

PREDIKSI NILAI OBLIGASI PEMERINTAH DAN RETURN BANK-BANK REKAP

Oleh:

Indratmo Yudono

(Dosen Fakultas Ekonomi Unsoed)

Abstract

The research of the treasury bonds case study is entitled “The Prediction Value of Treasury Bonds and Return of The Recapitalized Banks”. It was aimed at predicting about value of the interest bearing bonds to find out the predictor of the growth of interest rate and value of bonds lag ; predicting about value of variable interest bearing bonds to find out the predictor of profit and loss sharing ; selecting the best model from the models applied in this research ; finding out and analyzing return of the recapitalized bank.

The tested hypotheses of the research were : 1) the growth of interest rate and the sluggish value of bonds met the conditions of model to predict value of bonds, 2) profit and loss sharing met the conditions of model to predict value of bonds, 3) profit and loss sharing based on model was better than that of the interest based one, and 4) the return of the recapitalized banks tended to increase.

The first hypothesis was tested by linier regression model, the second hypothesis was tested by linier regression model and linier log regression model ; Mac Kinnon, White dan Davidson (MWD) test was applied and the result showed that the condition did not met, the second hypothesis was continued to test by Log-log Invers (LLI) model, The third hypothesis was tested by ten criteria selecting model namely AIC, FPE, GCV, HW, RICE, SCHWARZ, SQWASQ, SHIBATA, PC, RVC, and the fourth hypothesis was tested by linier trend model.

The study concluded the followings : 1) the growth of the interest rate and the sluggish value of bonds met the conditions of model to predict value of variable rate bonds, 2) profit loss sharing met the conditions of model the predict calue of variable rate bonds, 3) profit loss sharing based on model was better than that of the interest based one, 4) the return of the recapitulazed banks tended to increase.

Key word : Variable rate bonds, profit and loss sharing, return

I. PENDAHULUAN

Berbagai kebijakan dalam rangka merealisasikan program reformasi perbankan telah ditempuh oleh pemerintah. Salah satu langkah pokok yang telah dicanangkan adalah program restrukturisasi perbankan, langkah ini mutlak perlu untuk dilakukan mengingat kondisi permodalan bank-bankk yang sudah tidak sehat akibat

krisis keuangan dan ekonomi yang berkepanjangan. Tanpa program rekapitulasi, sebagian besar bank-bank tidak akan dapat bangkit kembali, dan dampaknya menjadi sangat buruk terhadap perekonomian.

Secara teknis restrukturisasi perbankan berkaitan dengan perbaikan struktur neraca suatu bank. Disisi aktiva, restrukturisasi berkaitan dengan penyelesaian kredit bermasalah, sedangkan disisi pasiva terkait dengan upaya rekapitulasi perbankan. Pemerintah saat ini telah melakukan penyetoran modal dengan cara menerbitkan obligasi (Joyo Sumarto, 1999).

Obligasi pemerintah diterbitkan dalam rangka menyelamatkan sendi-sendi perbankan nasional yang rusak akibat krisis ekonomi berkepanjangan. Kita menyadari, bahwa penerbitan obligasi pemerintah kenyataannya menjadi beban seluruh masyarakat, karena pokok dan bunganya dibayar dengan dana Anggaran dan Belanja Negara (APBN).

Besar kecilnya kupon tergantung pada besarnya suku bunga kupon, dan pembayaran bunga tersebut, merupakan aliran kas yang dapat dicari harga tunainya (*present value*), dengan dikalikan *discount factor*-nya pada tingkat bunga tertentu. Nilai obligasi yang merupakan harga tunai-harga tunai aliran kas tersebut ditambah dengan harga tunai dari obligasi, akan dipengaruhi oleh tingkat bunga pasar yang berlaku. Oleh karena itu nilai obligasi tentunya dapat diprediksi dengan predictor tingkat bunga pasar pada berbagai tingkat bunga dan nilai kelambanannya (lag nilai obligasi).

Ada empat jenis obligasi pemerintah yang diterbitkan pada bulan Mei 1999, yaitu *Fixed Rate Board* (FRB), *Variable Rate Board* (VRB), *Indexed Principle Board* (IPB) dan *Hedge Board*. Bank-bank rekap pada umumnya memiliki FRB dan VRB. Jika suku bunga turun, bank-bank pemegang obligasi berbunga mengambang, yaitu obligasi jenis VRB, akan mengalami penurunan penerimaan bunga.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti membuat rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi memenuhi syarat model untuk memprediksi nilai obligasi.
2. Apakah bagi hasil memenuhi syarat model untuk memprediksi nilai obligasi.
3. Apakah model berbasis bagi hasil lebih baik jika dibandingkan dengan model berbasis suku bunga.

II. METODE ANALISIS

2.1 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini merupakan studi kasus, dengan mengambil obyek penelitiannya adalah obligasi pemerintah, Sampel dipilih secara acak strata (*stratified random sampling*). Strata berdasarkan kinerja keuangan bank-bank rekap yang dikelompokkan ke dalam empat kategori (strata) yaitu sangat bagus, bagus, cukup bagus dan tidak bagus (Biro Riset Info Bank, 2002). Adapun data yang digunakan adalah : profil jatuh tempo obligasi pemerintha tahun 2002, Bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) periode 2000 s.d 2002, harga saham (bulanan)

bank-bank rekap periode 2000 s.d 2002 yang listing di BEJ, dan laporan keuangan bank-bank rekap periode 2000 s.d 2002.

2.2 Definisi Operasional Variabel

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai obligasi berbasis suku bunga obligasi model diskonto sekarang dari arus kas pembayaran-pembayaran bunga berkala (kupon) ditambah nilai sekarang dari maturitas (nilai jatuh tempo), pertumbuhan suku bunga pasar obligasi, nilai obligasi berbasis bagi hasil dihitung dengan perkalian jumlah periode pembayaran (kuartal) dikalikan proporsi investasi (sebesar nilai nominal obligasi) terhadap total obligasi dikalikan keuntungan rata-rata perkuartal dikalikan nisbah dan ditambah dengan nilai nominal obligasi, diukur dalam triliunan rupiah, return bank-bank rekap merupakan selisih rata-rata harga saham periode t dengan rata-rata harga saham periode t-1, dibagi rata-rata harga saham periode t-1 diukur dalam persentasae.

2.3 Metode Analisis

Nilai obligasi dihitung dengan rumus *present value* (Brigham, E.F., Gapsensky, L.C., and Davis, 1999).

$$VB = \frac{INT}{(1+kd)^1} + \frac{INT}{(1+kd)^2} + \dots + \frac{INT}{(1+kd)^N} + \frac{M}{(1+kd)^N}$$

Keterangan :

- VB : Nilai obligasi
- INT : Bunga yang dibayarkan setiap periode waktu VRB, nilai INT dapat berubah-ubah
- N : Jumlah periode waktu (umur obligasi)
- Kd : Suku bunga pasar obligasi per tahun. Dalam perhitungan, disesuaikan dengan periode pembayaran bunga

Model prediksi nilai obligasi menggunakan predictor pertumbuhan suku bunga dan lag obligasi. Hal ini dilakukan dengan menghilangkan korelasi serial yang mungkin dapat terjadi. Model regresi tersebut dirumuskan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = f(X, Y_{t-1}) \text{ atau model linearnya adalah}$$

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X + b_2 Y_{t-1} \text{ (Lincoln Arsyad, 1995)}$$

Keterangan :

- \hat{Y} : Prediksi nilai obligasi
- b_0 : Konstanta
- b_1 : Koefisien dari X
- b_2 : Koefisien daru Y_{t-1}
- X : Pertumbuhan suku bunga pasar obligasi

Y_{t-1} : Lag nilai obligasi, b_1 dan b_2 = koefisien X dan Y_{t-1}

Pertumbuhan suku bunga dihitung dengan rumus : $\frac{r_t - r_{t-1}}{r_{t-1}}$

Model-model untuk memprediksi nilai obligasi berbasis bagi hasil (*Profit and Loss Sharring*).

Mengingat belum banyak penelitian untuk memprediksi obligasi bagi hasil maka akan dikemukakan lima model, dan paling tidak salah satu model tersebut dapat dijadikan model prediksi yang memenuhi syarat untuk memprediksi nilai obligasi berbasis bagi hasil. Model-model tersebut adalah :

a. $\hat{Y} = a_0 + a\mu s$ (model linier)

b. $\hat{LnY} = b_0 + b_1 \ln \mu s$ (model log linier)

c. $\hat{Y} = \alpha_0 + \alpha_1 \mu s + \alpha_2 Z_1$
(Model untuk menguji apakah model linier dapat dipakai)

d. $\hat{LnY} = \beta_0 + \beta_1 \ln \mu s + \beta_2 Z_2$
(Model untuk menguji apakah model Log Linier benar dapat dipakai)
(Aliman, 1999)

Keterangan :

\hat{Y} : Pediksi nilai obligasi

μs : Bgi hasil

Z_1 : $\ln F_1 - F_2$: Jika Z_1 signifikan pada model c, maka model linier yang benar ditolak.

Z_2 : Anti $\ln F_2 - F_1$: Jika Z_2 signifikan pada model d, maka model log linier yang benar ditolak.

F_1 dan F_2 adalah nilai prediksi model a dan b. Jika model a dan b tidak dapat diterima (berdasarkan hasil pengujian model c dan d), peneliti melanjutkan untuk menguji model e.

$$\hat{LnY} = \beta_0 + \beta_1 \ln \mu s + \beta_2 \mu s^{-1} \quad (\text{Gasperz: 1999});$$

Model ini merupakan model log-log Invers yang merupakan moel lain, berbeda dari model linier dan log linier sebagai model alternative, dan memnuhi criteria model empiric yang baik.

2. 4 Kriteria seleksi model

Model linier yang terbaik adalah model yang memiliki *Blue Linier Unbiased Estimator* (BLUE) yaitu harus lolos semua uji Normalitas, Multikolinier, Autokorelasi dan Heteroskedastisitas.

Uji normalitas data dilakukan dengan metode normal probability plot pada SPSS. Jika residual berasal dari distribusi normal, maka nilai-nilai sebaran data akan terletak di sekitar garis lurus (Santoso, 2001).

Multikolinieritas adalah suatu keadaan dimana variable-variabel independent dalam persamaan regresi memiliki hubungan yang sangat kuat satu sama lain. Dalam SPSS, persoalan adanya multikolinieritas dapat diketahui apabila nilai VIF lebih besar dari 10 (Aliman, 1999)

Autokorelasi merupakan korelasi antara anggota seri observasi yang disusun menurut urutan waktu (seperti data time series) atau menurut urutan tempat atau ruang (seperti data cross section) atau korelasi pada dirinya sendiri (J. Supranto, 1984). Untuk mendeteksi ada tidaknya gejala autokorelasi digunakan metode Durbin Watson (Uji DW).

Kriteri autokorelasi adalah (Yamane, 1973)

$d < d_L$, berarti ada autokorelasi positif.

$d_L < d < d_u$, dan $4 - d_u < d < 4 - d_L$, berarti ragu-ragu.

$d_u < d < 4 - d_u$, berarti tidak ada autokorelasi positif dan _egative

$d > 4 - d_L$, berarti ada autokorelasi negatif.

Kesimpulan : d_U dan d_L diperoleh dari tabel DW dengan alfa tertentu, d dihitung pada SPSS.

Heteroskadastisitas adalah keadaan dimana varians dari kesalahan dari kesalahan pengganggu tidak konstan untuk semua nilai variable bebas. Untuk mendeteksi adanya heteroskadastisitas dilakukan dengan Uji *Scatter Plot* pada SPSS. Jika sebaran data atau titik-titik pada scatter plot membentuk pola tertentu yang teratur, ada indikasi terjadi Heteroskadastisitas, sebaliknya jika tidak ada pola yang jelas tidak terjadi Heteroskadastisitas (Santosa, 2001).

Disamping itu, untuk memilih model terbaik dari model yang diajukan, dipilih berdasarkan 10 kriteria yang terkecil (Aliman, 1999).

Pertama, : AIC atau Akaike Information Criterion, yang dikembangkan Akaike tahun 1970 dan 1974.

Kedua, : Final Prediction Error (FPE), yang dikembangkan oleh Hsioan sejak tahun 1978.

Ketiga, : Generalized Cross Validation (GCV), yang dikembangkan oleh Hannan dan Quinn tahun 1979.

Keempat, : Hannan-Quin (HQ) yang dikembangkan oleh Hannan dan Quin tahun 1979.

Kelima, : RICE yang dikembangkan oleh Rice tahun 1984.

Keenam, : SCHWARZ yang dikembangkan oleh Schwart tahun 1980.

Ketujuh, : SQMASQ

Kedelapan, : SHIBATA, yang dikembangkan oleh Shibata tahun 1981

Kesembilan, : Prediction Criterion (PC) yang dikembangkan oleh Amemiya tahun 1980.

Kesepuluh : Residual Variance Criterion (RVC) yang dikembangkan oleh Theil tahun 1961.

Rumus kriteria seleksi model tersebut adalah sebagai berikut :

$$AIC = \left[\frac{RSS}{T} \right] x e^{(2k/t)}$$

$$FPE = \left[\frac{RSS}{T} \right] x \frac{T+k}{T-k}$$

$$GCV = \left[\frac{RSS}{T} \right] x \left[t - \left(\frac{k}{T} \right) \right]^2$$

$$AHQ = \left[\frac{RSS}{T} \right] x (LnT)^{3k} T$$

$$RICE = \left[\frac{RSS}{T} \right] x \left[1 - \left(\frac{2K}{T} \right) \right]^{-1}$$

$$SCHWARZ = \left[\frac{RSS}{T} \right] x T^{kT}$$

$$SGMASQ = \left[\frac{RSS}{T} \right] x \left[1 - \left(\frac{K}{T} \right) \right]^{-1}$$

$$SHIBATA = \left[\frac{RSS}{T} \right] x \frac{T+2k}{T}$$

$$PC = \left[\frac{RSS}{T} \right] x \left[\frac{T}{T-kj} \right]$$

$$RVC = \left[\frac{RSS}{T} \right] x \frac{T}{T-kj}$$

Keterangan :

RSS : Residual Sum of Squares

T : Jumlah data/observasi

k : Jumlah variabel penjelas ditambah dengan konstanta

kj : Jumlah variable penjelas tanpa konstanta

Untuk mengetahui signifikansi predictor pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi terhadap nilai obligasi digunakan uji F,

$H_0 : b_1, b_2 = 0$; Prediktor pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi tidak signifikan terhadap nilai obligasi.

$H_1 : b_1, b_2 \neq 0$; Prediktor pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi signifikan terhadap nilai obligasi.

Kriteria Pengujian :

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Untuk mengetahui kecenderungan return bank-bank rekap, dilihat dari persamaan Trend Return bank-bank rekap, dengan persamaan $R_t = a + bx$

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$$

Keterangan :

R_t = Rata-rata return bank-bank rekap period eke-t

R_{it} = Return rekap ke-I pada periode ke-t

A = konstanta

b = Koefisien arah garis trend yang menunjukkan kecenderungan actual return bank-bank rekap.

X = Periode waktu (bulanan)

Hipotesis diterima jika $b > 0$ dan sebaliknya.

III. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Nilai Obligasi pada berbagai suku bunga

Nilai obligasi VRB jatuh tempo 3 tahun dihitung pada berbagai suku bunga pasar (deposito) tahun 2002, dan rata-rata bunga deposito antar bank tahun 2000 s.d 2002 menggunakan program Microsoft Excel dengan hasil sebagai berikut :

Tabel: 1

Nilai Obligasi VRB Jatuh Tempo 3 Tahun (dalam triliun rupiah), Pada Berbagai Suku Bunga Pasar (Deposito) dan Rata-rata Bunga Deposito Antar Bank Tahun 2000 s.d 2002

Suku Bunga *) (Kd/Thn%)	Nilai Sekarang Bunga Kupon (INTpv)	Nilai Sekarang Maturitas (Mpv)	Nilai Obligasi (VB)
(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)
8,00	1,7780	3,0998	4,8746
10,50	1,7120	2,8797	4,5918
11,00	1,6993	2,8380	4,5373
11,30	1,6917	2,8132	4,5049
12,25	1,6680	2,7364	4,4044

Suku Bunga *) (Kd/Thn%)	Nilai Sekarang Bunga Kupon (INT _{pv})	Nilai Sekarang Maturitas (M _{pv})	Nilai Obligasi (VB)
12,50	1,6618	2,7166	4,3784
12,75	1,6557	2,6969	4,3526
13,00	1,6496	2,6774	4,3270
13,50	1,6375	2,6258	4,2763
13,67	1,6334	2,6388	4,2592
14,58	1,6119	2,5575	4,1693
15,67	1,5866	2,4782	4,0647
		Rerat	4,3950
		a	

*) Sumber Bank Indonesia

Salah satu contoh perhitungan nilai obligasi (VB) adalah sebagai berikut (untuk VB = 4,8768) ;

Nilai Jatuh Tempo (M) diketahui = 3,93 triliun rupiah

$$VB = \frac{INT_1}{(1+kd/4)^1} + \frac{INT_1}{(1+kd/4)^4} + \frac{INT_2}{(1+kd/4)^5} + \dots + \frac{INT_2}{(1+kd/4)^8} + \frac{INT_3}{(1+kd/4)^9} + \dots + \frac{INT_3}{(1+kd/4)^{12}} + \frac{M}{(1+kd/4)^{12}}$$

Bunga kupon untuk tahun 2000 = 17,29%, 2001 = 17,43% dan 2002 = 16,74% (Sumber Bank Indonesia)

Dari data pada table 3 dapat diperoleh persamaan prediksi nilai obligasi VRB jatuh tempo 3 tahun dengan predictor pertumbuhan suku bunga (X₁) dan lag (kelambanan) nilai obligasi (X₂) dalam persamaan sebagai berikut :

$$Y = -0,262 - 0,986 X_1 + 1,057 X_2$$

(-20,718) (50,910)

3.2 Nilai Obligasi pada berbagai suku bunga

Untuk menghasilkan persamaan regresi yang tepat perlu dilakukan pengujian asumsi klasik. Dalam penelitian ini dilakukan 4 uji asumsi klasik yaitu uji normalitas data, multikolinieritas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas.

Asumsi normalitas data diperlukan agar dalam analisis regresi tidak terjadi estimasi yang bias. Dalam penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan metode *normal probability plot* dengan bantuan SPSS for Windows Versi 10.0. Normalitas suatu data diperoleh apabila nilai-nilai sebaran data akan terletak disekitar garis empiris (Santosa, 2001). Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa sebaran data tersebar disepanjang garis empiris. Dengan demikian persyaratan normalitas data dapat dipenuhi.

Ada tidaknya gejala multikolinieritas dapat diketahui dengan melihat nilai VIF. Pada umumnya jika nilai VIF suatu variable lebih besar dari 10 maka pada variable tersebut terdapat persoalan multikolinieritas (Aliman, 2001). Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai VIF pertumbuhan suku bunga (2,067) dan kelambanan nilai obligasi (2,067) lebih kecil dari 10, artinya bahwa dalam model regresi tersebut tidak terdapat gejala multikolinieritas.

Untuk mendeteksi ada tidaknya gejala autokorelasi digunakan metode Uji Durbin Watson (Uji DW). Berdasarkan hasil analisis diperoleh angka DW 1,794. Dari table DW dengan $n = 11$; $k = 2$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $dL = 0,658$ dan $dU = 1,641$. Nilai DW berada pada daerah penerimaan H_0 yaitu $dU < d < 4 - dU$ atau $1,641 < 1,794 < 2,359$ sehingga dalam model tersebut tidak terdapat gejala autokorelasi.

Dalam penelitian ini untuk mendeteksi adanya heteroskedastisitas digunakan metode scatter plot. Dalam metode ini jika titik-titik membentuk pola tertentu yang teratur, maka ada indikasi terjadi heteroskedastisitas, sebaliknya jika tidak ada pola yang jelas dan titik-titik menyebar, maka tidak terjadi heteroskedastisitas (Santosa, 2001). Dari hasil analisis titik-titik dalam scatter plot tidak membentuk pola yang jelas dan titik-titik menyebar oelh karena itu dapat dikatakan bahwa model regresi tersebut tidak terkena heteroskedastisitas.

Dari persamaan regresi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

Jika pertumbuhan tingkat bunga sebesar 1 perseb dan nilai kelambanan 1 triliun, nilai obligasi sebesar $(-0,262 - 0,986 \times 0,01 + 1,057)$ triliun rupiah.

3.3 Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui signifikansi predictor pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi terhadap nilai obligasi, digunakan uji F dengan tingkat keyakinan 95%, dan derajat kebebasan (df) = $k - 1 = 1$; $n-k = 10$, diperoleh Ftabel sebesar 4,96 dan Fhitung = 1.555,792. Ini menunjukkan Fhitung > Ftabel atau $1555,792 > 4,96$, maka H_0 yang menyatakan bahwa pertumbuhan suku bunga dan lag obligasi tidak memenuhi syarat model untuk memprediksi nilai obligasi ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis pertama yang menyatakan bahwa pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi memenuhi syarat model untuk memprediksi nilai obligasi dapat diterima.

Tabel: 2

Nilai Obligasi VRB Jatuh Tempo 4 Tahun (dalam triliun rupiah), Pada Berbagai Suku Bunga Pasar (Deposito) dan Rata-rata Bunga Deposito Antar Bank Tahun 2000 s.d 2002

Suku Bunga *) (Kd/Thn%)	Nilai Sekarang Bunga Kupon (INT _{pv})	Nilai Sekarang Maturitas (M _{pv})	Nilai Obligasi (VB)
(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)
8,00	7,5808	9,9632	17,4440
10,50	7,2314	8,9447	16,1761
11,00	7,1643	8,7722	15,9365
11,30	7,1245	8,6704	15,7949
12,25	7,0007	8,3562	15,3569
12,50	6,9689	8,2755	15,2442
12,75	6,9368	8,1957	15,1325
13,00	6,9052	8,1167	15,0218
13,50	6,8425	7,9610	14,8036
13,67	6,8214	7,9089	14,7303
14,58	6,7101	7,6356	14,3458
15,67	6,5803	7,3215	13,9018

*) Sumber Bank Indonesia

$$VB = \frac{INT_1}{(1+kd/4)^1} + \frac{INT_1}{(1+kd/4)^4} + \frac{INT_2}{(1+kd/4)^5} + \dots + \frac{INT_2}{(1+kd/4)^8} + \frac{INT_3}{(1+kd/4)^9} + \dots + \frac{INT_3}{(1+kd/4)^{12}} + \frac{INT_4}{(1+kd/4)^{13}} + \dots + \frac{INT_4}{(1+kd/4)^{16}} + \frac{M}{(1+kd/4)^{16}}$$

Bunga kupon untuk tahun 2000 = 17,29%, 2001 = 17,43%, 2002 = 16,74% dan 2003 = 14,11% (Sumber Bank Indonesia).

$$INT_1 = \frac{17,29\%}{4} \times 13,54 = 0,585$$

$$INT_2 = \frac{17,43\%}{4} \times 13,54 = 0,590$$

$$INT_3 = \frac{16,74\%}{4} \times 13,54 = 0,567$$

$$INT_4 = \frac{14,11\%}{4} \times 13,54 = 0,478$$

Dari data pada tabel 4 dapat diperoleh persamaan prediksi nilai obligasi VRB jatuh tempo 3 tahun dengan predictor pertumbuhan suku bunga (X_1) dan lag (kelambanan) nilai obligasi (X_2) dalam persamaan sebagai berikut :

$$Y = -0,805 - 4,366 X_1 + 1,050 X_2$$

(-22,74) (55,247)

Untuk menghasilkan persamaan regresi yang tepat perlu dilakukan pengujian asumsi klasik. Dalam penelitian ini dilakukan 4 uji asumsi klasik yaitu uji normalitas data, multikolinieritas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas. Pada pengujian 4 asumsi klasik model prediksi lolos.

Untuk mengetahui signifikansi predictor pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi terhadap nilai obligasi, digunakan uji F dengan tingkat keyakinan 95%, dan derajat kebebasan (df) = k - 1 = 1 ; n-k = 10, diperoleh F_{tabel} sebesar 4,96 dan F_{hitung} = 1.839,472. Ini menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $1839,472 > 4,96$, maka H_0 yang menyatakan bahwa pertumbuhan suku bunga pasar dan lag nilai obligasi tidak memenuhi syarat model untuk memprediksi nilai obligasi ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada obligasi VRB jatuh tempo 3 tahun dan VRB jatuh tempo 4 tahun dapat diketahui bahwa semakin tinggi tingkat suku bunga, nilai obligasi semakin menurun. Penurunan nilai obligasi kelihatan lebih tajam pada nilai pbligasi jatuh tempo 4 tahun dibandingkan nilai obligasi jatuh tempo 3 tahun. Hal ini dapat menyebabkan para investor cenderung tidak menyenangi investasi berjangka panjang.

Prediksi nilai obligasi jatuh tempo 3 tahun, minimum 4,072042 triliun rupiah, maksimum 4,585525 triliun dan rata-rata prediksinya sebesar 4,351452 triliun rupiah. Prediksi nilai obligasi jatuh tempo 4 tahun, minimum 13,92983 triliun rupiah, maksimum 16,15118 triliun rupiah dan rata-rata prediksinya 15,13131 triliun rupiah.

Penilaian obligasi system bagi hasil suatu metode alternatif

Untuk menghitung nilai obligasi bagi hasil, dari 26 bank rekap (populasi) dipilih sebanyak 15 bank rekap sebagai sampel. Jumlah minimal elemen sample dihitung dengan menggunakan rumus :

$$n = \frac{NZ^2S^2}{Nd^2 + Z^2S^2} \text{ (Suparmoko, 1999)}$$

Keterangan :

- N : 26
 Z : 1,96 (derajat kepercayaan = 95%)
 S² : 694,99 (diperoleh dari sample pendahuluan sebanyak 8 bank secara acak)
 d : 9 (penyimpangan maksimum nilai kinerja keuangan bank yang diterima sebesar 9 untuk setiap bank reokap)

Dari rumus diatas diperoleh hasil sebanyak 15 sampel. Pemilihan sample dilakukan dengan cara *Stratified Random Sampling*. Daftar nama bank rekap dikelompokkan menurut hasil penilaian kinerja keuangan bank rekap (Biro Riset Info Bank, 2002), Dari jumlah masing-masing anggota dalam populasi menurut strata kinerja keuangan, dapat ditentukan bahwa jumlah bank rekap sampal dalam starata :Sangat Bagus = $12/26 \times 15$ bank = 7 bank ; Bagus = $6/26 \times 15$ bank = 3 bank ; Cukup Bagus = $3/26 \times 15$ bank = 2 bank dan Tidak Bagus = $5/26 \times 15$ bank = 3 bank.

Tabel: 3

ROA Bank Rekap (Des 2000 -2001)

<i>Nama Bank</i>	<i>Aset Total (Rp Juta)</i>	<i>Nilai Total Rating</i>	<i>Predikat</i>
Bank NTB	596.917	92,72	Sangat Bagus
BDP Jateng	4.153.598	92,50	Sangat Bagus
Bank Sulut	738.620	91,02	Sangat Bagus
BRI	76.195.195	87,30	Sangat Bagus
Bank Lampung	534.954	87,07	Sangat Bagus
Bank NTT	489.064	86,75	Sangat Bagus
Bank Kalbar	877.369	85,63	Sangat Bagus
Bank Jatim	5.581.354	85,00	Sangat Bagus
BPD Bengkulu	208.617	82,78	Sangat Bagus
BPD Maluku	696.695	81,75	Sangat Bagus
Bank Danamon	52.680.068	83,42	Sangat Bagus
BCA	103.206.297	82,47	Sangat Bagus
LIPPO	23.810.986	77,40	Bagus
Bank Sumut	2.649.651	72,63	Bagus
BNI	129.053.150	70,17	Bagus
Bank Mandiri	262.290.197	70,01	Bagus
BTN	26.509.197	68,41	Bagus
Bank DKI	4.566.613	68,08	Bagus
Bank Bali	13.001.98	62,37	Cukup Bagus
Bank Niaga	22.982.322	60,04	Cukup Bagus
BPD Aceh	1.343.535	56,28	Cukup Bagus
Bank Patriot	193.215	39,64	Tidak Bagus
Bank Universal	11.114.391	24,15	Tidak Bagus
Bank Prima Express	1.280.389	23,16	Tidak Bagus
Bank Media	1.101.614	18,60	Tidak Bagus
BII	30.754.466	14,21	Tidak Bagus
Bank NTB	596.917	92,72	Sangat Bagus

<i>Nama Bank</i>	<i>Aset Total (Rp. Juta)</i>	<i>Nilai Total Rating</i>	<i>Predikat</i>
BDP Jateng	4.153.598	92,50	Sangat Bagus
Bank Sulut	738.620	91,02	Sangat Bagus
BRI	76.195.195	87,30	Sangat Bagus
Bank Lampung	534.954	87,07	Sangat Bagus
Bank NTT	489.064	86,75	Sangat Bagus
Bank Kalbar	877.369	85,63	Sangat Bagus
Bank Jatim	5.581.354	85,00	Sangat Bagus
BPD Bengkulu	208.617	82,78	Sangat Bagus
BPD Maluku	696.695	81,75	Sangat Bagus
Bank Danamon	52.680.068	83,42	Sangat Bagus
BCA	103.206.297	82,47	Sangat Bagus
LIPPO	23.810.986	77,40	Bagus
Bank Sumut	2.649.651	72,63	Bagus
BNI	129.053.150	70,17	Bagus
Bank Mandiri	262.290.197	70,01	Bagus
BTN	26.509.197	68,41	Bagus
Bank DKI	4.566.613	68,08	Bagus
Bank Bali	13.001.98	62,37	Cukup Bagus
Bank Niaga	22.982.322	60,04	Cukup Bagus
BPD Aceh	1.343.535	56,28	Cukup Bagus
Bank Patriot	193.215	39,64	Tidak Bagus
Bank Universal	11.114.391	24,15	Tidak Bagus
Bank Prima Express	1.280.389	23,16	Tidak Bagus
Bank Media	1.101.614	18,60	Tidak Bagus
BII	30.754.466	14,21	Tidak Bagus
JUMLAH	776.523.867		

Sumber : Biro Riset Info Bank, 2002

Dari table 5 dapat diketahui bahwa jumlah bank rekap dengan predikat sangat bagus adalah 12 bank dengan nilai total berkisar antara 81,75 s.d 92,72, predikat bagus adalah 6 bank dengan nilai total berkisar 68,08 s.d 77,40, predikat cukup bagus adalah 3 bank dengan nilai total berkisar antara 56,28 s.d 62,27 dan predikat tidak bagus adalah 5 bank dengan nilai total antara 14,21 s.d 39,64, Sampel dipilih secara *Stratified random sampling*, menghasilkan sample sebagai berikut :

Tabel: 4

Daftar Nama Bank Rekap Menurut Rating Bank-Bank Rekap Berdasarkan Laporan Keuangan Selama Dua Tahun (Des 2000 -2001)

Nama Bank Rekap	ROA (%)
Bank NTB	2,19
Bank NTT	5,24
BPD Jateng	4,37
Bank Kalbar	3,22
Bank Jatim	3,83
Bank Lampung	3,61
BCA	3,36
Bank Mandiri	1,55

Nama Bank Rekap	ROA (%)
Bank LIPPO	1,41
BTN	0,46
Bank Bali	1,10
Bank Niaga	0,38
Bank Patriot	(4,19)
Bank Media	(3,09)
BII	(9,73)
Rerata	0,91

Standar ROA terbaik menurut BI adalah ROA = 1,5%. Berdasarkan data ROA pada masing-masing bank rekap sample, nilai obligasi berbasis bagi hasil diperhitungkan pada berbagai keuntungan. Nilai total obligasi rekap sebesar 42,54 triliun dan total asset bank rekap sebesar 776,856867 triliun. Nisbah yang diperhitungkan adalah 33% untuk pengelola/bank dan 67% untuk pemerintah. Hasil 67% untuk pemerintah selanjutnya dibagi dua atau masing-masing 50% untuk pemerintah dan investor. Hal ini kiranya memberikan rasa keadilan, sebab dari ketiga pihak, yaitu pengelola/bank, pemerintah dan investor masing-masing memperoleh 1/3 bagian dari total keuntungan yang diperoleh.

Tabel: 5

Nilai Obligasi Sistem Bagi Hasil Pada Berbagai Rata-rata Keuntungan Perkuartal Obligasi Rekap Tahun 2002 (dalam ribuan triliun rupiah)

I (Rp)	N 3 x 4 Kwt	I/M (%)	r _s	μ	μ _s = (2)x(3)x(4)x(5)	P = (6) + (1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3,93	12	0,923532	50	1,040646	0,057664	3,987664
3,93	12	0,923532	50	2,076540	0,115065	4,045065
3,93	12	0,923532	50	2,489955	0,137973	4,067973
3,93	12	0,923532	50	1,530082	0,084785	4,014785
3,93	12	0,923532	50	1,819943	0,100847	4,030847
3,93	12	0,923532	50	1,715403	0,095054	4,025054
3,93	12	0,923532	50	1,596608	0,088471	4,018471
3,93	12	0,923532	50	0,736530	0,040813	3,970813
3,93	12	0,923532	50	0,670001	0,037126	3,967126
3,93	12	0,923532	50	0,218583	0,012112	3,942112
3,93	12	0,923532	50	0,522699	0,028964	3,958964
3,93	12	0,923532	50	0,180569	0,010006	3,940006
3,93	12	0,923532	50	(1,990463)	(0,110295)	3,819705
3,93	12	0,923532	50	(1,468309)	(0,081362)	3,848638
3,93	12	0,923532	50	(0,256198)	(0,256198)	3,673802
I (Rp)					Retara	3,954067

Dari table 6 tersebut, dapat diketahui rata-rata keuntungan obligasi rekap perkuartal = 0,725506 triliun rupiah atau pertahun = 2,902204 triliun rupiah. Obligasi rekap sebesar 425,54 triliun rupiah memperoleh return pertahun sebesar 2,902024 : 425,54 x 100% = 0,68%. Dari data pada table 6 tersebut dapat diketahui ketiga model prediksi nilai obligasi terhadap *profit sharing* (bagi hasil) memberikan hasil sebagai berikut :

a. Model Linier $\hat{Y} = a_0 + a_1\mu_s$

Dari perhitungan komputer program SPSS 10.0 diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 6
 Hasil Perhitungan Regresi Obligasi Sistem Bagi Hasil Model Linier Sederhana

Model Regresi	Konstanta	Sharing (μs)
$\hat{Y} = f(\mu s)$	3,930	1,000
RSS	0,000	-
R ²	1,000	DW Stat 0,786
R ² Adjusted	1,000	Sign

Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa model tersebut merupakan kesamaan satau identitas sehingga tidak direkomendasikan sebagai model prediksi.

b. Model Logaritma Linier

$$\text{Ln}\hat{Y} = b_0 + b_1 \ln \mu s$$

Dari perhitungan komputer program SPSS 10.0 diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel: 7
 Hasil Perhitungan Regresi Obligasi Sistem Bagi Hasil Model Logaritma Linier

Model Regresi	Konstanta	Sharing (μs)
$\hat{Y} = f(\text{Ln}\mu s)$	1,420	1,144E-02 (9,173)
RSS	1.290E-04	DW Stat 1,985
R ²	0,894	Sign .000
R ² Adjusted	0,883	

Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa model regresi logaritma linier tersebut signifikan dan model ini menjadi prediksi nilai obligasi sistem bagi hasil.

c. Model Log-log Invers (LLI)

$$\text{Ln}\hat{Y} = a_0 + a_1 \text{Ln}\mu_s + A_2 \mu_s^{-1}$$

Dari perhitungan komputer program SPSS 10.0 diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 8
 Hasil Perhitungan Regresi Obligasi Sistem Bagi Hasil Model Log-log Invars (LLI)

Model Regresi	Konstanta	Lnμ _s	Sharing (μs)
$\hat{Y} = f(\text{Ln}\mu s)^{-1}$	1,4430	0,02249 (15,68)	0,0003249 (8,125)
RSS	1,548E-05	F 348,621	Sign .000
R ²	0,987		
R ² Adjusted	0,984	DWStat	

Dari tabel 8 dapat diketahui bahwa model regresi LLI tersebut signifikan dan model tersebut dapat menjadi kandidat model prediksi nilai obligasi system bagi hasil dan harus lolos keempat uji asumsi klasik

Dari uji kriteria dapat disimpulkan bahwa model prediksi obligasi berbasis bagi hasil (model B) merupakan model terbaik jika dibandingkan dengan model prediksi nilai obligasi berbasis bunga (model A).

$$\text{Model A : } \hat{Y} = -0,262 - 0,986X_1 + 1,057X_2$$

$$\text{Model B : } \text{Ln } \hat{Y} = 1,4430 - 0,02249\text{Ln}\mu s + 0,0003249\mu s^{-1}$$

Dari dua model tersebut ternyata model B yaitu model yang berbasis bagi hasil, mempunyai nilai criteria yang lebih kecil pada kesepuluh criteria tersebut dibandingkan model A (yang berbasis bunga), sehingga model B lebih baik jika dibandingkan dengan model A, dan hipotesis ketiga yang menyatakan bahwa model berbasis bagi hasil adalah model yang lebih baik dibandingkan model berbasis suku bunga dapat diterima.

Tabel: 9
Return Bank-bank Rekap Tahun 2000 - 2001

Return DNM	Return BII	Return BNI	Return UNIV	Return LIPPO	Return BCA	Rata-rata Return (Y)	Periode Waktu (bulan) (X)
-0,14286	-0,2	-0,09091	0	0		-0,08675	1
0	0	-0,1	0	-0,25		-0,07	2
-0,16667	-0,25	-0,11111	0	0		-0,10556	3
-0,2	0,333333	-0,125	-0,2	-0,1667		-0,07167	4
0,15	-0,25	-0,08571	-0,25	-0,28		-0,14314	5
0	0	0	0	0		0	6
0	0	0,0625	0,066667	0		0,025833	7
-0,08696	-0,06667	-0,14706	-0,125	-0,16667	0,089744	-0,08377	8
-0,19048	-0,28571	-0,37931	-0,21429	-0,13333	0,011765	-0,19856	9
-0,11765	-0,1	0,11111	-0,09091	0	0,001292	-0,03269	10
0	-0,01111	-0,05	-0,1	-0,1385	0,019677	-0,04666	11
-0,2	-0,125	-15789	-0,2222	0	0,012907	-2631,59	12
-0,08333	-0,28571	0	-0,14286	-9091	-0,0182	-1515,26	13
-0,36364	0	0	-0,16667	-0,2	0,083436	-0,10781	14
0	0	-0,125	0	0	0	-0,02083	15
-14286	0	0,071429	-0,2	0	-5134	-3236,69	16
0,166667	0,2	0	0,25	0	-0,25135	0,060886	17

Dari tabel 10 dengan menggunakan variable return sebagai variable dependen dan periode waktu sebagai variable independent dapat diketahui persamaan trend return bank-bank rekap adalah $R_t = -0,102 + 0,003654X$. Koefisien arah garis trend sebesar $0,003654 > 0$, sehingga hipotesis keempat yang menyatakan bahwa return bank-bank rekap cenderung dapat diterima.

IV. KESIMPULAN

1. Pertumbuhan suku bunga dan kelambanan nilai obligasi memenuhi syarat model untuk memprediksi nilai obligasi berbunga variable.
2. Bagi hasil (*profit sharing*) memenuhi syarat model untuk memprediksi nilai obligasi. Model prediksi yang memenuhi persyaratan adalah model Log-log
3. Invers (LLI). Model-model linier dan log linearnya ternyata tidak lolos dari berbagai uji persyaratan yang harus dipenuhi.
4. Dari hasil pengujian model, menunjukkan bahwa model berbasis bagi hasil menunjukkan model yang lebih baik dibandingkan dengan model berbasis suku bunga. Hal ini dapat menunjukkan bahwa system bagi hasil merupakan model ekonomi yang lebih baik dibandingkan system berbasis bunga.
5. Return bank-bank rekap ternyata cenderung meningkat. Hal ini menunjukkan respon masyarakat terhadap kinerja bank rekap meningkat walaupun peningkatannya kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliman, 1999. *Model Panduan Aplikasi Ekonometrika*. Disampaikan pada Pelatihan Ekonometrika dalam rangka Dies Natalis FE Unsoed, 4 Desember 1999.
- Biro Riset Infor Bank, 2002. *Menukar Obligasi, Siapa Diuntungkan?* Info Bank No 273 Vol XXIV ; P47
- Brigman, E>F, Gapenski, L.C, and Davis, PR. 1999. *Intermediate Financial Management, 6th Ed.* The Dryden Press Harcourt Brace College Publisher, Fortworth :1007
- Joyo Sumarto, S. *Implikasi Rekapitulasi Terhadap Kinerja Perbankan, 1999*,http://www.bi.go.id/bank_indonesia2/utama/publikasi/upload/forkem
- Santoso, S, 20001, SPSS Versi 10.0 : *Mengolah Data Secara Profesional*. PT. Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- Suparmoko, 1999, *Metode Penelitian Bisnis*, BPFE Yogyakarta : 51
- Yamane, Taro, 1973 , *Statistics An Introductory Analysis*, Aoyama Gabuin University, Tokyo
- <http://202.152.2.84.marketsummary/monthly/dt>