output gap* tidak berpengaruh pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) dan 10 (sepuluh) tahun.

#### 4.5.4 Variabel Nilai Tukar USD/IDR

Variabel terakhir dalam analisis jangka pendek *error correction model* (ECM) adalah nilai tukar USD/IDR. Nilai tukar USD/IDR memiliki pengaruh terhadap yield obligasi pemerintah baik jangka waktu 1 (satu) tahun, 5 (lima) tahun dan 10 (sepuluh) tahun. Koefisien variabel nilai tukar USD/IDR dinilai berpengaruh signifikan secara statistik terhadap yield obligasi pemerintah. Pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun, ketika terjadi pelemahan nilai tukar USD/IDR sebesar 1% maka yield obligasi pemerintah akan meningkat sebesar 0,0016%. Pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun, ketika terjadi pelemahan nilai tukar USD/IDR sebesar 1% maka akan mengakibatkan yield obligasi pemerintah meningkat sebesar 0,0020%. Sedangkan pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 10 (sepuluh) tahun, ketika terjadi pelemahan nilai tukar USD/IDR sebesar 1% maka akan mengakibatkan yield obligasi pemerintah meningkat sama besar dengan obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun, yaitu sebesar 0,0020%.

Kepemilikan atas obligasi pemerintah Republik Indonesia, menurut data DMO Departemen Keuangan bulan Mei tahun 2010, yang menyatakan bahwa kepemilikan obligasi pemerintah yang diperdagangkan sebesar Rp. 149.17 trilyun (42.03%) dimiliki oleh pihak non bank yang didalamnya terdiri dari perbankan asing, perusahaan sekuritas asing dan investor asing. Sedangkan sisanya sebesar 57.96% dimiliki oleh domestik. Investor asing yang membeli obligasi pemerintah RI bertujuan untuk mendapatkan keuntungan, baik dari *interest income* ataupun selisih nilai tukar, capital gain serta investasinya merupakan *portfolio investment* yang bersifat jangka pendek dan sensitif. Pada saat dinilai bahwa keuntungan tidak lagi menarik sebagai akibat dari

meningkatnya risiko atau memburuknya indikator ekonomi, maka mereka dapat menjual *portfolionya* dan menarik modalnya keluar negeri. Sedangkan apabila dinilai bahwa prospek keuntungan dan juga kondisi ekonomi Indonesia membaik maka investor asing akan masuk untuk membeli obligasi pemerintah. Jembatan bagi investor asing untuk masuk dan keluar dari pasar keuangan di Indonesia adalah nilai tukar, karena *funding* yang dimiliki oleh investor asing pada umumnya berupa USD. *Funding* USD tersebut harus berbentuk IDR sehingga selanjutnya dapat digunakan untuk membeli aset-aset finansial termasuk didalamnya adalah obligasi pemerintah.

Analisis keseimbangan jangka pendek ECM di atas dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Dalam jangka pendek, dampak inflasi, tingkat suku bunga Bank Indonesia (BI rate) dan nilai tukar terhadap obligasi pemerintah memiliki pengaruh yang berbeda-beda besarnya.
2. Pada umumnya dampak dari perubahan inflasi, BI rate dan nilai tukar pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun relatif lebih kecil dibandingkan dengan jangka waktu yang lebih panjang. Hal ini disebabkan karena premi risiko yang ditanggung oleh investor yang memilih obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun tidak sebesar obligasi dengan jangka waktu yang lebih panjang. Obligasi dengan jangka waktu 1 (satu) tahun lebih cepat jatuh tempo (*mature*) sehingga yield-nya akan mendekati *coupon* yang ditawarkan dan harganya pun mendekati 100% (*par*). Ketika terjadi *shock* ekonomi seperti inflasi, maka kenaikan yield tidak akan terlalu besar karena *return* yang akan diterima oleh investor menjadi lebih pasti dibandingkan dengan obligasi yang jatuh temponya lebih panjang. Dengan demikian obligasi yang memiliki jangka waktu jatuh tempo lebih panjang akan lebih *volatile* ketika terjadi perubahan tingkat inflasi, BI rate, dan nilai tukar dibandingkan dengan obligasi yang mendekati masa jatuh tempo.
3. Dalam keseimbangan jangka pendek, variabel *output gap* hanya berpengaruh signifikan terhadap obligasi pemerintah yang bertenor pendek, 1 (satu) tahun.

4. Yield obligasi tenor menengah (5 tahun) lebih sensitif jika terjadi perubahan variabel makro ekonomi seperti inflasi, tingkat suku bunga bank sentral dan nilai tukar.
5. Perubahan nilai tukar USD/IDR lebih besar pada obligasi pemerintah dengan tenor menengah dan panjang dibandingkan dengan obligasi pemerintah dengan tenor pendek (1 tahun).

#### 4.6 Analisis Model *Error Correction* Jangka Panjang

Berbeda dengan nilai t statistik model ECM jangka pendek, nilai t statistik dari koefisien jangka panjang ECM diperoleh dengan memanfaatkan matrik varian-covarian. Berikut pada tabel 4.3 disajikan nilai koefisien jangka panjang ECM bersama hasil perhitungan nilai t statistik yang diperoleh.

Tabel 4.4  
Rekap Hasil Perhitungan Jangka Panjang ECM

<b>Model 1 : Y 16</b>			
Variabel		Koefisien	T-Stat
	$\alpha_0$	4.660275	0.108231
INF	$\alpha_1$	0.885593	22.00449
BIR	$\alpha_2$	0.910128	15.93167
OG	$\alpha_3$	0.498723	4.951021
ER	$\alpha_4$	0.999689	29.02865
<b>Model 2 : Y 30</b>			
	$\beta_0$	5.504046	0.081216
INF	$\beta_1$	0.807572	18.16729
BIR	$\beta_2$	0.916733	12.93104
OG	$\beta_3$	0.873558	3.713906
ER	$\beta_4$	0.999677	27.92005
<b>Model 3 : Y 36</b>			
	$\gamma_0$	4.76403	0.113863
INF	$\gamma_1$	0.820541	18.99049
BIR	$\gamma_2$	0.973102	16.49564
OG	$\gamma_3$	0.33512	3.681345
ER	$\gamma_4$	0.99969	28.59762

Sumber : Eviews data diolah

Dari tabel 4.4 dapat dilihat bahwa semua variabel bebas memiliki hubungan positif dengan variabel terikat dalam jangka panjang. Hubungan ini sama dengan hubungan variabel bebas dan variabel terikat dalam jangka pendek. Apabila dilihat seluruh koefisien variabel bebas memiliki nilai t statistik yang signifikan untuk derajat kepercayaan 1%.

#### 4.6.1 Variabel Inflasi

Dalam jangka panjang ketika terjadi kenaikan tingkat inflasi sebesar 1% maka akan menyebabkan kenaikan yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun sebesar 0,88%. Pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun, ketika terjadi kenaikan inflasi maka akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi sebesar 0,80%. Sedangkan pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 10 (sepuluh) tahun, ketika terjadi kenaikan inflasi maka akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi sebesar 0,82%.

Pengaruh dari kenaikan tingkat inflasi terhadap yield obligasi pemerintah berbeda-beda pada setiap jatuh tempo obligasi dengan tenor pendek, menengah dan panjang. Namun pengaruh dari perubahan tingkat inflasi cenderung lebih besar terhadap yield obligasi dengan jangka waktu jatuh tempo 1 (satu) tahun. Fisher menunjukkan bahwa *real interest rate* merupakan *nominal interest rate* dikurangi premi inflasi. Dalam keseimbangan jangka panjang apabila tingkat *real interest rate* tetap maka kenaikan inflasi ditunjukkan oleh kenaikan tingkat suku bunga nominal. Kenaikan inflasi akan direspon oleh bank sentral dengan cara menaikkan tingkat suku bunga. Kenaikan tingkat suku bunga bank sentral membuat yield obligasi dengan jangka waktu lebih pendek (satu tahun) berubah lebih besar karena terdapat *bench mark* tingkat suku bunga interbank. Hal ini juga konsisten dengan studi yang dilakukan oleh Peyron (2005), Ang and Piazzesi (2003) dan Rudebusch and Wu (2003) bahwa obligasi dengan jangka waktu lebih pendek lebih sensitif terhadap perubahan tingkat inflasi.

#### 4.6.2 Variabel Tingkat Suku Bunga Bank Sentral (BI rate)

Dalam jangka panjang ketika terjadi kenaikan tingkat suku bunga (BI rate) sebesar 1% maka akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi sebesar 0,91% untuk obligasi pemerintah 1 (satu) tahun. Pada yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun, ketika terjadi kenaikan tingkat suku bunga (BI rate) sebesar 1% akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi sebesar 0,92%. Sedangkan untuk obligasi pemerintah dengan jangka waktu 10 (sepuluh) tahun, kenaikan tingkat suku bunga (BI rate) akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi sebesar 0,97%.

Pengaruh dari perubahan tingkat suku bunga (BI rate) berbeda-beda terhadap obligasi pemerintah berdasarkan jangka waktu jatuh tempo obligasi. Semakin panjang jangka waktu obligasi, semakin besar pengaruh tingkat suku bunga (BI rate) terhadap yield obligasi. Kenaikan tingkat suku bunga (BI rate) akan mempengaruhi preferensi masyarakat dalam memegang likuiditas. Kenaikan tingkat suku bunga memberikan insentif bagi masyarakat untuk membeli *financial asset* yang juga ditentukan oleh jangka waktu. Semakin panjang jangka waktu investasi maka tingkat imbal hasil yang diminta juga semakin tinggi. Hal ini berkaitan dengan *liquidity Opportunity* dan juga risiko perubahan tingkat suku bunga dimasa yang akan datang.

#### 4.6.3 Variabel *Output gap*

Dalam jangka panjang ketika terjadi kenaikan *output gap* sebesar 1%, maka akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun sebesar 0,49%. Pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun, ketika terjadi kenaikan *output gap* sebesar 1%, maka akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi pemerintah sebesar 0,87%. Sedangkan pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 10 (sepuluh) tahun, kenaikan *output gap* sebesar 1% akan mengakibatkan kenaikan yield obligasi pemerintah sebesar 0,33%.

Dampak dari perubahan *output gap* tampak lebih besar pada obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun. Kemudian dampak dari *output gap*

kembali kecil terhadap yield obligasi pemerintah untuk jangka waktu 10 (sepuluh) tahun. Pada saat *output gap* positif, dimana tingkat output riil lebih besar dibanding dengan output put potensial (*over full-employment*), dampak yang ditimbulkan adalah inflasi. Studi pengembangan ekonomi makro yang dilakukan oleh BAPENAS bagi kasus Indonesia, siklus dari aktivitas ekonomi berlangsung dalam 5 (lima) tahun sekali. Dimana dalam 5 (lima) tahun sekali Indonesia mengalami tingkat perekonomian terendah. Siklus ekonomi ini juga tergambar dalam keseimbangan jangka panjang dari pengaruh *output gap* terhadap yield obligasi pemerintah.

Studi yang dilakukan oleh Peyron (2005) menunjukkan pula bahwa *output gap* memiliki dampak sebesar 67% terhadap yield obligasi dengan jangka waktu menengah.

#### **4.6.4 Variabel Nilai Tukar USD/IDR**

Dalam jangka panjang, ketika nilai tukar USD/IDR mengalami apresiasi sebesar 1%, maka yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu), 5 (lima) dan 10 (sepuluh) tahun akan meningkat sebesar 0.99%. Pengaruh nilai tukar terhadap yield obligasi pemerintah Indonesia memiliki dampak yang sama besar pada obligasi dengan jangka waktu yang berbeda-beda.

Data publikasi statistik DMO Depkeu per tanggal 6 Mei 2010 menunjukkan bahwa dalam perdagangan obligasi yang diperdagangkan (*trading portfolio*) di pasar sekunder peranan investor asing terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Kepemilikan asing terhadap *trading portfolio* obligasi negara cukup besar yaitu sebesar 42.03% dari kepemilikan non bank atas obligasi pemerintah dimiliki oleh asing. Sehingga pada saat terjadi *capital out flow* atau *capital inflow* dari investor asing akan menyebabkan perubahan yield obligasi pemerintah. Jembatan penghubung investor asing untuk dapat memperoleh atau menjual asset obligasi pemerintah adalah nilai tukar USD/IDR. Dengan demikian perubahan nilai tukar juga memberikan pengaruh sama besar terhadap yield obligasi pemerintah.

#### 4.7 Kecepatan Penyesuaian (*Speed of Adjustment*)

Salah satu kelebihan penggunaan model ECM adalah terdapat informasi bagi peneliti tentang seberapa cepat terjadi penyesuaian menuju ke keseimbangan jangka panjang. Informasi atas kecepatan menuju keseimbangan jangka panjang ini diperoleh dari besaran koefisien *error correction mechanism*.

Tabel 4.5  
Koefisien *Error Correction Mechanism* dan *Speed of Adjustment*

Variabel	Koefisien	Jangka Waktu
1/ECT 16	1.303281402	39.09844206
1/ECT 30	1.011107011	30.33321032
1/ECT 36	1.010661468	30.31984403

Sumber : Eviews data diolah

Pada tabel 4.5 tampak bahwa nilai absolute dari 1/ koefisien *error correction mechanism* untuk obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun adalah sebesar 1,303. Nilai ini menunjukkan bahwa kecepatan penyesuaian dari obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun menuju ke keseimbangan jangka panjang adalah sebesar 1.303 bulan atau selama 39,09 hari.

Sedangkan untuk obligasi pemerintah dengan jangka waktu 5 (lima) tahun besarnya nilai absolute dari 1/ koefisien *error correction mechanism* adalah sebesar 1,011 bulan atau selama 30,33 hari. Untuk obligasi pemerintah dengan jangka waktu 10 (sepuluh) tahun besarnya nilai absolute dari 1/ koefisien *error correction mechanism* adalah sebesar 1,010 bulan atau selama 30,31 hari.

Kecepatan menuju penyesuaian keseimbangan jangka panjang masing-masing yield obligasi berbeda satu dengan yang lain. Obligasi pemerintah dengan jangka waktu yang lebih panjang memiliki kecepatan yang lebih cepat untuk mencapai

keseimbangan jangka panjang dibanding dengan obligasi pemerintah dengan jangka waktu lebih pendek. Hal ini konsisten dengan analisis pengaruh jangka panjang dari variabel inflasi bahwa yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu lebih pendek lebih terpengaruh oleh adanya kenaikan tingkat inflasi. Dalam jangka panjang, dengan tingkat suku bunga real yang tetap, maka kenaikan angka inflasi akan direspon melalui kenaikan tingkat suku bunga real. Sehingga ketika terjadi kenaikan inflasi maka bank sentral akan menaikkan tingkat suku bunga. Demikian pula sebaliknya, apabila ekspektasi inflasi menurun maka bank sentral akan menurunkan tingkat suku bunga. Penurunan tingkat suku bunga tidak serta-merta akan diikuti oleh penurunan tingkat suku bunga *interbank lending-borrowing*. Hal ini juga akan berpengaruh terhadap yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun.

Yield obligasi pemerintah dengan jangka waktu 1 (satu) tahun memiliki *bench mark* terhadap yield instrument *money market* sehingga menjadi tidak mudah untuk dapat kembali menuju ke keseimbangan jangka panjang. Sedangkan bagi yield obligasi dengan jangka waktu lebih panjang menjadi lebih mudah untuk dapat kembali menuju ke keseimbangan jangka panjang karena tidak terdapat *bench mark* atas yield yang dimiliki.