

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Dalam melakukan investasi, investor cenderung tidak memilih alternatif investasi yang berisiko. Di dalam berinvestasi pada instrumen obligasi, risiko yang paling utama adalah risiko tingkat suku bunga. Dimana pergerakan harga obligasi dipengaruhi oleh pergerakan tingkat suku bunga. Kondisi ini tentu akan berpengaruh terhadap yield (*return*) yang diharapkan oleh investor.

Instrumen ON yang diterbitkan oleh pemerintah Republik Indonesia merupakan instrumen investasi yang likuid diperdagangkan saat ini baik oleh investor dalam negeri maupun investor asing.

Dalam Bab 4 ini akan dilakukan penerapan metodologi yang telah diterangkan pada Bab 3 yakni: (1) perhitungan variabel $|UR|$, MD, YE dan y serta (2) regresi sederhana dan berganda. Kemudian dilakukan analisis atas hasil regresi yang berkaitan, untuk kemudian diharapkan mampu menjawab hipotesis yang diuraikan dalam Bab 1.

Untuk mempermudah pembahasan mengenai perhitungan variabel dependen dan independen maka berikut akan disajikan contoh perhitungan satu obligasi terpilih acak (*random-picked*) yakni FR0019.

Berikut akan disajikan kembali profil dari ON Seri FR0019.

Tabel 4.1 Profil Data ON Seri FR0019

No	Seri Obligasi Negara	Tanggal Penerbitan	Kupon Bunga	Tanggal Jatuh Tempo	Pembayaran Kupon*
1	FR0019	20-Nov-02	14.250%	15-Jun-13	Juni-Desember

* Pembayaran kupon dilakukan setiap tanggal 15

Sumber: Dirjen Perbendaharaan Surat Utang Negara

Dikarenakan terlampau banyak data observasi maka, demi kepentingan teknis, hasil perhitungan seluruh variabel penelitian tidak diikutsertakan dalam lampiran. Namun untuk mempermudah penjelasan analisis sub Bab 4.2 dan sub Bab 4.3 akan dilampirkan perhitungan dari data ON Seri FR0019 saja, yang terdapat pada Lampiran 1.

4.2 Perhitungan Variabel Dependen: *UR*

Dalam Bab 3 telah dikemukakan bahwa nilai absolut dari *UR* dijadikan perwakilan dari *IRR*, dimana untuk menghitung nilai *UR* diperlukan *dirty price* dari masing-masing ON yang diteliti. Mengingat kembali persamaan (3.10) yang digunakan untuk menghitung *dirty price* maka diperlukan dua komponen data dari tiap data observasi yakni:

- a. *Clean price*
- b. Nilai bunga berjalan (*accrued interest*)

Data harian berupa *clean price* untuk masing-masing data observasi diperoleh dari sumber Bloomberg.

4.2.1 Penentuan Data *Dirty Price*

Berikutnya, selain data *clean price*, diperlukan juga nilai bunga berjalan pada setiap tanggal penelitian. Mengingat kembali persamaan (3.11) dan (3.12) yang digunakan untuk menghitung *accrued interest* per tanggal penelitian maka diperlukan empat komponen data dari tiap data observasi yakni:

1. Tanggal setelmen transaksi
2. Tanggal pembayaran kupon
3. Jumlah hari dalam satu periode pembayaran kupon
4. Besaran kupon bunga

Diasumsikan bahwa tanggal setelmen transaksi adalah tanggal 2 Januari 2008. Kemudian diketahui tanggal pembayaran kupon untuk FR0019 adalah pada tanggal 15 Juni dan 15 Desember tiap tahunnya serta jumlah hari dalam satu periode pembayaran kupon adalah 180 hari (karena merupakan *semi-annual bond*). Berikut contoh hasil perhitungan nilai bunga berjalan untuk FR0019 pada tanggal setelmen 2 Januari 2008.

$$\begin{aligned} \text{Days in accrued interest period} = \\ \text{Days in coupon period} - \text{Days between settlement and next coupon payment} \end{aligned}$$

$$\text{Days in accrued interest period} = 180 \text{ hari} - 162 \text{ hari} = 18 \text{ hari}$$

$$\text{Accrued interest} = \text{coupon rate} \times (n \text{ days accrued interest} / 360)$$

$$\text{Nilai bunga berjalan untuk FR0019} = 14,25\% \times (18/360) = 0,7125\%$$

Kemudian, sesuai dengan persamaan (3.6) maka dapat dihitung *dirty price* per tanggal 2 Januari 2008 untuk kedua ON tersebut, yakni sebagai berikut:

$$\text{Dirty price untuk FR0019} = 120,3752 + 0,7125 = 121,0877$$

Hasil perhitungan *dirty price* untuk FR0019 selama periode penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

Setelah menghitung *dirty price* maka berikut akan diperhitungkan kedua *return* yang akan dijadikan komponen perhitungan variabel *UR*, yakni *Total Return* dan *Expected Return* (seperti yang telah dijelaskan pada Bab 3).

4.2.2 Perhitungan Data *Total Return*

Mengingat kembali persamaan (3.6) yang digunakan untuk menghitung *Total Return* per tanggal penelitian maka diperlukan tiga komponen data dari tiap data observasi yakni:

1. *Dirty price* saat periode $t+1$
2. *Dirty price* saat periode t
3. Besaran kupon per periode pembayaran, jika di antara tanggal penelitian terjadi pembayaran kupon

Jika diasumsikan seorang investor membeli FR0019 pada tanggal 3 Desember 2007 dan kemudian menjualnya kembali pada tanggal 2 Januari 2008 maka ia telah menerima satu kali pembayaran kupon pada tanggal 15 Desember 2007. Berdasar atas persamaan (3.6) maka berikut perhitungan *Total Return* yang diterima oleh investor yang bersangkutan pada tanggal 2 Januari 2008.

$$\text{Total return} = \frac{\text{Coupon} + (\text{Price}_{t+1} - \text{Price}_t)}{\text{Price}_t}$$

$$\text{Total return untuk FR0019} = \frac{(14,25/2) + (121,0877 - 126,9671)}{126,9671} = 0,0098$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tanggal 2 Januari 2008, bagi investor yang memiliki FR0019, ia akan menikmati return yang disebabkan oleh terjadinya perubahan yield dan penerimaan kupon sebesar 0,98% selama satu bulan *holding-period*.

4.2.3 Perhitungan Data *Expected Return*

Berikut akan dihitung nilai return yang diterima jika tidak terjadi perubahan yield dalam satu bulan *holding-period*. Mengingat kembali persamaan (3.8) yang digunakan untuk menghitung *Expected Return* per tanggal penelitian maka diperlukan tiga komponen data dari tiap data observasi yakni:

1. *Dirty price* saat yield konstan pada periode t+1
2. *Dirty price* saat yield mengalami perubahan pada periode t
3. Besaran kupon per periode pembayaran, jika di antara tanggal penelitian terjadi pembayaran kupon

Di antara ketiga komponen data di atas, data *dirty price* saat yield konstan pada periode t+1 belum tersedia, oleh karena itu data tersebut harus dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan persamaan (3.7) berikut.

$Price_{t+1}' = Price_{t+1} - \text{keuntungan saat yang diperoleh saat terjadi perubahan yield}$

$$= Price_{t+1} - (Clean Price_{t+1} - Clean Price_t)$$

Clean price per tanggal penelitian dapat dianggap sebagai nilai investasi dari obligasi yang dimiliki investor tanpa memperhitungkan nilai bunga berjalan dan hanya memperhitungkan terjadinya perubahan yield. Oleh karena itu besaran perubahan *clean price* dari satu periode ke periode berikutnya dapat disimpulkan sebagai keuntungan yang diperoleh investor saat terjadi perubahan yield.

Dimana notasi $Price_{t+1}$ merupakan nilai investasi dari obligasi yang dimiliki investor per tanggal penelitian, dengan memperhitungkan nilai bunga berjalan dan terjadinya perubahan yield, maka nilai investasi obligasi yang hanya memperhitungkan nilai bunga berjalan akan dapat dihitung.

Berikut nilai investasi FR0019 yang hanya memperhitungkan nilai bunga berjalan pada tanggal 2 Januari 2008 selama satu bulan *holding-period*.

$$\text{Nilai investasi FR0019} = 121,0877 - (120,3752 - 120,1983) = 120,9108$$

Kemudian, jika diasumsikan seorang investor membeli FR0019 pada tanggal 3 Desember 2007 dan kemudian menjualnya kembali pada tanggal 2 Januari 2008 maka ia telah menerima satu kali pembayaran kupon pada tanggal 15 Desember 2007. Berdasar atas persamaan (3.8) maka akan diperoleh nilai *Expected Return*

dari FR0019 dan FR0035, yang hanya memperhitungkan nilai bunga berjalan, pada tanggal 2 Januari 2008 selama satu bulan *holding-period*.

$$\text{Expected return} = \frac{\text{Coupon} + (\text{Price}_{t+1} - \text{Price}_t)}{\text{Price}_t}$$

$$\text{Expected return untuk FR0019} = \frac{(14,25/2) + (120,9108 - 126,9671)}{126,9671} = 0,0084$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tanggal 2 Januari 2008, bagi investor yang memiliki FR0019, ia akan menikmati return yang disebabkan oleh penerimaan kupon, dan bukan perubahan yield, sebesar 0,84% selama satu bulan *holding-period*.

4.2.4 Perhitungan Data UR

Setelah melakukan perhitungan data Total Return dan Expected Return, yang mana keduanya merupakan komponen pembentuk nilai UR, maka berikut perhitungan UR dengan menggunakan persamaan (3.9).

$$\text{Unexpected Return} = \text{Total Return} - \text{Expected Return}$$

Berdasar atas pembahasan yang telah dilakukan pada sub Bab 4.2.2 (untuk perhitungan *Total Return*) dan 4.2.3 (untuk perhitungan *Expected Return*) maka dari persamaan di atas dapat disimpulkan bahwa nilai UR merupakan besaran return yang diterima investor jika hanya terjadi perubahan yield dalam satu bulan *holding-period*.

Diasumsikan seorang investor membeli FR0019 pada tanggal 3 Desember 2007 dan kemudian menjualnya kembali pada tanggal 2 Januari 2008. Berdasar atas nilai *Total Return* dan *Expected Return* yang telah diperoleh dari perhitungan pada sub Bab 4.2.2 dan sub Bab 4.2.3 (secara berurutan) maka akan diperoleh nilai UR dari FR0019 tanggal 2 Januari 2008 selama satu bulan *holding-period*.

$$\text{UR untuk FR0019} = 0,98\% - 0,84\% = 0,14\%$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tanggal 2 Januari 2008, bagi investor yang memiliki FR0019, ia akan menikmati return yang disebabkan oleh hanya perubahan yield yakni sebesar 0,14% selama satu bulan *holding-period*.

4.3 Perhitungan Variabel Independen: y , MD , dan YE

Dalam melakukan analisis regresi, sebaiknya perhitungan variabel independen dilakukan dengan cara seksama. Dalam menentukan variabel independen pada penelitian kali ini terdapat beberapa perihal penting yang perlu menjadi catatan, antara lain:

- a. Perhitungan variabel YE dilakukan pada bagian terakhir dari sub Bab ini dikarenakan nilai YE merupakan hasil kalkulasi dari produk nilai i dan MD , dimana i merupakan produk dari variabel y . Sehingga urutan bahasan tersebut memudahkan penjelasan dari masing-masing variabel independen.
- b. Variabel MD digunakan sebagai perwakilan angka *duration*, dan bukan *Modified Duration*, dikarenakan oleh:

- Dalam menghitung variabel YE , dengan menggunakan persamaan (3.2), hanya diperlukan komponen MD , bukan *Modified Duration*.
- Definisi matematis dari rumusan MD dan *Modified Duration* sesungguhnya tidak jauh berbeda maka keduanya dapat diasumsikan memiliki korelasi yang sangat tinggi, sehingga penggunaan salah satu dari keduanya sudah mencukupi kebutuhan penelitian.

Fisher (2005) mengemukakan bahwa: “*We should note here that ‘Modified (Adjusted) Duration’ (ModD) is equal to the derivative of the logarithm of price with respect to an interest rate compounded periodically.*”

- c. Variabel y akan menghasilkan produk variabel i yang akan digunakan dalam perhitungan nilai YE . Khusus untuk variabel i tersebut akan dibahas sekaligus pada bagian perhitungan variabel y .

4.3.1 Perhitungan Variabel y

Pada Bab 3 telah dikemukakan bahwa variabel y , dapat disebut juga dengan ‘*bond-equivalent yield*’ oleh konvensi pelaku pasar, yakni nilai *semi-annual YTM* yang disetahunkan dengan cara menggandakan nilai tersebut dua kali lipat. Dalam artikel, Fisher memberi notasi y_m untuk variabel y ini, hal ini dapat dilihat kembali pada persamaan (3.3).

Berdasarkan pernyataan tersebut maka perhitungan variabel y dapat dilakukan dengan mengadopsi persamaan (2.2) untuk memperoleh angka i (notasi i yang dimaksud ada di dalam persamaan tersebut, bukan notasi i yang terdapat dalam perhitungan YE). Hal ini dapat dilakukan dengan cara interpolasi atau *trial-and-error*.

Jika diasumsikan bahwa tanggal setelmen transaksi adalah sama yakni tanggal 2 Januari 2008 dan adapun tanggal pembayaran kupon berikutnya [setelah tanggal setelmen] adalah tanggal 15 Juni 2008, sehingga untuk FR0019 masih terdapat 11 kali pembayaran kupon hingga tanggal jatuh tempo.

Dikarenakan pembayaran kupon berikutnya untuk FR0019 jatuh pada tempo yang kurang dari masa periode pembayaran kupon (misalnya kurang dari enam bulan untuk *semi-annual bonds*) maka digunakan persamaan (3.10) untuk menghitung variabel y .

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{M}{(1+i)^n}$$

Berikut contoh hasil perhitungan nilai y_m untuk FR0019 pada tanggal setelmen 2 Januari 2008.

$$121,0877 = \sum_{t=1}^{11} \frac{(14,25/2)}{(1+i)^{0,91} (1+i)^{t-1}} + \frac{100}{(1+i)^{0,91} (1+i)^{11-1}}$$

atau ekuivalen dengan,

$$121,0877 = (14,25 / 2) \times \text{annuity factor } (i; 10,91) + 100 \times \text{PV factor } (i; 10,91)$$

Dengan metode interpolasi maka diperoleh angka i , atau y , senilai 0,0938.

Namun untuk mempermudah maka perhitungan i , atau YTM atau y_m , dilakukan dengan program Microsoft Excel; yang mana diperlukan tujuh komponen data untuk menghitung nilai variabel y tiap data observasi yakni:

1. Tanggal setelmen transaksi
2. Tanggal jatuh tempo (*maturity*)
3. Besaran kupon bunga
4. Harga obligasi (*dirty price*)
5. Frekuensi (jumlah kali) pembayaran kupon tiap tahunnya
6. Nilai obligasi saat jatuh tempo (*redemption value*)

7. Basis perhitungan bunga berjalan (30/360)

Dimana frekuensi pembayaran kupon tiap tahunnya adalah dua kali dalam setahun (karena merupakan *semi-annual bond*) serta memiliki *redemption value* senilai 100. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bagi investor yang membeli FR0019 pada tanggal 2 Januari 2008, ia akan mengharapkan yield [yang disetahunkan] yakni sebesar 9,38%.

4.3.2 Perhitungan Variabel MD

Pada Bab 3 telah dikemukakan bahwa variabel MD adalah metode pengukuran *IRR* yang ditemukan oleh Frederick Macaulay (1938). Berdasarkan persamaan (3.12) dan (3.13) maka perhitungan variabel *MD* dapat dilakukan dengan cara manual yakni memasukkan seluruh komponen data ke dalam rumusan tersebut.

$$w_t = \frac{CF_t / (1+y)^t}{\text{Bond Price}} \quad MD = \sum_{t=1}^T t \times w_t$$

Jika diasumsikan bahwa tanggal setelmen transaksi untuk FR0019 adalah sama yakni tanggal 2 Januari 2008 dan adapun tanggal pembayaran kupon berikutnya [setelah tanggal setelmen] adalah tanggal 15 Juni 2008, sehingga untuk FR0019 masih terdapat 11 kali pembayaran kupon dan usia 5,45 tahun hingga tanggal jatuh tempo.

Berikut contoh perhitungan nilai *MD* untuk FR0019 pada tanggal setelmen 2 Januari 2008.

Tabel 4.2 Perhitungan Nilai *MD* Untuk FR0019 Per Tanggal 2 Januari 2008

Coupon Date	Period	Time Until Payment / t (Years)	Cash Flow	PV of CF (Discount rate = 4.69 % per period)	Weight Wt	Macaulay Duration MD
15-Jun-08	1	0.45	7.125	6.806	0.0565	0.0256
15-Dec-08	2	0.95	7.125	6.501	0.0539	0.0514
15-Jun-09	3	1.45	7.125	6.210	0.0515	0.0748
15-Dec-09	4	1.95	7.125	5.931	0.0492	0.0961
15-Jun-10	5	2.45	7.125	5.666	0.0470	0.1153
15-Dec-10	6	2.95	7.125	5.412	0.0449	0.1326
15-Jun-11	7	3.45	7.125	5.169	0.0429	0.1481
15-Dec-11	8	3.95	7.125	4.938	0.0410	0.1619
15-Jun-12	9	4.45	7.125	4.717	0.0391	0.1742
15-Dec-12	10	4.95	7.125	4.505	0.0374	0.1851
15-Jun-13	11	5.45	107.125	64.704	0.5367	2.9265
Total				120.559	1.0000	4.0914

Sumber: Data yang telah diolah

Berdasarkan Tabel 4.2 maka dapat disimpulkan bahwa bagi investor yang membeli FR0019 pada tanggal 2 Januari 2008, ia akan mengharapkan *duration* yakni sebesar 4,09.

Namun untuk mempermudah penelitian maka perhitungan *MD* dapat dilakukan dengan program Microsoft Excel; yang mana diperlukan tujuh komponen data untuk menghitung nilai variabel *MD* tiap data observasi yakni:

1. Tanggal setelmen transaksi
2. Tanggal jatuh tempo (*maturity*)
3. Nilai YTM
4. Harga obligasi (*clean price*)
5. Frekuensi (jumlah kali) pembayaran kupon tiap tahunnya

4.3.3 Perhitungan Variabel YE

Pada Bab 3 telah dikemukakan bahwa variabel *YE* adalah metode pengukuran baru yang ditemukan oleh Lawrence Fisher, yang mana sesuai dengan istilah ‘elastisitas’ maka *YE* tidak memiliki satuan tertentu (*pure number*).

Berdasarkan persamaan (3.5) maka perhitungan variabel *YE* dapat dilakukan dengan cara memasukkan seluruh komponen data ke dalam rumusan tersebut.

Adapun untuk mempermudah perhitungan *YE*, terlebih dahulu dihitung notasi *i* dengan menggunakan persamaan (3.3). Berikut contoh hasil perhitungan notasi *i* untuk FR0019 pada tanggal setelmen 2 Januari 2008, dengan mengikutsertakan variabel *y* atau y_m .

$$i = m \ln \left[1 + \frac{y_m}{m} \right]$$

$$\text{Notasi } i \text{ untuk FR0019} = (2) \ln \{1 + (0,0938/2)\} = 0,0917$$

Setelah memperoleh notasi *I* maka dengan mudah dapat dihitung variabel *YE* dengan menggunakan persamaan (3.2). Berikut contoh hasil perhitungan variabel *YE* untuk FR0019 pada tanggal setelmen 2 Januari 2008, dengan mengikutsertakan variabel *MD*.

$$YE = i \times MD$$

$$\text{YE untuk FR0019} = 9,17\% \times 4,09 = 0,3750$$

Berikut disajikan penggalan data dari seluruh variabel penelitian sepanjang periode penelitian dari ON Seri FR0019 yang telah dibahas sebelumnya, yang mana lebih lengkapnya dapat ditemui pada Lampiran 1.

Tabel 4.3 Penggalan Data Variabel Penelitian Untuk ON Seri FR0019

Variabel Y ABS [UR]	Variabel X1 Duration	Variabel X2 YE	Variabel X3 y
	5.4456	0.5537	10.43%
1.9874%	5.3985	0.5283	10.03%
1.5831%	5.2979	0.5331	10.32%
3.8817%	5.1499	0.5559	11.09%
...
1.2050%	4.0538	0.3441	8.67%
3.1966%	3.9372	0.3643	9.47%
0.1394%	4.0895	0.3749	9.38%

Sumber: Data yang telah diolah

Adapun dilakukan penghilangan data outlier untuk masing-masing variabel penelitian yakni untuk tanggal penelitian 1 September 2005, di mana nilai |UR| pada tanggal tersebut melompat jauh dari kumpulan data pada tanggal penelitian yang lain. Hal ini terjadi karena pada bulan Agustus 2005 terjadi penurunan harga obligasi yang sangat drastis sehingga nilai IRR yang dihitung pada tanggal tersebut menjadi sangat tinggi untuk semua ON yang diteliti.

Penghilangan ini dilakukan demi memudahkan analisis regresi yang dilakukan serta tidak menimbulkan masalah pada uji statistik yang akan dilakukan (Wikipedia, 2008).

4.4 Statistik Deskriptif Data Penelitian

Sebelum melanjutkan pembahasan ke bagian regresi sederhana dan regresi berganda, berikut akan disajikan Deskripsi Statistik atas variabel |UR|, MD, YE dan y.

Namun sebagai catatan, kini penelitian ini melakukan observasi atas 15 ON Seri Fixed Rate terpilih dengan 35 tanggal penelitian, dan bukan 36 tanggal penelitian. Hal ini dikarenakan dilakukannya penghilangan satu set data per tanggal penelitian 1 September 2005, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya. Maka penelitian ini kini memiliki data observasi sebanyak 525 buah.

Tabel 4.4 Deskripsi Statistik Masing-masing Variabel Penelitian

Variabel	UR	MD	YE	Y
Mean	0.014587	3.749002	0.393373	0.106004
Median	0.012784	3.735707	0.393185	0.104000
Maximum	0.069358	6.121013	0.780770	0.151900
Minimum	6.77E-05	1.355044	0.108375	0.074100
Std. Dev.	0.010998	0.917401	0.130899	0.018173
Skewness	1.133347	0.032370	0.137926	0.456042
Kurtosis	4.819486	2.613961	2.532758	2.353033
Jarque-Bera Probability	184.8094 0.000000	3.351639 0.187155	6.440213 0.039951	27.35391 0.000001
Observations	525	525	525	525

Sumber: Data yang telah diolah

Dari 525 data tersebut, dapat dilihat bahwa besaran nilai absolut UR terbentang dari 0,00609% hingga 6,9358%, dengan nilai MD terbentang dari 1,35 tahun hingga 6,12 tahun dan angka YE terbentang dari 0,108 hingga 0,78 serta nilai y terbentang dari 7,41% hingga 15,19%.

Mengingat kembali uji statistik awal yang telah diuraikan pada sub Bab 3.4 maka berikut hasil uji awal statistik atas keempat variabel penelitian di atas.

Berdasarkan angka probabilitas Jarque-Berra menunjukkan bahwa kumpulan data MD dan YE terdistribusi secara normal sedangkan |UR| dan y tidak terdistribusi secara normal, pada tingkat keyakinan 99%. Dimana kumpulan data |UR| dan y adalah *right-skewed distribution*, atau dengan kata lain, tidak terdistribusi secara normal. Hal ini logis mengingat bahwa nilai risiko tingkat suku bunga suatu obligasi yang diwakili oleh nilai |UR| umumnya tidak besar, atau mendekati nilai nol. Analisis ini dapat dipertegas dengan nilai rata-rata |UR| yang hanya sebesar 1,46%.

Namun untuk mengatasi hal ini dilakukan formula *Rankit plots* untuk kumpulan data |UR| dan y, yang mana juga merupakan salah satu uji normalitas menurut Dogra (2007). Sehingga dapat dilakukan uji Kolmogorov-Smiwnov kembali atas nilai Normal data |UR| dengan menggunakan formula *Rankit* (lihat Lampiran 2).

Berdasarkan uji ADF yang telah dilakukan untuk masing-masing kumpulan data dari tiap variabel penelitian maka dapat dinyatakan bahwa keempat

kumpulan data tersebut ‘stasioner’ (lihat Lampiran 3). Hal ini sesuai dengan persyaratan uji ADF yakni nilai absolut statistik t lebih besar dibanding dengan nilai kritis pada tingkat keyakinan 5%.

4.5 Analisis Regresi

4.5.1 Regresi Sederhana Antara Variabel UR Dengan MD dan YE

Dari persamaan regresi OLS yang telah diuraikan pada sub Bab 3.3 maka berikut ringkasan hasil model regresi yang diusulkan untuk menerangkan hubungan antara IRR dengan kedua pengukurnya.

Tabel 4.5 Ringkasan Hasil Regresi Sederhana Atas Variabel IRR Dengan MD, dan YE

Variabel Independen	R-squared	Koefisien		Std. Error	t-Statistic
		Intercept	Slope	Slope	
MD	0.0884	0.0012	0.0036	0.0005	7.12
YE	0.1226	0.0030	0.0294	0.0034	8.55
y	0.0905	-0.0047	0.1821	0.0252	7.22

Sumber: Data yang telah diolah

Berikut beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari Tabel 4.4 di atas antara lain:

- IRR memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan kedua metode pengukuran risiko, baik MD dan YE, serta dengan variabel y.
- Berdasarkan regresi sederhana yang dilakukan di atas maka dapat dilihat bahwa variabel YE mampu menerangkan IRR sebesar 12,26%, yang berarti lebih baik dibanding kemampuan variabel MD yang sebesar 8,28% ataupun kemampuan variabel y yang sebesar 9,05% .
- Melihat koefisien slope variabel y pada masing-masing regresi maka dapat dikatakan bahwa variabel y (dengan koefisien = 0,1821) lebih banyak menerangkan IRR daripada variabel MD ataupun YE. Namun disertai dengan nilai *standard error* variabel y jauh lebih tinggi daripada variabel MD dan YE maka dapat dikatakan nilai koefisien y kurang akurat.
- Sementara itu nilai t-Statistic dari variabel YE, yakni 8,55, lebih besar dari nilai t-Statistic dari variabel MD, yakni 7.12 ataupun nilai t-Statistic dari variabel y yakni 7.22, menunjukkan variabel YE lebih signifikan secara

statistik dari variabel MD dalam menerangkan IRR, dengan $\alpha = 1\%$ (lihat Lampiran 4, 5, dan 6).

Kemudian dilakukan uji statistik atas masing-masing regresi di atas sesuai dengan yang diuraikan pada sub Bab 3.4, yang mana seluruh uji statistik lolos, tidak ada yang dilanggar, atau dapat dikatakan persamaan regresi di atas memenuhi asumsi klasik statistik (lihat Lampiran 4, 5, dan 6).

Berdasar atas hasil regresi sederhana pada Tabel 4.5 maka dapat disimpulkan bahwa variabel YE lebih baik menerangkan IRR daripada variabel MD dan y . Hubungan sederhana yang terbentuk antara IRR dengan YE menjawab pertanyaan penelitian Nomor 3. Namun apakah hasil ini dapat dikatakan signifikan secara statistik? Pertanyaan ini akan dijawab pada sub Bab Pengujian Hipotesis. Dan apakah hasil ini akan konsisten jika pada hubungan antar IRR dengan MD/YE tersebut ditambahkan satu variabel bebas yakni variabel y ? Berikut pembahasannya.

4.5.2 Regresi Berganda Antara Variabel UR Dengan MD, YE dan y

Pada sub Bab ini akan dibahas mengenai penambahan satu variabel bebas ke dalam regresi sederhana di atas menjadi satu buah persamaan regresi OLS baru yakni regresi berganda yang telah diuraikan pada sub Bab 3.3.

Variabel bebas yang ditambahkan adalah y , atau YTM. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah hasil analisis hubungan sederhana pada sub Bab sebelumnya tersebut konsisten, atau dengan kata lain, apakah kedua variabel pengukur IRR yang diperbandingkan tetap konsisten dalam kemampuannya menerangkan IRR.

Berikut ringkasan hasil model regresi berganda yang diusulkan untuk menerangkan hubungan antara IRR dengan masing-masing variabel pengukur IRR dan variabel baru, yakni y .

Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Regresi Berganda Atas Variabel IRR
Dengan MD, YE dan/atau y

Variabel Independen	Adjusted R-squared	Koefisien		Std. Error Slope	t-Statistic	F-Statistic
		Intercept	Slope			
MD	0.1240	-0.0087	0.0025	0.0005	4.69	38.09
y			0.1306	0.0271	4.82	
YE	0.1219	-0.0001	0.0243	0.0053	4.55	37.37
y			0.0481	0.0385	1.25	

Sumber: Data yang telah diolah

Berikut beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari Tabel 4.7 di atas antara lain:

- a. IRR memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan kedua metode pengukuran risiko, baik MD dan YE, serta dengan variabel y.
- b. Berdasarkan regresi berganda yang dilakukan di atas maka dapat dilihat bahwa variabel MD dan y secara bersamaan mampu menerangkan IRR sebesar 12,4%, yang berarti lebih baik dibanding kemampuan variabel YE dan y secara bersamaan yakni sebesar 12,19%.
- c. Dengan melihat koefisien slope variabel y pada masing-masing regresi maka dapat dikatakan bahwa variabel y (dengan koefisien = 0,1306) lebih banyak menerangkan IRR daripada variabel MD pada regresi |UR| dengan MD dan y. Sementara itu walaupun hal ini juga terjadi pada regresi |UR| dengan YE dan y, tapi dengan koefisien y yang lebih kecil. Namun sama halnya dengan yang terjadi pada regresi sederhana bahwa nilai *standard error* variabel y jauh lebih tinggi daripada variabel MD dan YE maka dapat dikatakan nilai koefisien y kurang akurat.
- d. Fakta point (c) di atas didukung oleh nilai t-Statistik dari tiap variabel independen pada masing-masing regresi. Di mana pada regresi |UR| dengan MD dan y, kemampuan variabel y (t-Statistik = 4,82) untuk menerangkan IRR lebih signifikan secara statistik dibanding variabel MD, dengan $\alpha = 1\%$ (lihat Lampiran 7). Sedangkan pada regresi |UR| dengan YE dan y, kemampuan variabel YE (t-Statistik = 4,55) lebih signifikan secara statistik dibanding variabel y, dengan $\alpha = 1\%$ (lihat Lampiran 8).
- e. Sementara itu nilai F-Statistik dari hasil regresi |UR| dengan MD dan y, yakni 38,09, lebih besar dari nilai F-Statistik dari hasil regresi |UR| dengan YE dan y, yakni 37,7, menunjukkan variabel YE dan y lebih signifikan

secara statistik dari variabel MD dan y dalam menerangkan IRR secara bersamaan, dengan $\alpha = 1\%$ (lihat Lampiran 7 dan 8).

Kemudian dilakukan uji statistik atas masing-masing regresi di atas sesuai dengan yang diuraikan pada sub Bab 3.4. yang mana seluruh uji statistik lolos, tidak ada yang dilanggar, atau dapat dikatakan persamaan regresi di atas memenuhi asumsi klasik statistik (lihat Lampiran 7 dan 8).

Dapat dilaporkan bahwa pada uji multikolinearitas antara variabel YE dan y dalam hubungannya dengan IRR terdapat gejala multikolinearitas, dengan nilai *Conditional Index* (CI) sebesar 19,05. Hal ini logis terjadi karena sesuai dengan persamaan (2.13) bahwa salah satu komponen untuk menghitung YE adalah YTM itu sendiri, atau disebut juga yield, yang dijadikan sebagai salah satu variabel bebas. Namun seperti yang dikemukakan pada sub Bab 3.4.5, jika CI berada antara nilai 10 dan 30 maka model regresi mengandung multikolinieritas moderat dan bila CI mempunyai nilai diatas 30 maka dapat dinyatakan bahwa model tersebut mempunyai multikolinieritas yang yang kuat. Sehingga dalam hal ini, tidak diperlukan metode transformasi untuk mengatasi gejala multikolinearitas tersebut.

Tabel 4.6 mengemukakan hasil yang menarik bahwa dikarenakan adanya penambahan variabel y ke dalam hubungan sederhana antara IRR dengan MD maka MD akhirnya mampu menerangkan IRR lebih baik daripada YE. Sementara itu variabel YE bekerja sendirian dalam menerangkan IRR, tanpa ditemani variabel y dikarenakan adanya hubungan antar keduanya yang telah dinyatakan sebelumnya (gejala multikolinearitas). Sehingga sebaiknya persamaan regresi berganda antara IRR dengan YE dan y , variabel y tersebut tidak digunakan. Hal ini akan dibuktikan pada pengujian hipotesis berikut.

4.6 Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan analisis regresi sederhana dan berganda serta uji statistik yang diperlukan maka dapat disimpulkan bahwa model regresi yang diusulkan sudah dapat diterima secara statistik. Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang telah diuraikan pada sub Bab 1.6 dan 3.5. Berikut hasil uji

hipotesis untuk Pengujian 1 sampai dengan Pengujian 7, dengan tingkat signifikansi 90%.

Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Untuk Pengujian 1 s.d. 8

Uji Hipotesis	T-Hitung	T-Tabel	Keputusan
Pengujian 1	7,12	2,576	H ₀ Ditolak
Pengujian 2	8,55	2,576	H ₀ Ditolak
Pengujian 3	7,22	2,576	H ₀ Ditolak
Pengujian 4	4,69	2,576	H ₀ Ditolak
Pengujian 5	4,82	2,576	H ₀ Ditolak
Pengujian 6	4,55	2,576	H ₀ Ditolak
Pengujian 7	1,25	2,576	H ₀ Tidak Ditolak

Sumber: Data yang telah diolah

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas maka dapat diambil 7 kesimpulan dari hipotesis yang diteliti sebagai berikut:

1. MD mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder.
2. YE mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder.
3. Yield mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder.
4. Bila bersama dengan Yield maka MD mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder.
5. Bila bersama dengan MD maka Yield mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder.
6. Bila bersama dengan Yield maka YE mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder.

7. Bila bersama dengan YE maka Yield tidak mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder.

Pengujian 1, 2 dan 3 membuktikan kebenaran hasil regresi sederhana pada Tabel 4.5. Berdasar atas hasil uji Pengujian Hipotesis 1, 2 dan 3 maka dapat ditegaskan kembali bahwa variabel YE lebih baik menerangkan IRR daripada variabel MD dan y .

Kemudian Pengujian 4 dan 5 menunjukkan bahwa masing-masing variabel MD dan y mampu menerangkan IRR pada suatu hubungan berganda. Sementara Pengujian 6 dan 7 menunjukkan bahwa hanya variabel YE yang mampu menerangkan IRR pada suatu hubungan berganda, sehingga sebaiknya variabel y dihilangkan dari persamaan regresi berganda tersebut.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang terakhir, yaitu Pengujian 8. Berikut hasil uji hipotesis untuk Pengujian 8, dengan tingkat signifikansi 90%.

Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Untuk Pengujian 8

Pengujian 8	F-Hitung	F-Tabel	Keputusan
b_{21}	38,09	1,00	H ₀ Ditolak
b_{31}	37,37	1,00	

Sumber: Data yang telah diolah

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas maka dapat diambil kesimpulan dari hipotesis yang diteliti yakni, bila bersama dengan Yield maka MD dan YE sama-sama mampu menerangkan estimasi besaran IRR yang ditanggung suatu obligasi yang ditransaksikan pada pasar sekunder. Namun sesungguhnya hasil ini kurang akurat dikarenakan Pengujian 7 mengemukakan bahwa jika bersamaan dengan YE maka yield sebenarnya tidak mampu menerangkan IRR. Sehingga, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, sebaiknya variabel y dihilangkan dari persamaan regresi berganda tersebut.