

PENGUKURAN DURASI OBLIGASI UNTUK MENGETAHUI SENSITIVITAS HARGA OBLIGASI TERHADAP PERUBAHAN TINGKAT SUKU BUNGA DI INDONESIA

Jacky Kale Lena

Alumni Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Satya Wacana

Apriani Dorkas Rambu Atahau

Staf Pengajar Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Satya Wacana

Interest rate risks is one of the risk faced by the bondholders. As widely known from theory, there is an inverse relationship between interest rate and the bond price. Not many researches have been done in Indonesian capital market to find out the relationship between those two variables. Hence, this research aims at using duration to measure the bond price sensitivity toward changes in interest rate. It concludes that duration could not be use to predict changes in bond price. This finding implies that investors cannot easily use duration as a measure of bond price sensitivity caused by changes in interest rate in Indonesian capital market.

Keywords : bond price, duration, interest rate, yield to maturity

Pendahuluan

Investasi merupakan suatu kegiatan menanamkan modal baik secara langsung maupun secara tidak langsung dengan harapan bahwa pada waktu yang akan datang pemilik modal mendapatkan sejumlah hasil dari kegiatan penanaman modalnya. Dalam rangka melakukan investasi ada berbagai pilihan yang dapat dilakukan pemilik modal untuk menanamkan dan mengembangkan dana yang dimiliki, salah satunya adalah dengan berinvestasi pada obligasi.

Obligasi merupakan janji pihak penerbit untuk membayar sejumlah bunga dalam periode waktu tertentu dan membayar nilai nominal obligasi pada waktu jatuh tempo. Obligasi pendapatan tetap sebagai salah satu jenis obligasi menawarkan kesempatan untuk memperoleh hasil yang tetap dari waktu ke waktu selama periode tertentu dan kesempatan untuk memperoleh *capital gain*.

Sama halnya dengan investasi di bidang lain, untuk melakukan investasi pada obligasi selain diperlukan dana, juga diperlukan pengetahuan yang cukup tentang obligasi, serta tentu saja naluri bisnis yang baik untuk bisa menganalisis faktor-faktor yang bisa mempengaruhi investasi pada obligasi tersebut.

Dalam mempelajari obligasi, sebuah konsep yang oleh Frederick Macaulay disebut durasi (*duration*) yang merupakan konsep yang berbeda dari konsep jatuh tempo (*maturity*). Untuk memahami konsep durasi diperlukan suatu pengukuran atas rata-rata waktu jatuh tempo dari aliran kas yang dijanjikan oleh obligasi (*the average maturity of bond's promised cash flow*) di mana pengukuran ini bisa digunakan sebagai pedoman untuk memahami pengaruh perubahan tingkat suku bunga terhadap harga obligasi (Bodie et al. 1999: 464). Dengan menghitung durasi sebuah obligasi dapat diprediksi perubahan harga obligasi karena perubahan tingkat suku bunga, dalam *range* perubahan suku bunga sampai dengan 2 (dua) persen (Fabozzi 2000: 67).

Penelitian-penelitian mengenai obligasi di Indonesia belum banyak dilakukan. Hal ini terbukti dengan sulitnya mencari referensi atau literatur yang membahas tentang obligasi, khususnya mengenai durasi obligasi di Indonesia. Departemen Keuangan Republik Indonesia pernah menerbitkan buku tentang obligasi-obligasi yang pernah diterbitkan oleh pemerintah Republik Indonesia, tetapi buku itu hanya merupakan sebuah tinjauan sejarah perekonomian Indonesia. Artikel tentang penggunaan durasi untuk mengukur sensitivitas harga obligasi terhadap perubahan tingkat suku bunga juga sudah pernah ditulis (Widjaya 2000), namun hanya sebatas analisis teoritis saja dan tidak menerapkan pengukuran durasi itu untuk mengukur sensitivitas harga obligasi di Indonesia. Oleh karena itu, tulisan ini hendak meneliti penggunaan durasi sebagai alat ukur sensitivitas harga obligasi terhadap perubahan tingkat suku bunga di Indonesia.

Tinjauan Literatur

Durasi Obligasi

Menurut Frederick Macaulay (Bierwag 1987: 57; Bodie et al. 1999: 463; Haugen 2001: 385), durasi obligasi adalah rata-rata tertimbang waktu jatuh tempo dari arus kas yang dijanjikan oleh obligasi. Formula durasi oleh Macaulay sebagai berikut :

$$\text{Macaulay's Duration } (D) = \sum_{i=1}^T t \times w_i$$

Keterangan :

- t = *time until payment*
 w_i = *weighted average of times until the receipt of bond's payment*

$$w_t = \frac{CF_t / (1+y)}{\text{Bond_Price}}$$
$$y = \text{yield to maturity}$$

Namun, para praktisi umumnya menggunakan formula durasi yang dimodifikasi sebagai berikut (Bodie et al. 1999: 465 ; Francis 1992: 149; Fabozzi 2000: 62):

$$\text{Modified Duration } (D^*) = \frac{D}{(1+y)}$$

Dalam penelitian ini durasi diukur menggunakan Formula *Modified Duration*, karena prosentase perubahan harga obligasi proporsional/ sebanding dengan *Modified Duration* (Bodie et al. 1999 :465).

Yield To Maturity

Yield To Maturity (YTM) dari obligasi adalah tingkat *return* (hasil) yang didapatkan seorang investor bila memegang suatu obligasi sampai masa jatuh tempo (Francis 1983: 357; Francis dan Taylor 1992: 145). Secara matematik, *Yield To Maturity* dirumuskan sebagai berikut :

$$YTM = \frac{[(\text{Face value} - \text{Purchase price})/n] + \text{Annual coupon interest paid}}{(\text{Face value} + \text{Purchase price})/2}$$

Keterangan : n = masa jatuh tempo

Untuk menghasilkan suatu strategi investasi obligasi yang baik diperlukan suatu analisis terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap harga obligasi. Harga obligasi dipengaruhi oleh *risk* (risiko) dan *return* (hasil) yang diharapkan dari obligasi itu. Hasil yang bisa didapatkan dari investasi pada obligasi yaitu kupon yang merupakan bunga dari obligasi dan *capital gain*, yang merupakan selisih harga beli dengan harga jual obligasi. Investor bisa mensyaratkan tingkat hasil (*rate of return*) yang dikehendaki dengan membandingkan obligasi itu dengan alternatif investasi lain yang sebanding yang tersedia di pasar. Jika hasil yang disyaratkan pasar sama dengan hasil yang dijanjikan obligasi, maka harga obligasi akan sama dengan nilai nominalnya. Jika hasil yang disyaratkan pasar lebih tinggi dari hasil yang dijanjikan obligasi, maka harga obligasi akan berada di bawah nilai nominalnya, atau dijual secara *discount*. Jika hasil yang disyaratkan pasar

lebih rendah dari hasil yang dijanjikan obligasi maka harga obligasi akan berada di atas nilai nominalnya, atau dijual secara *premium* (Fabozzi 2000: 23-24). Selain hasil yang dijanjikan seperti yang sudah disebutkan di atas, investasi pada obligasi juga mengandung risiko. Risiko utama yang dihadapi oleh investor adalah risiko perubahan tingkat suku bunga, di mana harga obligasi berhubungan secara negatif dengan tingkat suku bunga (Fabozzi 2000: 5; Francis 1983: 374). Besaran perubahan harga akibat perubahan tingkat suku bunga itu dapat diperkirakan melalui perhitungan durasi. Secara spesifik, rumusan persoalan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa lamakah durasi setiap obligasi pendapatan tetap yang menjadi sampel ?
2. Apakah metode durasi dapat dipergunakan untuk memperkirakan perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat suku bunga di Indonesia ?

Penelitian Sebelumnya

Durasi merupakan salah satu dari pengukuran risiko investasi obligasi yang paling populer (Haugen 2001: 385). Bierwag (1987: 57-58) menjelaskan bahwa kata “durasi” pertama kali digunakan oleh Frederick Macaulay pada tahun 1938 untuk menyebut formula yang digunakan untuk menghitung rata-rata waktu jatuh tempo dari sebuah surat berharga. Selanjutnya, Hicks (1946) juga menemukan durasi (tapi disebutnya “rata-rata periode”) sebagai elastisitas harga obligasi terhadap *discount factor* $(1 + r)^{-1}$ dan menunjukkan bahwa perubahan tingkat suku bunga r tidak mempengaruhi harga relatif dari dua surat berharga yang memiliki durasi yang sama. Kemudian, Samuelson (1945) dan Redington (1952) juga menemukan pengukuran durasi dalam studi mereka mengenai sensitivitas *net worth* dari beberapa institusi keuangan (*financial institution*) terhadap perubahan tingkat suku bunga. Fisher dan Weil (1971), dalam memperluas penelitian Redington, menunjukkan kegunaan durasi dalam membangun strategi imunisasi dalam berinvestasi pada obligasi. Hopewell dan Kauffman (1973) menunjukkan kegunaan durasi dalam menjelaskan perilaku harga surat berharga hutang (*debt securities*) dan pekerjaan mereka merupakan perpaduan yang menarik dan juga perluasan dari apa yang telah dikerjakan oleh Macaulay dan Hicks.

Penelitian yang banyak dilakukan setelah tahun 1977 tentang perilaku harga surat berharga dan strategi investasi dalam surat berharga pendapatan tetap menunjukkan bahwa durasi adalah konsep teoritis dan praktis yang penting dalam analisis *return* dari surat berharga pendapatan tetap. Kemudian, Bodie, Kane, Marcus (1999 : 464) menyatakan bahwa durasi merupakan pengukuran sensitivitas portofolio terhadap tingkat suku bunga. Akhirnya, Fabozzi (2000: 77) menegaskan bahwa durasi bukan merupakan pengukuran waktu, namun

merupakan perkiraan prosentase perubahan harga obligasi terhadap perubahan tingkat suku bunga.

Durasi sebagai sebuah alat ukur sensitivitas harga obligasi terhadap perubahan tingkat suku bunga mempunyai ketepatan yang tinggi untuk memperkirakan perubahan harga obligasi yang disebabkan oleh perubahan tingkat suku bunga sampai dengan 200 basis point atau 2 persen (Fabozzi 2000: 66-67). Interpretasi yang dapat dibuat terhadap durasi obligasi adalah sebagai berikut: misalnya sebuah obligasi mempunyai durasi 40 tahun, artinya untuk setiap perubahan 100 basis point pada tingkat suku bunga, maka harga obligasi itu akan berubah kira-kira 40 persen. Dengan demikian, semakin lama durasi suatu obligasi, semakin sensitif harga obligasi itu terhadap perubahan tingkat suku bunga.

Lebih lanjut Fabozzi (2000: 89) mengungkapkan bahwa dalam pasar surat berharga di Amerika Serikat, investor selalu mengacu kepada tingkat suku bunga surat berharga yang diterbitkan oleh U. S. Department of the Treasury (Departemen Keuangan Amerika Serikat) sebagai dasar (*base interest rate*) atau pembanding (*benchmark interest rate*), karena surat-surat berharga itu didukung penuh oleh Pemerintah Amerika Serikat, sehingga para partisipan di pasar surat berharga memandangnya sebagai surat berharga yang bebas risiko.

Untuk di Indonesia, tingkat suku bunga yang dapat dijadikan *base interest rate* atau *benchmark interest rate* adalah tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI).

Untuk mengukur durasi obligasi, sebelumnya diperlukan perhitungan *Yield To Maturity*. Sebagaimana telah didefinisikan di atas, *Yield To Maturity* (YTM) dari obligasi adalah tingkat *return* (hasil) yang didapatkan seorang investor bila memegang suatu obligasi sampai masa jatuh tempo (Francis 1983: 357) atau dengan kata lain jika seorang investor membeli obligasi dan memegang obligasi itu sampai jatuh tempo dan menerima pembayaran kupon maupun pokok / *principal*-nya, maka ia akan mendapatkan tingkat hasil yang disebut sebagai *Yield To Maturity*. *Yield To Maturity* ini dihitung pada saat investor membeli obligasi tersebut dan tidak akan berubah sampai dengan waktu jatuh tempo. Karena *Yield To Maturity* dihitung berdasarkan harga pasar (harga beli) obligasi dan (karena) durasi mengukur kepekaan harga pasar terhadap perubahan *required yield*, maka *Yield To Maturity* akan dipakai sebagai *discount factor* dalam perhitungan durasi. Jika tingkat suku bunga pasar dipakai sebagai pembanding (*benchmark*) terhadap hasil (*yield*) investasi obligasi maka durasi bisa dipakai sebagai pengukur sensitivitas harga obligasi terhadap perubahan tingkat suku bunga pasar.

Dalam penelitian ini, kemampuan durasi untuk mengukur sensitivitas harga obligasi dilakukan dengan membandingkan perkiraan harga obligasi pasca perubahan tingkat bunga, yang diukur melalui perhitungan durasi, dengan harga obligasi yang sebenarnya. Jika tidak terdapat perbedaan diantara keduanya, maka durasi dapat digunakan untuk mengukur perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat suku bunga. Namun, jika terjadi hal sebaliknya, yaitu terdapat perbedaan diantara keduanya, maka durasi tidak dapat dipergunakan untuk mengukur perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat suku bunga. Dengan demikian, dapat dirumuskan hipotesis bahwa durasi obligasi dapat digunakan sebagai prediktor yang akurat untuk perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat suku bunga.

Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah obligasi yang diperdagangkan di pasar modal Indonesia. Sedangkan pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Non Probability Sampling*. Teknik non probability sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling* dengan kriteria sbb:

1. Obligasi korporasi yang diterbitkan dalam kurun waktu 1 Januari 1996 sampai dengan 30 April 1997.
2. Penerbitan obligasi itu diumumkan dalam harian Bisnis Indonesia.
3. Membayarkan kupon dalam jumlah yang tetap (*fixed income bond*).
4. Mempunyai data transaksi yang cukup.

Dari kriteria yang ditetapkan, maka diambil 12 obligasi sebagai sampel dalam penelitian ini, yaitu: Obligasi Duta Pertiwi I tahun 1996 seri A, Obligasi Pakuwon Jati I tahun 1996, Obligasi Ciputra Development I tahun 1996, Obligasi Bank Tabungan Negara (BTN) VII tahun 1996 seri A, Obligasi Tjiwi Kimia I tahun 1996, Obligasi Mulialand II tahun 1996, Obligasi Pakuwon Jati II tahun 1996, Obligasi Pindo Deli I tahun 1997, Obligasi Astra International II tahun 1997, Obligasi Citra Marga Nusapala Persada (CMNP) II tahun 1997, Obligasi Multiasentra Gunaswakarya I tahun 1997, Obligasi Pudjiadi Prestige I tahun 1997.

Teknik Analisis

Penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif karena semua konsep yang dipakai dalam penelitian ini diukur pada aras rasio. Selain itu juga karena penelitian ini menekankan pada pengujian teori-teori pengukuran variabel dengan angka dan melakukan analisis data dengan prosedur statistik (Indriantoro dan Supomo 1999:12). Analisis kuantitatif yang dilakukan dilaksanakan melalui beberapa langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung yield to maturity dari masing-masing obligasi, dengan rumus :

$$YTM = \frac{[(\text{Face value} - \text{Purchase price})/n] + \text{Annual coupon interest paid}}{(\text{Face value} + \text{Purchase price})/2} \dots\dots(1)$$

Keterangan : n = masa jatuh tempo

- b. Menghitung Modified Duration dari masing-masing obligasi, dengan

$$\text{Modified Duration } (D^*) = \frac{D}{(1+y)} \dots\dots\dots(2)$$

- c. Menghitung perkiraan harga setelah terjadi perubahan tingkat suku bunga.
 d. Membuat hipotesa empiris dan hipotesa statistik untuk menentukan dapat tidaknya durasi obligasi digunakan untuk mengukur sensitivitas harga obligasi terhadap perubahan tingkat suku bunga.

1. *Hipotesa Empiris*

Hipotesa Empiris yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

- H_0 : tidak ada perbedaan yang signifikan antara perkiraan harga berdasarkan metode durasi dengan harga yang sebenarnya
 H_a : ada perbedaan yang signifikan antara perkiraan harga berdasarkan metode durasi dengan harga yang sebenarnya

2. *Hipotesa Statistik*

Hipotesa Statistik yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

- H_0 : $d = 0$
 H_a : $d \neq 0$

di mana d adalah selisih atau perbedaan absolut antara perkiraan harga dengan harga yang sebenarnya setelah terjadi perubahan suku bunga SBI.

- e. Membuktikan kegunaan pengukuran durasi obligasi di pasar modal Indonesia, yaitu dengan melakukan uji hipotesa, dengan alat uji beda mean pada sampel yang dependen (Supramono dan Sugiarto 1993:197), yaitu untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara *perkiraan* harga sesudah terjadi perubahan suku bunga dengan harga yang sebenarnya sesudah terjadi perubahan suku bunga. Rumus-rumus yang digunakan dalam uji beda mean ini adalah sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata } d = \bar{d} = \frac{\sum d}{n} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Standar deviasi } d = \sigma d = sd = \frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n - 1} \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Standar error } d = \sigma \bar{d} = \frac{\sigma d}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{t-test} = \frac{\bar{d} - d_0}{s \bar{d}} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan : n = jumlah sampel
 d = perbedaan antara nilai sampel dependen

Hasil Penelitian

Pengukuran Durasi obligasi pendapatan tetap yang menjadi sampel

Sebelum mengukur durasi sebuah obligasi terlebih dahulu harus dihitung *Yield To Maturity* dari obligasi yang bersangkutan. *Yield To Maturity* dari obligasi-obligasi ini dihitung berdasarkan harga pasar pada tanggal 8 Agustus 1997. Pada tanggal tersebut, Bank Indonesia menurunkan suku bunga Sertifikat Bank Indonesia rata-rata 0,5 persen atau 50 basis point (Laporan Tahunan Bank Indonesia, tahun 1997-1998 : 63 ; Bisnis Indonesia, 9 Agustus 1997: 1). Hasil perhitungan *Yield To Maturity* masing-masing obligasi adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Perhitungan Yield to Maturity (YTM) dari 12 Obligasi Korporasi Periode 1996-1997

| No | Nama Obligasi | Nilai Nominal (%) | Harga Pasar (%) | Masa jatuh tempo tersisa (th) | Kupon/th (%) | YTM (%) |
|----|------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|--------------|---------|
| 1 | Duta Pertiwi I | 100 | 106,5 | 3,72 | 18,5 | 16,23 |
| 2 | Pakuwon Jati I | 100 | 108,75 | 3,89 | 19,125 | 16,17 |
| 3 | Ciputra Development I | 100 | 103,15 | 3,95 | 18,75 | 17,67 |
| 4 | Bank Tabungan Negara | 100 | 100,5 | 3,96 | 17,125 | 19,96 |
| 5 | Tjiwi Kimia | 100 | 104 | 4 | 17,675 | 16,35 |
| 6 | Mulialand | 100 | 105,5 | 4,36 | 18,125 | 16,41 |
| 7 | Pakuwon Jati II | 100 | 108,6 | 4,36 | 18,5 | 15,85 |
| 8 | Pindo Deli | 100 | 104,03 | 4,44 | 17,8 | 16,56 |
| 9 | Astra International | 100 | 99 | 4,5 | 15,5 | 15,80 |
| 10 | Citra Marga Nusapala Persada | 100 | 101,5 | 6,58 | 16 | 15,65 |
| 11 | Muliasentra Gunaswakarya | 100 | 101,68 | 4,68 | 7 | 6,59 |
| 12 | Pudjiadi Prestige | 100 | 99,28 | 4,77 | 16,25 | 16,46 |

Sumber: Data olahan

Setelah menghitung *Yield To Maturity* dari masing-masing obligasi, maka selanjutnya dapat diukur durasi dari masing-masing obligasi. Durasi dihitung berdasarkan keadaan obligasi tanggal 8 Agustus 1997. Hasil pengukuran durasi dari obligasi Duta Pertiwi I Tahun 1996 seri A adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Pengukuran durasi obligasi Duta Pertiwi I tahun 1996 seri A

| Time until payment (years) | Payment | Payment discount at YTM | Weight | Column 1 multiplied by column 4 |
|----------------------------|----------|-------------------------|--------|---------------------------------|
| 0.2222 | 4.6250 | 4.5843 | 0.0305 | 0.0068 |
| 0.4722 | 4.6250 | 4.5390 | 0.0302 | 0.0142 |
| 0.7222 | 4.6250 | 4.4941 | 0.0299 | 0.0216 |
| 0.9722 | 4.6250 | 4.4496 | 0.0296 | 0.0288 |
| 1.2222 | 4.6250 | 4.4056 | 0.0293 | 0.0358 |
| 1.4722 | 4.6250 | 4.3621 | 0.0290 | 0.0427 |
| 1.7222 | 4.6250 | 4.3189 | 0.0287 | 0.0494 |
| 1.9722 | 4.6250 | 4.2762 | 0.0284 | 0.0561 |
| 2.2222 | 4.6250 | 4.2339 | 0.0281 | 0.0625 |
| 2.4722 | 4.6250 | 4.1920 | 0.0279 | 0.0689 |
| 2.7222 | 4.6250 | 4.1506 | 0.0276 | 0.0751 |
| 2.9722 | 4.6250 | 4.1095 | 0.0273 | 0.0812 |
| 3.2222 | 4.6250 | 4.0689 | 0.0270 | 0.0871 |
| 3.4722 | 4.6250 | 4.0286 | 0.0268 | 0.0930 |
| 3.7222 | 104.6250 | 90.2330 | 0.5998 | 2.2325 |
| | | 150.4463 | 1.0000 | |
| | | | D | 2.9556 |
| | | | D* | 2.5431 |

Keterangan:

D = Duration

D*=Modified Duration

Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa modified duration untuk obligasi tersebut adalah 2,5431 tahun, artinya untuk setiap kenaikan (atau penurunan) 100 basis point (1 persen) pada tingkat suku bunga, harga obligasi akan turun (atau naik) sekitar 2,5431 persen. Dengan cara yang sama dapat dihitung durasi semua obligasi yang menjadi sampel. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Durasi 12 Obligasi Korporasi Periode 1996-1997

| No | Nama Obligasi | Macaulay's Duration (th) | Modified Duration (th) |
|----|------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1 | Duta Pertiwi I | 2,9556 | 2,5431 |
| 2 | Pakuwon Jati I | 3,0204 | 2,60 |
| 3 | Ciputra Development I | 3,0799 | 2,6173 |
| 4 | Bank Tabungan Negara | 3,1367 | 2,6819 |
| 5 | Tjiwi Kimia | 3,1655 | 2,7208 |
| 6 | Mulialand | 3,3261 | 2,8572 |
| 7 | Pakuwon Jati II | 3,3204 | 2,8662 |
| 8 | Pindo Deli | 3,4214 | 2,9353 |
| 9 | Astra International | 3,9316 | 3,3952 |
| 10 | Citra Marga Nusapala Persada | 4,7071 | 4,0699 |
| 11 | Muliasentra Gunaswakarya | 4,0955 | 3,8425 |
| 12 | Pudjiadi Prestige | 3,6049 | 3,0954 |

Sumber: Data olahan

Menggunakan Pengukuran Durasi untuk memperkirakan perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat suku bunga di Indonesia

Untuk membuktikan kegunaan pengukuran durasi dalam memperkirakan perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat suku bunga di Indonesia terlebih dahulu harus dihitung perkiraan harga setelah terjadi perubahan tingkat suku bunga. Yang akan dihitung adalah harga setelah perubahan tingkat suku bunga pada tanggal 8 Agustus 1997 di mana rata-rata suku bunga Sertifikat Bank Indonesia turun 0,5 persen (Laporan Tahunan Bank Indonesia, tahun 1997-1998: 63 ; Bisnis Indonesia, 9 Agustus 1997: 1).

Tabel 4 Perkiraan Harga Obligasi Sesudah Terjadi Perubahan Tingkat Suku Bunga

| No | Nama obligasi | Harga sebelum perubahan suku bunga SBI (8/8/97) | Modified Duration | Perkiraan Harga |
|----|---------------------|---|-------------------|-----------------|
| 1 | Duta Pertiwi I | 106.5 | 2.5431 | 107.85 |
| 2 | Pakuwon Jati I | 108.75 | 2.6000 | 110.16 |
| 3 | Ciputra Development | 103.15 | 2.6173 | 104.50 |
| 4 | B T N | 100.5 | 2.6819 | 101.85 |
| 5 | Tjiwi Kimia | 104 | 2.7208 | 105.41 |
| 6 | Mulialand | 105.5 | 2.8572 | 107.01 |
| 7 | Pakuwon Jati II | 108.6 | 2.8662 | 110.16 |
| 8 | Pindo Deli | 104.03 | 2.9353 | 105.56 |
| 9 | Astra International | 99 | 3.3952 | 100.68 |
| 10 | C M N P | 101.5 | 4.0699 | 103.57 |
| 11 | Muliasentra | 101.68 | 3.8425 | 103.63 |
| 12 | Pudjiadi Prestige | 99.28 | 3.0954 | 100.82 |

Sumber: Data olahan

Tahap selanjutnya dilakukan uji kegunaan pengukuran durasi tersebut dengan melakukan uji hipotesa dan menggunakan alat uji beda mean pada sampel yang dependen. Data uji beda mean pada sampel yang dependen dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5 Uji Beda Mean pada Sampel yang Dependen

| No | Nama obligasi | Perkiraan Harga | Harga sebenarnya setelah perubahan suku bunga SBI (11/8/97) | Selisih absolut perkiraan harga dengan harga sebenarnya (d) |
|----|---------------------|-----------------|---|---|
| 1 | Duta Pertiwi I | 107.85 | 108.5 | 0.65 |
| 2 | Pakuwon Jati I | 110.16 | 108.75 | 1.41 |
| 3 | Ciputra Development | 104.50 | 103.35 | 1.15 |
| 4 | B T N | 101.85 | 100.5 | 1.35 |
| 5 | Tjiwi Kimia | 105.41 | 104 | 1.41 |
| 6 | Mulialand | 107.01 | 105.5 | 1.51 |
| 7 | Pakuwon Jati II | 110.16 | 102.9 | 7.26 |
| 8 | Pindo Deli | 105.56 | 104.025 | 1.53 |
| 9 | Astra International | 100.68 | 99 | 1.68 |
| 10 | C M N P | 103.57 | 101.5 | 2.07 |
| 11 | Muliasentra | 103.63 | 101.683 | 1.95 |
| 12 | Pudjiadi Prestige | 100.82 | 99.275 | 1.54 |

Sumber: Data olahan

Berdasarkan data tersebut dapat dihitung nilai dari beberapa variabel statistik sebagaimana tampak pada tabel 6 berikut:

Tabel 6 Hasil Uji Beda Mean Sampel Dependen

| | Nilai |
|--------------------------------------|-------|
| Rata-rata $d (= \bar{d})$ | 1.959 |
| Standar Deviasi $d (= \sigma d)$ | 1.71 |
| Standar Error $d (= \sigma \bar{d})$ | 0.49 |
| t-test | 3.975 |
| $t_{0.05/2; 11}$ | 2.201 |

Karena $t - \text{test} (3,975) >$ dari $t - \text{tabel} (2,201)$, maka H_a diterima karena ada perbedaan yang signifikan antara perkiraan harga dengan harga yang sebenarnya, yang berarti pengukuran durasi obligasi tidak dapat dipergunakan untuk memperkirakan perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat

suku bunga di Indonesia. Penjelasan untuk hal ini dapat ditinjau dari dua segi, yaitu dari segi data yang dihasilkan dan faktor di luar data.

Ditinjau dari segi data yang dihasilkan, penerimaan H_a dapat disebabkan terlalu besarnya range dari d (selisih absolut antara perkiraan harga dengan harga yang sebenarnya). Range tersebut berkisar antara 0.65 (obligasi Duta Pertiwi I) sampai dengan 7.26 (obligasi Pakuwon Jati II). Besarnya range ini mengakibatkan rata-rata d kurang representatif dan t -test menjadi semakin besar. Akibatnya, bila diperbandingkan secara statistik akan mengakibatkan diterimanya H_a .

Faktor lain yang diduga menyebabkan hal ini adalah: Pertama, tidak dipenuhinya asumsi bahwa investor Indonesia menggunakan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) sebagai pembanding dalam investasi obligasi. Kemungkinan para investor menggunakan tingkat suku bunga deposito sebagai pembanding. Kedua, sifat perdagangan obligasi di Indonesia yang lebih banyak dilakukan di luar bursa resmi (*over the counter*) untuk menghindari pajak transaksi sehingga data obligasi dari Harian Bisnis Indonesia yang memuat transaksi di Bursa Efek Surabaya sebagai tempat perdagangan obligasi, kurang mencerminkan keadaan yang sesungguhnya. Faktor terakhir adalah perdagangan obligasi di Indonesia yang cenderung at discount.

Simpulan

Pengukuran durasi (*modified duration*) obligasi yang menjadi sampel berkisar antara 2,54 sampai dengan 4,06 tahun. Namun, pengukuran durasi ternyata tidak dapat digunakan untuk mengetahui sensitivitas harga obligasi terhadap perubahan tingkat suku bunga di Indonesia. Hal ini tidak selaras dengan pernyataan ahli-ahli keuangan yaitu bahwa pengukuran durasi obligasi dapat dipergunakan untuk memperkirakan perubahan harga obligasi akibat perubahan tingkat suku bunga. Oleh karena itu, pengukuran durasi belum dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam mengambil keputusan investasi obligasi di Indonesia. Pertimbangan tentang risiko obligasi lainnya seperti default risk (ketidakmampuan penerbit obligasi untuk memenuhi kewajibannya) diduga justru dapat digunakan oleh para investor dalam mengambil keputusan investasi obligasi di Indonesia.

Referensi

- Bierwag, Gerald O.1987. *Duration Analysis*. Ballinger Publishing Company, Massachusetts
- Bodie, Kane, Marcus. 1999. *Investment*. Fourth Edition. Mc Graw-Hill Book Co, Singapore
- Departemen Keuangan Republik Indonesia.1987. *Obligasi –Obligasi Negara Dalam Negeri*. Departemen Keuangan Republik Indonesia, Jakarta
- Fabozzi, Frank J. 2000. *Bond Markets, Analysis and Strategies*. Fourth Edition. Prentice Hall, New Jersey
- Francis, J.K. 1983. *Management of Investments*. Mc Graw-Hill, Inc, New York
- Francis J.K, Richard W.T. 1992. *Schaum's Outline of Investments*. Mc Graw-Hill, Inc, New York
- Ihalauw, John J.O.I.2000. *Bangunan Teori*. FE UKSW, Salatiga
- Setiawan, Heru. 2001. *Pengaruh Rasio PBV dan PER Terhadap Return Saham di BEJ*. FE UKSW, Skripsi yang tidak dipublikasikan
- Sharpe, William S.1984. *Investments*. Third Edition, Prentice Hall, Inc, New Jersey
- Supramono dan Sugiarto.1993. *Statistika*. Andi Offset, Yogyakarta
- Widjaya, Grace. 2000. Interest Rate Sensitivity of Bond Duration. *Jurnal Akuntansi* Th IV, 12-21
- Yip, Henry.1999. *Security Valuation and Portfolio Selection*. UNSW, Sydney
- Yip, Henry.1999. *Spreadsheet Applications to Securities Valuation and Investment Theories*. UNSW, Sydney.