

Menghitung *Expected Return* dan Risiko Investasi dengan Metode *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* dan Fungsi *Utility*

Lita Dwi Kusumawati Wahyono Putri*, Eti Kurniati, Onoy Rohaeni

Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*litadwikwp@gmail.com, eti_kurniati0101@yahoo.com, onoyrohaeni@gmail.com

Abstract. One thing that investors pay attention to in investing is a practical and profitable financial instrument. The investor attitude in investing greatly affects the expected return and the risk of the investment. The greater the risk, the more probable it is to obtain large return. This study aims to calculate the expected return and the risk of investment using the capital asset pricing model (CAPM) and utility function method. The obtained results are positive values of efficient stocks from the two methods. Based on the CAPM method, the value of market balance related to expected return and risk of a portfolio is 0.00538. Meanwhile, individual securities related to expected return and systematic risk of AA shares are worth 0.00476, BB shares are worth 0.00544, and CC shares are worth 0.00440. Based on the risk in the utility function, the greater the risk rejection index, the smaller the obtained utility value.

Keywords: Expected Return, Risk, Capital Asset Pricing Model (CAPM), Utility Function.

Abstrak. Salah satu yang diperhatikan oleh investor dalam berinvestasi adalah instrument keuangan yang praktis dan memiliki keuntungan (return) yang menarik. Sikap investor dalam berinvestasi sangat memengaruhi expected return dan risiko. Semakin besar risiko maka semakin besar pula kemungkinan mendapat return yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung expected return dan risiko investasi dengan metode capital asset pricing model (CAPM) dan fungsi utiliy. Hasil yang diperoleh adalah nilai positif untuk kedua metode yang terbentuk dari saham-saham efisien. Berdasarkan metode CAPM, keseimbangan pasar yang berhubungan dengan expected return dan risiko dari suatu portofolio bernilai 0.00538. Sedangkan, sekuritas individual yang berhubungan dengan expected return dan risiko sistematis untuk saham AA bernilai 0.00476, saham BB bernilai 0.00544, dan saham CC bernilai 0.00440. Berdasarkan risiko pada fungsi utility, semakin besar indeks penolakan risiko maka semakin kecil nilai utility yang diperoleh.

Kata Kunci: Expected Return, Risiko, Capital Asset Pricing Model (CAPM), Fungsi Utiliy.

1. Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi memiliki peran penting dalam indikator keberhasilan suatu negara. Dewasa ini, pertumbuhan ekonomi Indonesia sangatlah menjadi pusat perhatian. Salah satu cara untuk mencapai perekonomian yang meningkat yaitu dengan adanya pasar modal. Pasar modal merupakan pasar untuk berbagai instrumen keuangan jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik surat utang (obligasi), ekuiti (saham), reksa dana, instrumen derivatif maupun instrumen lainnya [1]. Pasar modal memiliki peran dalam fungsi ekonomi dan keuangan karena dapat menjadi sarana untuk mempertemukan pihak kelebihan dana (investor) dan pihak memerlukan dana (issuer).

Dalam sebuah investasi, investor dapat mengetahui return dan risiko yang diharapkan dengan menggunakan metode keseimbangan yang dinamakan Capital Asset Pricing Model (CAPM) dan Fungsi Utility. CAPM mempunyai dua fungsi utama yaitu sebagai tolak ukur dalam mengevaluasi tingkat pengembalian suatu investasi dan membantu dalam memprediksi return suatu asset [2]. Sedangkan, Fungsi utility adalah fungsi matematis yang dapat menunjukkan nilai dari semua alternatif pilihan yang diharapkan seorang investor, agar dapat memaksimalkan return dan meminimumkan risiko secara bersama-sama.

Salah satu sub sektor yang menarik dan banyak di minati investor untuk menanamkan modalnya adalah sub sektor jalan tol, bandara, dan Pelabuhan. Karena, sub sektor tersebut berperan penting dalam memperlancar perputaran roda perekonomian sehingga dapat mempercepat proses pembangunan. Sub sektor jalan tol, bandara, dan pelabuhan merupakan bagian dari Sektor Infrastruktur, Utilitas dan Transportasi. Menurut Dr. Aviliani seorang ekonom institute for Development of Economics and Finance (INDEF) menyebutkan bahwa sektor infrastruktur adalah sektor pertama dari tiga sektor yang sahamnya akan menjadi incaran investor terkait program pemerintah [3].

2. Landasan Teori

Investasi adalah penanaman modal untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan mendapatkan keuntungan (*return*) dimasa yang akan datang [4]. Dalam proses investasi ada tiga hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu [5]:

1. Tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected rate of return*),
2. Tingkat risiko (*rate of risk*),
3. Ketersediaan jumlah dana yang akan diinvestasikan

Semakin besar risiko maka semakin besar pula kemungkinan mendapat *return* yang tinggi. Dalam berinvestasi, investor dapat menginvestasikan dananya pada berbagai asset, baik asset yang berisiko seperti saham maupun asset yang bebas risiko seperti surat utang negara atau obligasi jangka pendek sertifikat Bank Indonesia, ataupun kombinasi dari kedua asset tersebut. Pilihan investor terhadap asset tergantung dari sejauh mana preferensi investor terhadap risiko.

Sekuritas merupakan secarik kertas sebagai bentuk kepemilikan asset atau kekayaan dari perusahaan yang menerbitkan sekuritas. Salah satu sekuritas yang populer dimasyarakat adalah saham. Saham adalah surat berharga yang merupakan instrumen bukti kepemilikan atau penyertaan dari individu atau instansi dalam suatu perusahaan [6]. Ditinjau dari segi kemampuan dalam hak tagih atau klaim, terdapat dua jenis saham yang paling umum dikenal oleh publik, yaitu saham [7]:

1. Saham biasa (*common stock*)
2. Saham preferen (*preferred stock*)

Contoh perbedaan yang terlihat signifikan dari kedua saham yaitu saham preferen memiliki kedudukan yang lebih tinggi terutama dari segihak/wewenang sedangkan pemegang saham biasa memiliki hak suara yang lebih besar.

Portofolio adalah sekumpulan investasi yang terdiri dari beberapa asset yang dimiliki investor perorangan atau instansi [8]. Teori portofolio menyatakan bahwa risiko dan *return* harus dipertimbangkan dengan asumsi tersedia kerangka formal untuk mengukur dalam pembentukan portofolio. Dalam bentuk dasarnya, teori portofolio dimulai dengan asumsi bahwa tingkat *expected return* dapat diestimasi dan kemudian menentukan risiko dengan variasi

distribusi yang kemudian menghasilkan hubungan linear antara risiko dan *return*.

Pemilihan portofolio terdiri dari portofolio efisien dan portofolio optimal. Portofolio efisien hanya mempunyai satu faktor yang baik, faktor *expected return* atau risiko saja. Portofolio efisien merupakan portofolio yang baik, tetapi portofolio optimal yang terbaik.

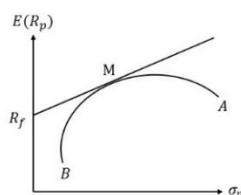
Capital Asset Pricing Model (CAPM)

CAPM adalah sebuah model keseimbangan untuk dapat menentukan harga suatu asset dengan mempertimbangkan *return* dan risiko suatu sekuritas atau portofolio. CAPM juga merupakan suatu model yang menggunakan beta untuk menghubungkan *return* dan risiko secara bersama-sama [9]. Beberapa asumsi diperlukan untuk mengembangkan model agar lebih mudah untuk dipahami serta diuji. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam model CAPM yaitu [10]:

1. Investor tidak dapat menjadi penentu harga tetapi sebagai penerima harga yang sudah ada. Semua investor adalah *price taker*.
2. Seluruh investor menyusun perencanaan untuk satu periode yang identik dan memiliki harapan yang homogen. Investor adalah individu yang rasional.
3. Semua investor dapat meminjam (*borrowing*) atau meminjamkan (*lending*) uang pada tingkat *return* yang bebas risiko (*risk-free rate of return*).
4. Pasar modal dalam keadaan seimbang (ekuilibrium).

Asumsi-asumsi diatas terlihat kurang realistis, kemudian beberapa peneliti mencoba melepaskan asumsi tersebut agar lebih realistis mewakili kenyataannya.

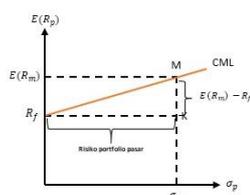
Teori portofolio markowitz menekankan pada usaha memaksimalkan *expected return* dan meminimumkan risiko untuk memilih dan menyusun portofolio optimal. Dalam penyusunan portofolio, terdapat banyak kombinasi asset berisiko yang mungkin dipilih dan disusun. Dari sekian banyak kombinasi yang mungkin dipilih, investor rasional pasti akan memilih portofolio optimal (*efficient set*). Portofolio-portofolio di *efficient set* ini menunjukkan portofolio efisien yang mempertimbangkan *trade-off* antara *expected return* dan risiko.



Gambar 2.1 Efficient Set dan Portofolio Pasar

Dari gambar, portofolio pasar akan terletak di kurva *efficient set* AB. Untuk menentukan letak portofolio pasar perlu dikombinasikan antara asset berisiko dengan asset bebas risiko. *Return* untuk asset bebas risiko adalah R_f . Kombinasi ini ditunjukkan dengan garis lurus. Semua investor diasumsikan akan melakukan investasi di portofolio yang sama, yaitu portofolio pasar. Asumsi ini karena asumsi di CAPM, yaitu semua investor menggunakan analisis yang sama. Dalam keadaan ekuilibrium, semua asset berisiko harus berada di portofolio pasar (M), karena semua investor akan memegang portofolio tersebut.

Berdasarkan metode CAPM, hubungan antara *return* dan risiko dapat dilihat dari garis *capital market line* (CML) dan *security market line* (SML). Keseimbangan pasar yang berhubungan dengan *expected return* dan risiko dari suatu portofolio dapat digambarkan oleh CML. Jika Gambar 2.1 digambarkan kembali tanpa *efficient set*, maka seperti berikut:



Gambar 2.2 Capital Market Line (CML)

Jika portofolio pasar hanya berisi asset bebas risiko, maka risikonya sama dengan nol ($\sigma_p = 0$) dan *expected return* sama dengan R_f . Jika portofolio terdiri dari semua asset yang ada, maka risikonya sebesar σ_m dengan *expected return* sebesar $E(R_m)$. Selisih untuk kedua *return* sebesar $(E(R_m) - R_f)$ merupakan premium dari portofolio pasar karena menanggung risiko lebih besar, yaitu sebesar σ_m . Dengan demikian harga pasar dari risiko untuk portofolio efisien ditunjukkan oleh *slope* berikut:

$$\text{Slope} = \frac{(E(R_m) - R_f)}{\sigma_m}$$

Slope dari CML menunjukkan *expected return* tambahan karena portofolio pasar mempunyai risiko sebesar σ_m yang lebih besar dari risiko asset bebas risiko. Untuk portofolio lainnya yang mempunyai risiko sebesar σ_p , maka besarnya *expected return* tambahan yang dituntut adalah sebesar:

$$\text{Tambahan expected return portofolio} = \frac{(E(R_m) - R_f)}{\sigma_m} \sigma_p$$

Dalam CML *expected return* yang diminta sebesar *expected return* tambahan ditambah dengan *return* bebas risiko (R_f), yang dapat dinyatakan dalam formula berikut:

$$E(R_p) = R_f + \frac{(E(R_m) - R_f)}{\sigma_m} \sigma_p$$

$E(R_p)$ = Tingkat pengembalian yang diharapkan untuk portofolio

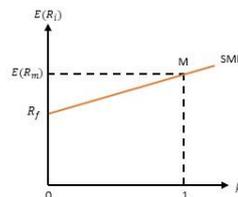
R_f = Tingkat pengembalian bebas risiko

$E(R_m)$ = Tingkat pengembalian pasar yang diharapkan

σ_m = Tingkat risiko pasar

σ_p = Tingkat risiko portofolio

Sedangkan, sekuritas individual yang menampilkan hubungan antara *expected return* dan risiko sistematis dapat digambarkan oleh SML. Risiko sistematis diukur oleh beta, semakin besar beta maka semakin besar pula tingkat keuntungan yang diharapkan dari investasi tersebut. Beta untuk portofolio pasar bernilai 1. Jika sekuritas individual mempunyai beta lebih kecil dari 1, maka diharapkan akan mendapatkan *expected return* $E(R_i)$ lebih kecil dibanding dengan *expected return* portofolio pasar $E(R_m)$ dan sebaliknya.



Gambar 2.3 Security Market Line (SML)

Dari *Gambar 2.2* saham efisien akan berada di atas garis SML dan saham tidak efisien berada di bawah garis SML [11]. Titik M menunjukkan portofolio pasar dengan beta bernilai 1 dan *expected return* sebesar $E(R_m)$. Untuk beta bernilai 0 maka *expected return* sebesar R_f yang merupakan *intercept* dari SML. Dengan mengasumsikan SML adalah garis linear, maka persamaan dari garis linear dapat dibentuk dari *intercept* sebesar R_f dan *slope* sebesar $(E(R_m) - R_f) \beta_i$. Perhatikan formula CML, dengan mengganti σ_p dengan $\frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m}$, maka *expected return* untuk sekuritas sebagai berikut:

$$E(R_i) = R_f + (E(R_m) - R_f) \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m}$$

$$E(R_i) = R_f + (E(R_m) - R_f) \beta_i$$

$E(R_i)$ = Tingkat pengembalian yang diharapkan

R_f = Tingkat pengembalian bebas risiko

$E(R_m)$ = Tingkat pengembalian pasar yang diharapkan

β_i = Tingkat risiko sistematis masing-masing saham

Fungsi Utility

Fungsi *utility* merupakan fungsi matematis yang dapat menunjukkan nilai dari semua alternatif pilihan yang diharapkan seorang investor, agar dapat memaksimalkan *return* dan meminimumkan risiko secara bersama-sama. Nilai *utility* tertinggi diberikan pada portofolio yang paling menarik dalam hal *return* dan risikonya, yaitu portofolio yang memberikan *expected return* tertinggi dan standar deviasi terendah [12].

Fungsi *utility* dengan menggunakan deret Taylor yaitu dengan mengasumsikan X sebagai kekayaan investor, Y menunjukkan hasil jangka pendek sekuritas, dan Z menunjukkan tingkat kekayaan investor. Maka nilai ekspektasi dari fungsi *utility* sebagai berikut:

$$E(U(X + Y)) = E(U(Z))$$

Berdasarkan deret Taylor untuk *utility* pada titik $(X+Y)$ yaitu:

$$\begin{aligned} U(X + Y) &= U(X) + \frac{U'(X)}{1!}(X + Y) - X + \frac{U''(X)}{2!}((X + Y) - X)^2 + \dots \\ &= U(X) + U'(X)(Y) + \frac{U''(X)}{2!}(Y)^2 + \dots \quad (1) \end{aligned}$$

Karena nilai turunan ke-3 dan yang lebih tinggi nilainya sangat kecil, maka dapat diabaikan dan cukup dituliskan sampai turunan kedua.

$$U(X + Y) \approx U(X) + U'(X)(Y) + \frac{U''(X)}{2!}(Y)^2 \dots \quad (2)$$

Nilai ekspektasi dari persamaan (2) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} E(U(X + Y)) &\approx E\left(U(X) + U'(X)(Y) + \frac{U''(X)}{2!}(Y)^2\right) \\ &\approx E(U(X)) + E(U'(X))E(Y) + E\left(\frac{1}{2}U''(X)\right)E(Y)^2 \end{aligned}$$

Ingat $U(X)$ merupakan konstanta, sehingga $E(U(X)) = U(X)$ dan $E(U'(X)) = 0$ maka:

$$E(U(X + Y)) \approx E(U(X)) + \frac{1}{2}E(U''(X))E(Y)^2 \dots \quad (3)$$

$U(X + Y) \approx U(X) + \frac{1}{2}(U''(X))\sigma^2$, dengan $\sigma^2 = E(Y)^2$ adalah variannya

Ukuran terhadap indeks penolakan risiko oleh investor adalah $\pi = X - Z$ atau $Z = X - \pi$. Maka *utility* pada titik Z yaitu:

$$U(Z) = U(X - \pi)$$

Berdasarkan deret Taylor untuk *utility* pada titik Z yaitu:

$$\begin{aligned} U(Z) &= U(X) + \frac{U'(X)}{1!}(X - \pi) - X + \frac{U''(X)}{2!}((X - \pi) - X)^2 + \dots \\ &= U(X) + U'(X)(-\pi) + \frac{U''(X)}{2!}(-\pi)^2 + \dots \quad (4) \end{aligned}$$

Abaikan bagian nilai turunan ke-2 dan yang lebih tinggi nilainya sangat kecil, maka:

$$U(Z) \approx U(X) + U'(X)(-\pi) \dots \quad (5)$$

Nilai ekspektasi dari persamaan (5) sebagai berikut:

$$E(U(Z)) \approx E(U(X) + U'(X)(-\pi)) \approx E(U(X)) + E(U'(X))E(-\pi) \dots \quad (6)$$

Jadi, $U(Z) \approx U(X) - \pi(U'(X))$

Substitusikan persamaan (3) dan (6) pada persamaan (1), diperoleh:

$$E(U(X)) + \frac{1}{2}E(U''(X))E(Y)^2 = E(U(X)) + E(U'(X))E(-\pi)$$

Jadi, $U(X) + \frac{1}{2}(U''(X))\sigma^2 = U(X) - \pi(U'(X))$, dengan $\sigma^2 = E(Y)^2$ adalah variannya

$$\text{Secara ekivalen, } \pi(U'(X)) = U(X) - U(X) - \left(\frac{1}{2}\right)(U''(X))\sigma^2$$

$$\text{Atau } \pi = -\frac{1}{2}\sigma^2 \frac{U''(X)}{U'(X)} = -\frac{1}{2}\sigma^2 A, \text{ dengan } A = \frac{U''(X)}{U'(X)}$$

Fungsi *utility* dapat dinyatakan dalam formula berikut:

$$U = E(R) - \frac{1}{2}\sigma^2 A$$

- U = Nilai utility
 $E(R)$ = Expected return investasi
 σ^2 = Varian investasi
 A = Indeks penolakan risiko oleh investor

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data bulanan dari Januari 2017 - Desember 2019 yang terdiri dari asset berisiko berupa saham dan asset bebas risiko berupa obligasi jangka pendek sertifikat Bank Indonesia. Data saham sub sektor jalan tol, bandara, dan pelabuhan diperoleh dari website idx.co.id dan investing.com dengan sampel tiga perusahaan dengan inisial AA, BB, dan CC. Sedangkan, suku bunga sertifikat Bank Indonesia diperoleh dari www.bi.go.id. Pada penelitian ini data yang telah diperoleh diolah menggunakan program MS. Excel.

Periode	DATA				
	IHSG	AA	BB	CC	Suku Bunga
17-Jan	5,294.10	128	4,220	1,500	4.75
17-Feb	5,386.69	127	4,780	1,470	4.75
17-Mar	5,568.11	129	4,620	1,440	4.75
...
19-Oct	6,228.32	192	5,450	1,895	5
19-Nov	6,011.83	191	4,940	1,750	5
19-Dec	6,299.54	220	5,175	1,855	5

Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Analisis data menggunakan capital asset pricing model (CAPM) memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data *close price* bulanan.
2. Menghitung tingkat pengembalian bebas risiko (R_f)

Dasar pengukuran yang digunakan diwakili oleh tingkat obligasi jangka pendek sertifikat Bank Indonesia (SBI) yang ditetapkan oleh Bank Indonesia.

$$R_f = \sum \frac{R_f}{n}$$

R_f = Tingkat pengembalian bebas risiko

n = Banyaknya data

3. Menghitung tingkat pengembalian saham (R_i)

Contoh perhitungan saham AA:

$$R_i = \frac{(P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}} = \frac{(128 - 129)}{129} = -0.00775$$

R_i = Tingkat pengembalian saham

P_t = Harga saham periode t

P_{t-1} = Harga saham periode t-1

Return individu saham bulanan selama periode Januari 2017 – Desember 2019 akan diketahui dari perhitungan return bulanan dibagi dengan jumlah bulan dalam 3 tahun, seperti berikut:

$$R_i = \frac{(-0.00775) + (0.00781) + 0.015748 + \dots + 0.151832}{36} = 0.01747$$

4. Menghitung tingkat pengembalian pasar

Contoh perhitungan:

$$R_m = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}} = \frac{5,294.10 - 5,296.71}{5,296.71} = -0.00049$$

$$E(R_m) = \frac{\sum_{t=1}^n R_m}{n} = \frac{(-0.00049) + 0.017489 + 0.033679 + \dots + 0.047857}{36} = 0.00520$$

R_m = Tingkat pengembalian pasar

$E(R_m)$ = Tingkat pengembalian pasar yang diharapkan

$IHSG_t$ = Indeks pasar periode t

$IHSG_{t-1}$ = Indeks pasar periode t-1

n = Jumlah data

5. Menghitung risiko pasar dan portofolio

Rumus untuk menghitung risiko pasar adalah sebagai berikut:

Contoh perhitungan risiko pasar:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (R_m - E(R_m))^2} = \sqrt{\frac{(-0.00569)^2 + (0.012293)^2 + (0.028483)^2 + \dots + (0.042661)^2}{36}} = 0.02717$$

Contoh perhitungan risiko portofolio:

Saham AA dan BB, $\sigma_{AABB} = 0.00145$

Saham AA dan CC, $\sigma_{AACCC} = 0.00127$

Saham BB dan CC, $\sigma_{BBCCC} = 0.00043$

Dalam perhitungan ini proporsi saham-saham di misalkan sama rata, maka risiko portofolio adalah: $\sigma_p = \sqrt{0.00105} = 0.03243$

6. Menghitung risiko sistematis (β_i)

Contoh perhitungan saham AA:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} = \sum_{t=1}^n \frac{(R_i - E(R_i))(R_m - E(R_m))}{(R_m - E(R_m))^2}$$

$$\beta_i = \frac{0.000143475 + (-0.00031079) + (-4.9011E-05) + \dots + 0.005732127}{(3.23624E-05) + 0.000151124 + 0.000811297 + \dots + 0.001819984} = \frac{0.01447}{0.02658} = 0.5444$$

7. Menghitung tingkat pengembalian yang diharapkan

<i>Capital Market Line (CML)</i>					
	R_f	$E(R_m)$	σ_m	σ_p	$E(R_p)$
Portofolio	0.00425	0.00520	0.02717	0.03243	0.00538

<i>Security Market Line (SML)</i>						Ket
Kode Saham	R_f	β_i	$E(R_m)$	R_i	$E(R_i)$	
AA	0.00425	0.54444	0.00520	0.01747	0.00476	Efisien
BB	0.00425	1.25686	0.00520	0.00785	0.00544	Efisien
CC	0.00425	0.16230	0.00520	0.00920	0.00440	Efisien

Penilaian saham berdasarkan tingkat pengembalian individu dan tingkat pengembalian yang diharapkan akan dikatakan efisien jika $R_i > E(R_i)$ dan tidak efisien jika $R_i < E(R_i)$.

Fungsi Utility

Analisis data menggunakan fungsi *utility* memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung expected return investasi $E(R)$

- Expected return pada perhitungan ini menggunakan expected return CML
- Menghitung varian (σ^2) investasi
Varian investasi pada perhitungan ini menggunakan varian portfolio CAPM. Dalam perhitungan ini proporsi saham-saham di misalkan sama rata, maka risiko portfolio adalah: $\sigma_p^2 = 0.00105$
 - Menetapkan indeks penolakan risiko (A)
 - Menghitung nilai utilit

Fungsi Utility			
A	σ_p^2	$E(R_p)$	U
1	0.00105	0.00538	0.00485
2	0.00105	0.00538	0.00433
3	0.00105	0.00538	0.00380
4	0.00105	0.00538	0.00328
5	0.00105	0.00538	0.00275

Kesejahteraan seorang investor bergantung kepada expected return dan risiko. Berdasarkan risiko pada fungsi utility, semakin besar indeks penolakan risiko maka semakin kecil nilai utility yang diperoleh.

4. Kesimpulan

Pada dasarnya sikap investor sangat berpengaruh terhadap setiap investasinya. Investasi dengan portofolio optimal terbentuk dari kombinasi *expected return* dan risiko terbaik. Berdasarkan pengolahan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, bahwa perhitungan *expected return* portofolio dan nilai *utility* menghasilkan nilai positif yang terbentuk dari saham-saham efisien [$R_i > E(R_i)$].

Berdasarkan metode CAPM, keseimbangan pasar yang berhubungan dengan *expected return* dan risiko dari suatu portofolio bernilai 0.00538. Sedangkan, sekuritas individual yang berhubungan dengan *expected return* dan risiko sistematis untuk saham AA bernilai 0.00476, saham BB bernilai 0.00544, dan saham CC bernilai 0.00440. Berdasarkan risiko pada fungsi *utility*, semakin besar indeks penolakan risiko maka semakin kecil nilai *utility* yang diperoleh.

Daftar Pustaka

- Bursa Efek Indonesia, "Pengantar Pasar Modal," idx.co.id. 2018. [Online]. Tersedia: <https://www.idx.co.id/investor/pengantar-pasar-modal/> [Diakses: 19 Oktober 2020]
- Z. Zubir, Penerapan dalam Investasi Saham. Jakarta: Salemba Empat, 2011
- O. Sinaga, "Tiga Sektor Ini Paling Diincar Investor Pada 2015," *Tempo.co*. 2015. [Online]. Tersedia: <https://bisnis.tempo.co/read/642917/tiga-sektor-ini-paling-diincar-investor-pada-2015/full&view=ok> [Diakses: 10 Oktober 2020]
- Sunariyah, Pengantar Pengetahuan Pasar Modal, edisi ke-5. Yogyakarta: UPP-STIM YKPN, 2006.
- E. Tandililin, Portofolio dan Investasi, edisi pertama. Yogyakarta: KANISIUS, 2010.
- S. Rahardjo, Kiat Membangun Aset Kekayaan. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2006.
- I. Fahmi, Rahasia Saham dan Obligasi, edisi pertama. Bandung: ALFABETA, 2013.
- Hartono, Jogyianto, Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Yogyakarta: BPFE, 2013.
- Suhartono dan F. Qudsi, Portofolio Investasi dan Bursa Efek Pendekatan Teori dan Praktik, edisi pertama. Yogyakarta: UPP-STIM YKPN, 2009.
- N. Wawan, Analisis Hubungan *Return* dan Risiko Suatu Investasi Berdasarkan Fungsi Linear Menggunakan *Capital Asset Pricing Model*. [skripsi]. Bandung: Universitas Islam Bandung, 2015.
- R. Yulianti, Topowijono, dan D. F. Azizah, "Penerapan Metode Capital Asset Pricing Model

(CAPM) untuk Menentukan Kelompok Saham-Saham Efisien (Studi Pada Perusahaan Sektor Asuransi Go-Public Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2014),” *Jurnal Administrasi Bisnis*, Vol. 38, 2, hlm 122-130, 2016.

P. Arga, Menentukan *Expected Return* Berdasarkan Bobot Dana yang Dialokasikan Kepada Aset yang Berisiko dari Suatu Portofolio Menggunakan Fungsi *Utility*. [skripsi]. Bandung: Universitas Islam Bandung, 2016.