

APLIKASI Z-SCORE METHOD DALAM PEMBENTUKAN PORTOFOLIO

Deannes Isnuwardhana

Jurusan Akuntansi Sekolah Administrasi Bisnis dan Keuangan
Institut Manajemen Telkom
Jl. Telekomunikasi No.1 Terusan Buah Batu, Bandung, 40257

Abstract

The problem that often occurs in forming portfolio was regarding the selection and weighting the stock which had to be included in portfolio. This study attempted to solve the problem by using a simple model, which was expected to be applied easily by investors. This was a descriptive research with quantitative approach, and used stocks that was categorized as "blue chip" in Indonesia's stock exchange as a sample. Stock selection process used Z-score method with 6 criteria. There were, price earning ratio, price to book value, debt to equity ratio, gross profit margin, return on equity, and stock's historical price. The weighting of each stock in portfolio was then calculated by were used Bodie, Kane, and Markus (2011) approach. The coefficient of variation, risk and return of the market used as benchmark to measure portfolio performance. The result showed that portfolio which formed by Z-score method give higher return than the market. Although the portfolio provided greater risk, but it was not comparable with the market return that gave negative results in return. The result suggested that portfolio which was created using the Z-score method could be applied by investors in Indonesia's stock exchange.

Key words: *portfolio, return, stock, Z-score method*

Tujuan investor dalam berinvestasi adalah memaksimalkan *return*, tanpa melupakan faktor risiko investasi yang harus dihadapinya. *Return* merupakan salah satu faktor yang memotivasi investor berinvestasi dan juga merupakan imbalan atas keberanian investor menanggung risiko atas investasi yang dilakukannya (Tandelilin, 2010). Dalam berinvestasi khususnya pada saham, memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan investasi pada aset lain. Namun tingginya tingkat risiko ini akan diikuti oleh tingkat *return* yang juga tinggi, atau dengan kata lain "*high risk high return*". Dalam teori portfolio modern jenis risiko dapat

dipisahkan menjadi dua jenis, yaitu risiko sistematis dan risiko tidak sistematis. Risiko sistematis merupakan risiko yang berkaitan dengan perubahan yang terjadi di pasar secara keseluruhan, atau dengan kata lain risiko sistematis adalah risiko yang tidak bisa dihilangkan, sedangkan risiko tidak sistematis adalah risiko yang tidak terkait dengan pasar secara keseluruhan, dimana risiko tersebut lebih terkait pada perubahan kondisi mikro perusahaan emiten dan jenis risiko ini dapat dihilangkan. Total risiko yang harus dihadapi oleh seorang investor dalam berinvestasi merupakan gabungan antara risiko sistematis dan risiko tidak sistematis.

Korespondensi dengan Penulis:

Deannes Isnuwardhana: Telp. +62 227 503 509

E-mail: deannesisnu@gmail.com

Dalam kaitannya dengan pengurangan tingkat risiko tidak sistematis dalam berinvestasi, seorang investor dapat melakukan diversifikasi. Diversifikasi dapat dilakukan dengan membentuk portofolio melalui pemilihan kombinasi sejumlah aset sedemikian rupa sehingga risiko dapat diminimalkan tanpa mengurangi *return* harapan. Mengurangi tingkat risiko tanpa mengurangi tingkat *return* adalah tujuan investor dalam berinvestasi.

Konsep dasar dalam teori portofolio adalah, "jangan menaruh semua telur dalam satu keranjang". Arti dari pernyataan ini adalah ketika seorang investor akan berinvestasi maka jangan menyimpan seluruh dananya hanya pada satu saham, hal ini akan meningkatkan tingkat risiko investasi karena ketika saham tersebut mengalami kerugian maka investor akan kehilangan seluruh dana investasinya. Dengan membentuk portofolio maka tingkat risiko yang ada akan terbagi kedalam beberapa saham, sehingga jika satu saham mengalami kerugian maka akan dapat tertutupi oleh keuntungan dari saham lainnya. Permasalahan yang sering muncul dalam pembentukan portofolio adalah berkenaan dengan saham mana saja yang harus dimasukkan dalam portofolio, dan berapa dana yang akan dialokasikan dalam masing-masing saham yang dipilih. Berkenaan dengan pembentukan portofolio terdapat beberapa metode yang dijadikan dasar teori portofolio hingga saat ini, diantaranya adalah Markowitz Model. Diversifikasi menggunakan model Markowitz merupakan pembentukan portofolio dengan mempertimbangkan kovarian dan koefisien korelasi negatif antar-aset agar dapat menurunkan tingkat risiko portofolio. Model ini adalah model dasar yang sering dijadikan acuan dalam mengembangkan model pembentukan portofolio. Namun model Markowitz ini memiliki kekurangan yaitu tingkat penyelesaiannya yang menggunakan matriks sehingga cenderung lebih rumit dan membutuhkan waktu lama dalam pengerjaannya. Mengatasi kekurangan dari Markowitz model, penelitian ini mencoba untuk

mengembangkan metode baru dalam pembentukan portofolio, yaitu dengan menggunakan metode *Z-score*. Pembentukan portofolio menggunakan *Z-score* lebih sederhana sehingga dapat diaplikasikan oleh investor dalam berinvestasi di pasar saham.

Pemilihan saham adalah salah satu metode yang umum dilakukan dalam kaitannya dengan pembentukan portofolio, dimana pemilihan saham merupakan sistematis proses yang dilakukan investor dalam memilih saham tertentu dari keseluruhan saham yang tersedia sesuai dengan preferensi dari investor itu sendiri. Pemilihan saham ini biasanya dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang dianggap penting oleh seorang investor. Sebagai contoh, misalkan seorang investor menganggap bahwa tingkat ROE suatu perusahaan merupakan faktor yang akan memengaruhi tingkat *return* saham, maka investor akan memilih saham-saham yang memiliki ROE tinggi. Proses pemilihan sampel ini biasanya dilakukan dengan membentuk ranking berdasarkan kriteria-kriteria yang dianggap sesuai dengan preferensi dari investor itu sendiri. Sehingga nantinya pemilihan saham yang akan dimasukkan dalam portofolio adalah saham-saham yang menempati ranking teratas. Pembentukan portofolio dengan cara ini memiliki kekurangan yaitu adanya kemungkinan saham-saham unggulan tidak masuk dalam portofolio, hal ini dapat terjadi dikarenakan saham tersebut tidak memenuhi salah satu dari kriteria investor tersebut.

Pemilihan saham dapat dilakukan menggunakan faktor-faktor finansial/fundamental perusahaan dan menghitung nilai secara keseluruhan dari masing-masing perusahaan untuk kemudian diubah kedalam bentuk ranking. Hal ini dapat menimbulkan ketidaksesuaian ketika diterapkan untuk skala yang berbeda, misalnya ketika menghitung ROE untuk perusahaan yang berada pada sektor industri yang berbeda-beda, dengan kata lain tidak sesuai jika membandingkan tingkat ROE jika perusahaan berada pada sektor industri yang tidak

sama. Untuk mengatasi hal tersebut maka digunakan metode standarisasi menggunakan *Z-score*. Metode *Z-score* umum digunakan dalam praktek karena menggunakan skala yang sama dalam membandingkan nilai suatu kriteria. Model *Z-score* membandingkan nilai dari kriteria tertentu suatu perusahaan dengan rata-rata industrinya dan membagi selisihnya dengan deviasi standar industrinya. Proses standarisasi ini memungkinkan investor untuk memberikan bobot atau proporsi yang berbeda-beda dari tiap kriteria yang diinginkan investor kedalam suatu nilai total dari masing-masing saham. Metode *Z-score* juga dapat digunakan untuk mengetahui persentase perusahaan dalam industri sama yang memiliki nilai yang lebih rendah untuk setiap kriteria (Donaldson *et al.*, 2011).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengenai pembentukan portofolio menggunakan teknik yang sederhana yaitu metode *Z-score*. Untuk memperoleh portofolio yang optimum akan digunakan pendekatan Bodie *et al.* (2011). Kinerja dari portofolio ini kemudian akan diukur kinerjanya dengan membandingkan tingkat *return* dan risiko portofolio dengan pasar. Selain itu juga akan diperhitungkan nilai koefisien variasi sebagai tingkat perbandingan antara *return* dan risiko.

Pembentukan portofolio menggunakan metode *Z-score* memungkinkan investor untuk memilih saham berdasarkan kriteria-kriteria yang sesuai dengan preferensi dari investor itu sendiri. Dalam penelitian ini akan digunakan variabel fundamental dari suatu saham sebagai dasar pemilihan saham dalam portofolio, variabel-variabel yang akan digunakan dalam perhitungan *Z-score* adalah *Price Earning Ratio* (P/E), *Price to Book Value* (P/B), *Debt to Equity Ratio* (D/E), *Gross Profit Margin* (GPM), *Return on Equity* (ROE), dan pergerakan historikal saham perusahaan. Dasar pengambilan kriteria ini adalah dari penelitian sebelumnya yang meneliti mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pergerakan harga saham. Berikut ini penjelasan dari masing-masing variabel yang akan dijadikan sebagai kriteria dalam pemilihan saham:

Price Earning Ratio

Price earning ratio membandingkan antara harga saham (yang diperoleh dipasar modal) dan laba perlembar saham yang diperoleh pemilik perusahaan (disajikan dalam laporan keuangan) (Husnan, 2007). Menurut strategi dalam berinvestasi, investor disarankan untuk memilih saham yang memiliki P/E ratio di bawah rata-rata (Donaldson *et al.*, 2011). Penelitian yang dilakukan Trevino & Robertson (2002), menemukan hasil bahwa di pasar saham Amerika *price earning ratio* dapat digunakan untuk memprediksi *return* saham jangka panjang. Selain itu penelitian yang dilakukan Davis *et al.* (2012), menggunakan *price earning ratio* untuk memprediksi tingkat *return* pada beberapa skenario situasi. Basu (1977) dengan menggunakan *market size* dan *market beta*, menemukan bahwa rasio P/E memberikan kontribusi dalam memperkirakan tingkat *return* saham. Sementara Nicholson (1960) dan McWilliams (1996) melakukan penelitian dengan kesimpulan bahwa saham yang memiliki rasio P/E rendah memberikan tingkat *return* yang lebih besar dibandingkan saham yang memiliki rasio P/E tinggi.

Price to Book Value

Price to book value menggambarkan perbandingan nilai buku dengan nilai pasar saham. Menurut Fama & French (1992) rasio ini dapat memprediksi tingkat *return* lebih baik dibandingkan dengan rasio P/E. Haugen & Baker (1996) menggunakan rasio P/B sebagai salah satu faktor dalam memprediksi tingkat *return* saham. Hasil dari penelitian ini adalah rasio P/B memiliki korelasi positif dengan *return* saham dan rasio P/B mampu menghasilkan 0,35% *excess return* setiap bulannya. Penelitian Wijaya (2008) menyatakan hal yang sama dimana PBV memiliki pengaruh positif signifikan terhadap *return* saham.

Debt to Equity Ratio

Penggunaan utang yang terlampau besar dapat mengakibatkan semakin tingginya kewajiban

yang harus dibayar perusahaan. Hal ini akan mengakibatkan tingkat profitabilitas menurun, akibatnya akan memengaruhi tingkat pendapatan pemegang saham. O'Connor (1972) menyatakan bahwa dengan penambahan utang juga akan memberikan tekanan yang lebih berat bagi perusahaan dan bagi pemegang saham, karena dengan semakin tingginya penggunaan utang akan menyebabkan risiko kebangkrutan semakin tinggi. Penelitian yang dilakukan Maragdoglu (2008) dan Sugiarto (2011), menemukan bahwa D/E memiliki hubungan yang negatif dengan *return* saham. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa arah dari pengaruh rasio D/E terhadap *return* saham adalah negatif.

Gross Profit Margin

Daynes *et al.* (2008) meneliti mengenai berbagai faktor yang dapat memprediksi *return* saham di masa yang akan datang. Penelitian ini menggunakan saham yang terdaftar di pasar modal Inggris melalui 2 subperiode dengan 24 faktor yang berbeda. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa pada sub periode yang kedua dari Oktober 2004 sampai Maret 2002 terdapat pengaruh yang positif dari *profit margin* dengan nilai α sebesar 0,15.

Return on Equity

Rasio profitabilitas adalah salah satu cara untuk menilai sejauhmana tingkat pengembalian yang akan didapat dari aktivitas investasinya (Fahmi, 2011). Rasio ini dapat menilai keefektifan manajemen dalam menghasilkan laba terhadap ekuitas pemegang saham. Jika kondisi perusahaan dikategorikan menguntungkan atau menjanjikan keuntungan di masa yang akan datang, maka banyak investor yang akan menanamkan dananya pada perusahaan tersebut. Hal itu akan mendorong harga saham menjadi naik. Haugen & Baker (1996) menemukan adanya hubungan antara rasio ROE dengan kinerja saham. Secara keseluruhan dengan

menggunakan analisis *trend* menunjukkan terdapat hubungan yang positif dengan rata-rata 15,39%. Maditinos *et al.* (2007) melakukan penelitian di Yunani dengan temuan bahwa ROE dapat digunakan untuk memprediksi pergerakan *return* saham.

Data Historis Return Saham

Pergerakan harga saham saat ini dapat dikatakan dipengaruhi oleh *return* saham di masa lalu. Daynes *et al.* (2008) dengan menggunakan saham di Inggris sebagai sampel menemukan bahwa saham yang menghasilkan *excess return* di masa lalu akan memengaruhi *expected return* saham tersebut. Pengaruh dari *return* saham di masa lalu terhadap *expected return* saham adalah positif signifikan dengan besar pengaruh sebesar 10%.

Variabel-variabel tersebut akan digunakan dalam penelitian ini sebagai indikator dalam proses pemilihan saham, dengan menggunakan metode *Z-score* akan diperoleh saham-saham yang akan dimasukkan dalam portofolio untuk kemudian akan ditentukan proporsi dana untuk masing-masing saham. Hasil dari portofolio ini akan dinilai kinerjanya dengan membandingkan tingkat *return* dan risikonya dengan tingkat *return* dan risiko pasar (IHSG).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan fenomena yang diselidiki (Nazir, 2003).

Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, sampel dalam penelitian ini adalah saham-saham yang tergolong kedalam saham *blue chip* periode April 2012. Teknik pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2009) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan

Aplikasi Z-Score Method dalam Pembentukan Portofolio

Deannes Isynewardhana

pertimbangan tertentu. Kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini didasarkan pada indikator penentuan saham *blue chip*, yaitu: kapitalisasi pasar yang besar, prosentase kepemilikan publik yang beredar cukup banyak (tingkat likuiditas yang tinggi), lama perusahaan melantai di bursa (minimal 5 tahun), dan kinerja perusahaan dan stabilitas kerjanya selama 5 tahun.

Berdasarkan kriteria tersebut maka sampel dalam penelitian ini adalah:

Langkah-langkah pengolahan data dalam proses pemilihan sampel menggunakan metode *Z-score* adalah sebagai berikut (Donaldson *et al.*, 2011): menghitung nilai rata-rata dan deviasi standar dari industri untuk setiap kriteria pemilihan saham. Nilai *Z-score* untuk setiap variabel kriteria dihitung menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{(X_i - \mu_j)}{\sigma_j}$$

Dimana: X_i = nilai perusahaan untuk kriteria i
 μ_j = nilai industri untuk kriteria i
 σ_j = deviasi standar industri untuk kriteria i

Menghitung nilai total Z dengan cara menggabungkan keseluruhan nilai kriteria menjadi satu nilai perusahaan secara keseluruhan. Aspek penting dalam penghitungan nilai keseluruhan ini adalah berkaitan dengan arah tanda (positif/negatif) yang akan digunakan untuk setiap kriteria. Sebagai contoh untuk kriteria rasio D/E, investor yang memiliki tujuan untuk mencari perusahaan yang memiliki tingkat utang rendah tetapi dengan nilai kriteria lainnya yang tinggi, maka ketika menghitung nilai keseluruhan dari perusahaan akan memberikan tanda negatif di kriteria D/E dan positif untuk kriteria lainnya. Untuk mendapatkan nilai total z perusahaan dapat dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari semua kriteria yang digunakan. Asumsi yang digunakan adalah semua kriteria akan memperoleh proporsi yang sama.

$$\text{Aggregate } Z\text{-score} = \frac{(Z_{P/E} + Z_{P/B} - Z_{D/E} + Z_{GPM} + Z_{ROE} + Z_{ri})}{n}$$

Pemilihan saham dilakukan berdasarkan nilai z yang tertinggi, dimana perusahaan yang memiliki nilai z tertinggi akan dimasukkan dalam portofolio. Dalam penelitian ini semua saham yang

Tabel 1. Daftar Sampel Penelitian

Perusahaan	Kode	Sektor
PT Astra Internasional Tbk.	ASII	Manufaktur
PT Unilever Indonesia Tbk.	UNVR	Manufaktur
PT Indofood Sukses Makmur Tbk.	INDF	Manufaktur
PT Mayora Indah Tbk.	MYOR	Manufaktur
PT Kalbe Farma Tbk.	KLBF	Manufaktur
PT Semen Gresik Tbk.	SMGR	Semen
PT Indocement Tunggul Prakasa Tbk.	INTP	Semen
PT Astra Agro Lestari Tbk.	AALI	Perkebunan
PT London Sumatera Plantation Tbk.	LSIP	Perkebunan
PT Perusahaan Gas Negara Tbk.	PGAS	Energi & Metal
PT Bukit Asam Tbk.	PTBA	Energi & Metal
PT Indo Tambangraya Megah Tbk	ITMG	Energi & Metal
PT Aneka Tambang Tbk	ANTM	Energi & Metal
PT Vale Indonesia Tbk	INCO	Energi & Metal
PT Telekomunikasi Indonesia Tbk	TLKM	Jasa
PT United Tractor Tbk	UNTR	Jasa
PT AKR Corporindo Tbk	AKRA	Jasa
PT Hexindo Adi Prakasa Tbk	HEXA	Jasa

memiliki nilai z positif akan termasuk dalam kandidat portofolio. Portofolio yang optimal akan ditentukan mengikuti teknik Bodie *et al.* (2011), yaitu dengan menggunakan garis *Capital Allocation Line* (CAL) untuk memperoleh saham dan proporsi dana yang terbaik dari setiap saham. CAL adalah garis yang menunjukkan semua kombinasi *risk-return* yang *feasible* dari aset yang berisiko dan aset bebas risiko. Garis CAL menunjukkan semua kemungkinan kombinasi *risk-return* bagi investor. Sudut kemiringan dari CAL menunjukkan kenaikan *expected return* dari portofolio per unit setiap pertambahan *standard deviation*. Karena alasan inilah disebut juga dengan *reward-to-variability ratio*. Portofolio yang optimal adalah portofolio yang memiliki nilai CAL tertinggi. Rumus yang digunakan untuk menghitung CAL adalah:

$$S_p = \frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_p}$$

Kinerja dari optimum portofolio akan dilakukan dengan cara membandingkan *return* dan deviasi standar portofolio dengan pasar. Perbanding-

an antara *return* dan risiko dilakukan menggunakan koefisien variasi dengan rumus (Tandelilin, 2010): $CV = \frac{\sigma_p}{R_p}$, dimana semakin besar nilai CV menggambarkan semakin tinggi risiko yang dihadapi untuk setiap pertambahan *return*, dengan kata lain semakin rendah nilai CV maka semakin bagus kinerja portofolio.

HASIL

Tabel 2 menunjukkan nilai dari masing-masing kriteria yang akan digunakan sebagai dasar pemilihan saham dalam portofolio. Data masing-masing perusahaan diperoleh melalui website www.reuters.com dan www.yahoofinance.com.

Dengan berdasarkan pada data Tabel 2, kemudian dihitung nilai *Z-score* untuk masing-masing kriteria dan nilai *Z-score* secara keseluruhan. Tabel 3 menyajikan hasil perhitungan *Z-score*.

Pada Tabel 2 nilai *Z-score* untuk masing-masing kriteria dapat diketahui, pada nilai tersebut menunjukkan perbandingan antara perusahaan dengan industrinya. Selain itu juga menunjukkan

Tabel 2. Nilai Kriteria Pemilihan Saham

Perusahaan	P/E	P/B	D/E	GPM	ROE	Historical Price
ASII	14,56	4,08	72,47	19,3	30,65	0,37
UNVR	37,2	33,27	14,61	50,87	87,69	0,20
INDF	13,35	2,08	57,28	27,01	16,74	-0,01
MYOR	31,13	6,47	110,97	17,8	22,68	0,34
KLBF	23	5,44	1,93	50,18	25,44	0,11
SMGR	15,83	4,16	13	45,39	28,68	0,21
INTP	17,17	3,83	1,02	45,59	24,35	0,16
AALI	14,79	3,73	21,1	33,98	26,11	-0,15
LSIP	10,51	2,75	0	47,86	28,99	-0,87
PGAS	13,82	4,92	51,54	59,89	37,31	-0,27
PTBA	11,76	4,19	1,18	48,4	39,69	-0,26
ITMG	7,24	3,46	46,05	38,1	58,11	-0,26
ANTM	6,46	1,14	27,13	27,35	18,6	-0,37
INCO	7,83	1,48	16,51	41,36	19,35	-0,37
TLKM	12,92	2,94	31,94	77,58	23,65	-0,09
UNTR	14,38	3,26	15,67	18,41	27,16	0,15
AKRA	20,8	3,7	29,1	5,49	16,74	0,66
HEXA	12,96	4,87	0,18	21,06	43,73	0,29

Aplikasi *Z-Score Method* dalam Pembentukan Portofolio

Deannes Isyuardhana

Tabel 3. Nilai Z-score

Perusahaan	P/E	P/B	D/E	GPM	ROE	Historical Price	Aggregate Z Score
ASII	-0,90	-0,48	0,48	-0,84	-0,21	21,78	3,15
UNVR	1,29	1,77	-0,83	1,09	1,76	10,03	2,80
INDF	-1,01	1,77	0,13	-0,37	-0,69	-4,23	-0,78
MYOR	0,70	-0,29	1,35	-0,93	-0,48	19,68	2,89
KLBF	-0,08	-0,37	-1,12	1,05	-0,39	3,85	0,86
SMGR	-0,71	0,71	0,71	-0,71	0,71	11,04	1,72
INTP	0,71	-0,71	-0,71	0,71	-0,71	7,13	1,31
AALI	0,71	0,71	0,71	-0,71	-0,71	-13,95	-2,44
LSIP	-0,71	-0,71	-0,71	0,71	0,71	-62,67	-10,33
PGAS	1,38	1,13	1,11	1,39	0,16	-21,81	-3,14
PTBA	0,73	0,69	-1,31	0,44	0,31	-21,19	-2,95
ITMG	-0,68	0,25	0,84	-0,41	1,43	-21,16	-3,57
ANTM	-0,93	-1,14	-0,06	-1,29	-0,98	-28,84	-5,52
INCO	-0,50	-0,94	-0,58	-0,14	-0,93	-28,55	-5,08
TLKM	-0,63	-0,89	0,87	1,47	-0,36	-9,64	-1,82
UNTR	-0,24	-0,51	-0,24	-0,38	-0,06	6,95	1,00
AKRA	1,48	0,01	0,68	-0,79	-0,97	41,11	6,69
HEXA	-0,61	1,39	-1,31	-0,30	1,39	16,38	3,26

probabilitas akan adanya perusahaan pada industri yang sama memiliki nilai kriteria yang lebih besar. Sebagai contoh misalkan UNVR memiliki nilai P/E sebesar 1,29, artinya adalah nilai P/E UNVR diperkirakan memiliki standar deviasi 1,29 kali lebih besar dibandingkan rata-rata P/E untuk industri yang sama. Dengan kata lain terdapat kemungkinan/probabilitas sebesar 9,85% menemukan perusahaan dalam sektor industri yang sama memiliki nilai P/E lebih besar dari UNVR. Untuk mengetahui probabilitas tersebut dapat menggunakan tabel standar normal distribusi (tabel-z).

Tabel 3 menunjukkan ranking dari masing-masing perusahaan berdasarkan nilai keseluruhan *Z-score*. Semakin tinggi nilai z menunjukkan perusahaan tersebut memenuhi kriteria yang diinginkan. Semua perusahaan yang memiliki nilai z positif akan dimasukkan dalam portofolio yang kemudian akan digunakan dalam pembentukan optimum portofolio.

Tabel 4. Ranking Perusahaan Berdasarkan *Z-score*

Aggregate Z Score	Perusahaan	Ranking
6,69	AKRA	1
3,26	HEXA	2
3,15	ASII	3
2,89	MYOR	4
2,80	UNVR	5
1,72	SMGR	6
1,31	INTP	7
1,00	UNTR	8
0,86	KLBF	9
-0,78	INDF	10
-1,82	TLKM	11
-2,44	AALI	12
-2,95	PTBA	13
-3,14	PGAS	14
-3,57	ITMG	15
-5,08	INCO	16
-5,52	ANTM	17
-10,33	LSIP	18

Tabel 5. Optimum Portofolio

Mean	Rf	Standard Deviation	CAL	Proporsi Dana								
				AKRA	HEXA	ASII	MYOR	UNVR	SMGR	INTP	UNTR	KLBF
0,25	0,066	2,293	0,08030	0,871	0	0	0,129	0	0	0	0	0
0,24	0,066	2,163	0,08050	0,789	0	0,043	0,168	0	0	0	0	0
0,23	0,066	2,041	0,08042	0,736	0	0,052	0,169	0	0	0,044	0	0
0,20	0,066	1,675	0,08005	0,604	0	0,041	0,138	0	0	0,217	0	0
0,18	0,066	1,431	0,07970	0,515	0	0,034	0,118	0	0	0,332	0	0
0,15	0,066	1,066	0,07888	0,383	0	0,024	0,087	0	0	0,505	0	0
0,10	0,066	0,457	0,07455	0,163	0	0,007	0,036	0	0	0,794	0	0
0,05	0,066	1,837	-0,00866	0	-1E-06	-1E-06	-1E-06	0	0	0,305	0	0,695

Berdasarkan hasil tersebut, sejumlah 9 saham akan menjadi kandidat dalam pembentukan portofolio. Hal ini didasarkan pada penilaian Z-score yang memiliki nilai positif. Langkah berikutnya adalah membentuk portofolio yang optimal menggunakan pendekatan Bodie *et al.* (2011).

Pada Tabel 6 diketahui nilai CAL untuk bermacam kombinasi saham, optimum portofolio adalah portofolio yang memiliki nilai CAL tertinggi. Nilai tertinggi CAL berada pada titik 0,08050 dengan deviasi standar 2,163 dan *expected return* 0,24, untuk proporsi dari masing-masing saham ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Optimum Portofolio

Perusahaan	Proporsi Dana
AKRA	0,789
ASII	0,043
MYOR	0,168

Setelah diperoleh optimum portofolio maka langkah selanjutnya adalah mengukur kinerja dengan cara membandingkan tingkat *return* dan risiko portofolio dengan pasar. Berikut ini hasil perhitungannya:

Tabel 7. Kinerja Portofolio dan Pasar

	Ri	σ
Portofolio	0,174	0,023
Pasar	-0,003	0,009

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa tingkat return dari portofolio memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan *return* pasar, namun portofolio memiliki tingkat risiko yang lebih besar dari tingkat risiko pasar. Secara keseluruhan dapat diambil kesimpulan bahwa portofolio memiliki kinerja yang lebih baik dari pasar dan dapat diterapkan oleh investor dalam berinvestasi di pasar modal Indonesia.

Untuk nilai koefisien variasi berikut perhitungannya:

$$CV = \frac{\sigma_p}{R_p} = \frac{0,023}{0,174} = 0,133$$

Nilai koefisien korelasi sebesar 0,133 mengandung arti bahwa setiap pertambahan 1 *return* maka risiko yang dihadapi meningkat sebesar 0,133. Koefisien korelasi pasar tidak perlu dihitung karena memiliki nilai *return* yang negatif.

PEMBAHASAN

Permasalahan dalam pembentukan portofolio umumnya berkaitan dengan pemilihan saham dan besarnya alokasi dana untuk masing-masing saham yang terpilih. Hasil dari penelitian ini dapat menjawab permasalahan tersebut. Proses pembentukan portofolio menggunakan *z-score* terbukti dapat diaplikasikan oleh investor, dimana tingkat

Aplikasi *Z-Score Method* dalam Pembentukan Portofolio

Deannes Isynewardhana

return dari portofolio jauh lebih besar dibandingkan tingkat *return* pasar. Investor dapat menggunakan metode ini sebagai proses penyaringan saham yang akan digunakan dalam portofolio. Jumlah saham yang mencapai ratusan macam di bursa dapat diseleksi menggunakan *Z-score* untuk mendapatkan saham-saham yang diperkirakan dapat menghasilkan tingkat *return* yang tinggi. Berkaitan dengan besarnya alokasi dana, penggunaan teknik Bodie, Kane, dan Markus yang dilakukan melalui aplikasi *microsoft excell* terbukti mampu mengatasi masalah tersebut. Saham-saham yang telah diseleksi menggunakan *Z-score* akan diolah kembali menggunakan *excell solver* untuk menghasilkan optimum portofolio.

Penelitian ini memberikan pendekatan yang berbeda dibandingkan penelitian sebelumnya mengenai pembentukan portofolio. Sejauh yang peneliti ketahui, penggunaan *Z-score* hanya pernah dilakukan oleh Donaldson *et al.* (2011), dan belum pernah dilakukan di pasar modal Indonesia. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini pembentukan portofolio dilakukan hingga diketahui besarnya alokasi dana untuk masing-masing saham, yang mana penelitian sebelumnya tidak melakukan hal ini. Penulis berpendapat bahwa penelitian ini memberikan suatu metode sederhana yang dapat diaplikasikan dengan mudah oleh para investor untuk mengatasi permasalahan dalam pembentukan portofolio saham.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemilihan saham dengan menggunakan metode *Z-score* memberikan hasil bahwa saham PT AKR Corporindo Tbk, PT Hexindo Adi Prakasa Tbk, PT Astra Internasional Tbk, PT Mayora Indah Tbk, PT Unilever Indonesia Tbk, PT Semen Gresik

Tbk, PT Indocement Tunggul Prakasa Tbk, PT United Tractor Tbk, dan PT Kalbe Farma Tbk, memiliki nilai *aggregate Z-score* yang positif sehingga saham-saham tersebut akan masuk kedalam kandidat portofolio.

Proses pembentukan portofolio optimal menggunakan teknik Bodie, Kane, dan Marcus memberikan hasil bahwa portofolio yang terbaik terdiri dari PT AKR Corporindo Tbk (78,9%), PT Astra Internasional Tbk (4,3%), PT Mayora Indah Tbk (16,8%). Hasil ini didasarkan atas pemilihan portofolio melalui nilai CAL yang tertinggi.

Hasil penilaian kinerja menunjukkan bahwa portofolio yang dibentuk menggunakan metode *Z-score* memberikan nilai kinerja yang lebih besar dibandingkan nilai pasar, walaupun memiliki tingkat risiko yang lebih rendah tetapi tingkat *return* pasar memiliki hasil yang negatif. Nilai koefisien variasi pasar tidak dapat dihitung karena *return* pasar yang negatif selama periode penelitian.

Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan berkaitan dengan jumlah sampel dan variabel yang digunakan dalam penelitian, sehingga untuk penelitian selanjutnya bisa menambahkan faktor fundamental yang lain dan menggunakan keseluruhan saham di bursa efek Indonesia dengan periode waktu yang lebih lama. Hal ini diharapkan dapat memberikan kombinasi saham yang lebih baik.

Bagi investor di Bursa Efek Indonesia dapat mengaplikasikan metode *Z-score* untuk menyaring saham yang akan digunakan dalam membentuk portofolionya, karena hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja portofolio lebih baik dibandingkan kinerja pasar. Namun akan lebih baik jika investor juga memperhatikan risiko sistematis, karena portofolio hanya mengeliminir risiko yang tidak sistematis saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Basu, S. 1977. The Investment performance of Common Stock in Relation to Their Price-Earnings Ratios. *Journal of Finance*, 32: 663-682.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A.J. 2011. *Investment*. 9th Edition. McGrawHill.
- Davis, J., Diaz, R.A., & Thomas. C. J. 2012. Forecasting Stocks Returns: What Signals Matter, and What do They Say Now? *Vanguard Research*.
- Daynes, A., Adrikopoulos, P., & Pagas, P. 2008. *Multifactor Expected>Returns Model and the Performance of Super Stock Portfolios in the UK Equity Market*. available at: SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1101830>. (Diakses tanggal 4 Oktober 2012).
- Donaldson, J., Flagg, D., and Orr, J.H. 2011. Selecting Stocks and Building Portfolios. *Managerial Finance*, 27(7): 636-646.
- Fahmi, I. 2011. *Analisis Laporan Keuangan*. Alfabeta Bandung.
- Fama, E.F. & French, K.R. 1992. The Cross Section of Expected Return. *Journal of Finance*, 47(2): 427-465.
- Haugen, R. & Baker, N. 1996. Commonality in the Determinants of Expected Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 41(3): 401-439.
- Husnan, S. 2007. *Manajemen Keuangan Teori dan Penerapan (Keputusan Jangka Pendek)*. Edisi ke-4. BPFE UGM. Yogyakarta.
- Maragdoglu, G. 2008. An Empirical Test on Leverage and Stock Return. Cash Business School. *London International Journal*.
- McWilliams, J. 1996. Price, Earnings and P-E Ratios. *Financial Analysts Journal*, 22(2): 137-142.
- Nicholson, S. 1960. Price-Earnings Ratios. *Financial Analysts Journal*, 16(4): 43-45.
- O'Connor, W. 1972. *The 14 point Method for Beating the Market*. Henry Regnery Company. Chicago, IL.
- Sugiarto, A. 2011. Analisis Pengaruh Beta, Size Perusahaan, DER dan PBV Ratio terhadap Return Saham. *Jurnal Dinamika Akuntansi*, 3(1): 8-14.
- Tandelilin, E. 2010. *Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi*. Kanisius Yogyakarta.
- Trevino, R. & Robertson, F. 2002. P/E Ratio and Stock Market Returns. *Journal of Financial Planning*, 15(2): 76-84.
- Wijaya, D. 2008. Pengaruh Rasio Modal terhadap Return Saham Perusahaan-Perusahaan Telekomunikasi Go Public di Indonesia Periode 2007. *Jurnal Manajemen Kewirausahaan*, 10(2): 136-152.