

ANALISIS *FAMA-FRENCH THREE FACTOR MODEL* TERHADAP *RETURN* PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL TERINDEKS PEFINDO25

RIDHO PASCAL WILLMAR, DODI DEVIANTO*, HAZMIRA YOZZA

*Departemen Matematika dan Sains Data,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas,
Kampus UNAND Limau Manis Padang, Indonesia
email : ridhopascal77@gmail.com, ddevianto@sci.unand.ac.id, hazmirayozza@sci.unand.ac.id*

Diterima 28 September 2022 Direvisi 27 Januari 2024 Dipublikasikan 31 Januari 2024

Abstract. The optimal portfolio is one that is favorable in terms of return and risk for investors. In this study, the Fama-French Three Factor model is used to identify the effect of size and book-to-market equity of the issuing company, in addition to the effect of the risk premium. The modeling is done after the optimal portfolio is formed using the Single Index Model and evaluated for performance using the Sharpe Ratio, Treynor Ratio, and Jensen Ratio. The object of this research is stocks that are consistently in the PEFINDO25 Index from August 2019 – January 2021. The results showed that there were three stocks that formed the optimal portfolio. Influence analysis using the Fama-French Three Factor Model shows that risk premium has a direct relationship and has a significant effect on stock returns, while size and book-to-market equity have a direct relationship but do not have a significant effect on stock returns. Both variables are insignificant because, in the research data period, COVID-19 occurred.

Keywords: *book-to-market equity, Fama-French Three Factor Model, optimal portfolio, risk, Single Index Model, size*

Abstrak. Portofolio optimal adalah portofolio yang menguntungkan dari segi *return* dan risiko bagi para investor. Pada penelitian ini digunakan model *Fama-French Three Factor* yang juga dapat mengidentifikasi pengaruh dari *Size* dan *Book to Market Equity* perusahaan penerbit saham, selain pengaruh dari premi risiko. Pemodelan tersebut dilakukan setelah portofolio optimal dibentuk menggunakan *Single Index Model* dan dievaluasi kinerjanya menggunakan Rasio Sharpe, Rasio Treynor, dan Rasio Jensen. Objek penelitian ini adalah saham-saham yang konsisten berada pada Indeks PEFINDO25 pada periode Agustus 2019 – Januari 2021. Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga saham yang menjadi saham pembentuk portofolio optimal. Analisis pengaruh menggunakan *Fama-French Three Factor Model* menunjukkan bahwa premi risiko memiliki hubungan yang searah dan berpengaruh signifikan terhadap *return* saham, sedangkan *Size* dan *Book to Market Equity* memiliki hubungan yang searah namun tidak berpengaruh signifikan terhadap *return* saham. Kedua variabel tidak signifikan diduga karena pada periode data penelitian terjadi Covid-19.

Kata Kunci: *book-to-market equity, Fama-French Three Factor Model, portfolio optimal, risk, Single Index Model, size*

*Penulis korespondensi

1. Pendahuluan

Investasi merupakan penanaman dana yang diharapkan memberikan keuntungan di masa yang akan datang. Orang yang menginvestasikan dananya dinamakan investor. Investor dapat menginvestasikan dananya pada berbagai jenis investasi, salah satunya dalam bentuk saham. Saham adalah bukti kepemilikan dana seseorang atau badan usaha dalam suatu perusahaan. Dalam berinvestasi saham, seorang investor yang rasional tentu menginginkan *return* yang besar dari dana yang diinvestasikan dengan risiko yang kecil. *Return* merupakan pendapatan keuntungan atau kerugian yang dinyatakan dalam persentase dari modal awal investasi, sedangkan risiko menyatakan seberapa jauh kemungkinan penyimpangan nilai harga saham yang akan diperoleh dari keuntungan yang diharapkan. Salah satu cara untuk meminimalisir risiko adalah dengan membentuk portofolio optimal.

Portofolio optimal adalah portofolio yang menguntungkan investor dari segi *return* dan risiko. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode *Single Index Model*. *Single Index Model* merupakan metode yang digunakan dalam pengukuran nilai *return* dan risiko portofolio dengan asumsi bahwa pergerakan *return* saham hanya berhubungan terhadap *return* pasar [1].

Umumnya, model-model penentuan portofolio optimal hanya didasarkan pada risiko pasar, padahal ada faktor lain yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan portofolio optimal tersebut. Terdapat model-model keseimbangan yang pada dasarnya merupakan model yang membantu pemahaman menentukan *return* dan risiko yang diharapkan seimbang. Salah satu model yang dapat digunakan adalah *Fama-French Three Factor Model* yang merupakan model regresi khusus yang memodelkan premi risiko, *size* yang diproyeksikan ke *Small Minus Big* (SMB), dan *Book to Market Equity* yang diproyeksikan ke *High Minus Low* (HML) terhadap *return* saham yang diproyeksikan ke *Excess Return* [2]. Penggabungan ketiga faktor ini memberikan sudut pandang yang lebih komprehensif terhadap penilaian risiko portofolio dan memungkinkan diperolehnya portofolio optimal yang lebih akurat dengan *return* yang lebih besar dan risiko yang lebih kecil.

Penelitian mengenai pembentukan portofolio optimal telah banyak dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. untuk mendapatkan portofolio optimal dengan menggunakan metode Markowitz [3] dan Nastasya yang menggunakan model CAPM untuk mendapatkan portofolio optimal tersebut [4]. Pada artikel ini, akan digunakan metode *single index model* dan *Fama-Frech three factors* untuk membentuk potofolio optimal bagi saham-saham yang terindeks PEFERINDO25. Pendekatan ini pernah dilakukan oleh Shiddiq dkk. pada saham yang terdaftar pada LQ 45 [5].

2. Landasan Teori

2.1. Portofolio Optimal Dengan Single Index Model

Single Index Model dikemukakan oleh Sharpe pada Januari 1963. Metode ini mengacu pada pengamatan bahwa harga dari saham berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar [6]. Berikut tahap pembentukan portofolio optimal dengan *Single Index Model* [1].

- (1) Menghitung *return* aktual ($R_{i,t}$) dan *return* harapan ($E(R_i)$) saham [1].

- (a) *Return* aktual merupakan *return* yang telah terjadi dapat dihitung dengan

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}, \quad t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.1)$$

dimana $P_{i,t}$ merupakan *close price* bulanan saham- i pada bulan ke- t .

- (b) *Return* harapan merupakan tingkat *return* yang diantisipasi investor di masa yang akan datang dan dapat dihitung berdasarkan *return* aktual dengan

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{i,t}}{n}, \quad t = 1, 2, \dots, n. \quad (2.2)$$

dimana n merupakan jumlah periode pengamatan.

- (2) Menghitung beta saham ke- i (β_i), alpha (α), dan varian *error* ($\sigma_{\epsilon_i}^2$) masing-masing saham. Beta saham ke- i dihitung dengan [7]:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}, \quad (2.3)$$

dengan σ_m^2 adalah varians pasar dan $Cov(R_i, R_m)$ merupakan kovarian *return* saham ke- i terhadap *return* pasar yang dihitung dengan

$$Cov(R_i, R_m) = E[R_i R_m] - E[R_i]E[R_m], \quad (2.4)$$

Alpha dihitung dengan [1]:

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i E(R_m). \quad (2.5)$$

Varian *error* dengan [1]:

$$\sigma_{\epsilon_i}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \sigma_m^2. \quad (2.6)$$

- (3) Menghitung *risk free rate* (R_f) dengan [1]:

$$R_f = \frac{\sum \text{suku bunga bulanan}}{n} \quad (2.7)$$

- (4) Menghitung *Excess Return to Beta* (ERB) masing-masing saham dengan [7]:

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}. \quad (2.8)$$

Setelah dihitung, ERB diurutkan dari nilai ERB terbesar hingga terkecil.

- (5) Menghitung *cut-off point* (C^*) berdasarkan nilai C_i tertinggi dengan [7]:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 A_i}{1 + \sigma_m^2 B_i}, \quad (2.9)$$

dimana

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_f]\beta_i}{\sigma_{\epsilon_i}^2}, \quad (2.10)$$

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{\epsilon_i}^2}. \quad (2.11)$$

Saham-saham yang terseleksi membentuk portofolio optimal adalah saham yang memiliki nilai $ERB \geq C^*$.

- (6) Menghitung besarnya proporsi dana (W) masing-masing saham dengan [7]:

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^k Z_i}, \quad (2.12)$$

dimana

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{\epsilon i}}(ERB_i - C^*). \quad (2.13)$$

- (7) Menghitung *return* harapan, beta, dan risiko portofolio.
Return harapan portofolio dengan [3]:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^m W_i E(R_i). \quad (2.14)$$

Beta portofolio dengan [8]:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^m W_i \beta_i. \quad (2.15)$$

Risiko portofolio dengan [8]:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^m W_i^2 Cov(R_i, R_i) + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m W_i W_j Cov(R_i, R_j); i \neq j. \quad (2.16)$$

2.2. *Evaluasi Kinerja Portofolio*

Pada penelitian ini, evaluasi kinerja portofolio dihitung menggunakan tiga rasio yaitu Rasio Sharpe (S_p), Rasio Treynor (T_p), dan Rasio Jensen (J_p) yang dirumuskan dengan [8]:

$$S_p = \frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_p}. \quad (2.17)$$

$$T_p = \frac{E(R_p) - R_f}{\beta_p}. \quad (2.18)$$

$$J_p = E(R_p) - [R_f + \beta_p(E(R_m) - R_f)]. \quad (2.19)$$

2.3. *Fama-French Three Factor*

Teori *Fama-French Three Factor Model* dikembangkan oleh Eugene F. Fama dan Kenneth R. French pada tahun 1992 [5]. Faktor-faktor yang mempengaruhi *return* saham menurut Fama dan French dijelaskan sebagai berikut [9,10].

- (1) Premi Risiko

Premi risiko merupakan ukuran tambahan pengembalian suatu saham di atas pengembalian tingkat bebas risiko. Premi risiko waktu ke- t dihitung dengan [2]

$$\text{Premi Risiko}_t = R_{m,t} - R_{f_{m,t}}, t = 1, 2, \dots, n \quad (2.20)$$

dengan $R_{m,t}$ merupakan *return* aktual pasar pada bulan ke- t dan $R_{f_{m,t}}$ merupakan *risk free rate* pada bulan ke- t .

- (2) *Size*, *Book to Market Equity* (BEME), dan Portofolio SMB dan HML

Size merupakan ukuran suatu perusahaan. *Book to Market Equity* merupakan rasio harga pasar suatu saham terhadap nilai bukunya [9]. Nilai portofolio akan digunakan untuk mencari nilai *Small Minus Big* (SMB) dan *High Minus Low* (HML) pada masing-masing periode t . Secara matematis *Size*, BEME, dan Portofolio dinyatakan sebagai [11]

$$Size_{i,t} = P_{i,t} \times B_{i,t}, t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.21)$$

$$BEME_{i,t} = \frac{TotalEquity_{i,t}}{P_{i,t} \times B_{i,t}}, t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.22)$$

$$Portofolio_{i,t} = \frac{Size_{i,t}}{BEME_{i,t}}, t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.23)$$

dengan $B_{i,t}$ merupakan jumlah saham beredar saham i pada bulan ke- t , dan $TotalEquity_{i,t}$ merupakan *Total Equity* saham i pada bulan ke- t .

Berikut merupakan kategori pada portofolio SMB dan HML [10].

- (a) S/L_t = Portofolio *Size small* (S) dibagi BEME *low* (L) pada bulan ke- t .
 - (b) S/M_t = Portofolio *Size small* (S) dibagi BEME *medium* (M) bulan ke- t .
 - (c) S/H_t = Portofolio *Size small* (S) dibagi BEME *high* (H) pada bulan ke- t .
 - (d) B/L_t = Portofolio *Size big* (B) dibagi BEME *low* (L) pada bulan ke- t .
 - (e) B/M_t = Portofolio *Size big* (B) dibagi BEME *medium* (M) bulan ke- t .
 - (f) B/H_t = Portofolio *Size big* (B) dibagi BEME *high* (H) bulan ke- t .
- (3) SMB (*Small Minus Big*), HML (*High Minus Low*), dan *Excess Return*

Size diproyeksikan ke nilai SMB dan *Book to Market Equity* diproyeksikan ke nilai HML. *Excess Return* merupakan kelebihan dari *return* yang didapatkan terhadap *return* yang diharapkan [1]. Secara matematis SMB, HML, dan *Excess Return* dapat dihitung dengan [10]:

$$SMB_t = \frac{(S/L_t + S/M_t + S/H_t) - (B/L_t + B/M_t + B/H_t)}{3}. \quad (2.24)$$

$$HML_t = \frac{(S/H_t + B/H_t) - (S/L_t + B/L_t)}{2}. \quad (2.25)$$

$$ER_t = \frac{\sum_i^m (R_{i,t} - R_{fm,t})}{m}. \quad (2.26)$$

2.4. Pemodelan Fama-French Three Factor

Analisis *Fama-French Three Factor* dilakukan dengan metode regresi linier berganda dengan tiga variabel independen yaitu Premi Risiko, *Size* yang diproyeksikan ke SMB, dan *BEME* yang diproyeksikan ke HML dan satu variabel dependen yaitu *Excess Return*. Model regresi untuk model *Fama-French three factors* ini dapat dituliskan sebagai [9,10]:

$$\hat{Y} = \delta_0 + \delta_1 \mathbf{X}_1 + \delta_2 \mathbf{X}_2 + \delta_3 \mathbf{X}_3 + \epsilon, \quad (2.27)$$

dimana $\hat{Y}$ merupakan *Excess Return*, δ_0 merupakan *intercept*, $\mathbf{X}_1$ merupakan Premi Risiko, $\mathbf{X}_2$ merupakan SMB, $\mathbf{X}_3$ merupakan HML, δ_i merupakan koefisien regresi terhadap variabel independen ke- i , dan ϵ merupakan *error*.

Penyelesaian model *Fama-French Three Factor* ini dilakukan menggunakan metode regresi linier biasa (*ordinary linear regression* ordinary Linear Regression). Oleh karenanya, istilah dan rumus yang digunakan merujuk ke metode tersebut sebagaimana yang dijelaskan pada [12]. Setelah pembentukan model, dilakukan pengujian signifikansi untuk mengetahui pengaruh ketiga variabel independen terhadap *Excess Return* melalui uji F dan uji t. Uji F dilakukan dengan keputusan sebagai berikut.

- Jika $F_{hitung} > F_{\alpha(k, n-k-1)}$, maka paling tidak salah satu di antara ketiga variabel independen berpengaruh terhadap *excess return* saham.
- Jika $F_{hitung} \leq F_{\alpha(k, n-k-1)}$, maka ketiga variabel independen secara simultan tidak berpengaruh terhadap *excess return* saham.

dimana α merupakan taraf nyata dan k merupakan jumlah variabel independen. Sementara, uji t yang dilakukan jika ditemukan kondisi (b) disimpulkan menurut kriteria keputusan sebagai berikut.

- Jika $t_{hitung} > t_{(\frac{\alpha}{2}; n-k-1)}$, maka variabel independen ke- i berpengaruh signifikan terhadap *excess return* saham.
- Jika $t_{hitung} \leq t_{(\frac{\alpha}{2}; n-k-1)}$, maka variabel independen ke- i tidak berpengaruh signifikan terhadap *excess return* saham.

Setelah melakukan analisis regresi, diperlukan untuk melakukan beberapa pengujian dan pemeriksaan dalam asumsi klasik yaitu sebagai berikut.

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan keputusan sebagai berikut.

- Jika $W > W_{(\alpha; n)}$, maka galat berdistribusi normal
- Jika $W \leq W_{(\alpha; n)}$, maka galat tidak berdistribusi normal

Uji autokorelasi menggunakan uji *Durbin-Watson* dengan keputusan berikut.

- Jika $dU < d < (4 - dU)$, maka tidak terdapat autokorelasi antar galat.
- Jika $d < dL$ atau $d > (4 - dL)$, maka terdapat autokorelasi antar galat.
- Jika $dL < d < dU$ atau $(4 - dU) < d < (4 - dL)$, maka tidak dapat disimpulkan,

dimana dU dan dL batas atas dan bawah tabel *Durbin-Watson*.

Pemeriksaan Multikolinearitas dilakukan dengan keputusan berikut.

- Jika $VIF < 10$, maka tidak terjadi multikolinearitas antar variabel independen.
- Jika $VIF \geq 10$, maka terjadi multikolinearitas antar variabel independen.

Uji heterokedastisitas menggunakan uji *White* dengan keputusan berikut.

- Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{df}^2$, maka ragam galat homogen.
- Jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{df}^2$, maka ragam galat tidak homogen.

3. Metode Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yaitu data *close price* saham yang selalu konsisten sebagai anggota PEFINDO25 pada periode Agustus 2019 – Januari 2021 di Bursa Efek Indonesia dan *close price* pasar dari Indeks Harga

Saham Gabungan (IHSG) yang diperoleh dari website <https://finance.yahoo.com/>. Data hasil lelang Sertifikat Bank Indonesia (SBI) digunakan sebagai acuan *risk-free rate* yang diperoleh dari website <https://www.bi.go.id>, dan situs Bursa Efek Indonesia (BEI). Berikut tahap-tahap pengolahan data pada penelitian ini:

1. Mengumpulkan data *close price* bulanan saham PEFINDO25, Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), dan suku bunga bulanan Bank Indonesia.
2. Menghitung komponen-komponen pembentuk portofolio optimal dengan *Single Index Model*.
3. Menghitung evaluasi kinerja portofolio *Single Index Model*.
4. Menghitung komponen-komponen pemodelan *Fama-French Three Factor Model*.
5. Membentuk regresi *Fama-French Three Factor Model*, melakukan uji signifikansi, dan uji asumsi klasik.

4. Pembahasan

4.1. Return Harapan, Risiko, dan Beta Saham

Berdasarkan nilai *return* setiap saham yang diperoleh menggunakan Persamaan (2.1), dilakukan perhitungan nilai *return* harapan, risiko, dan beta saham menggunakan persamaan (2.2) dan (2.3). Diperoleh hasil pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar *Return* Harapan ($E(R)$), Varian saham (σ^2), dan Beta saham

No.	i	$E(R)$	σ^2	β
1	ACES	-0,004747	0,008638	0,590722
2	CLEO	-0,001346	0,007322	0,957938
3	ELSA	0,014078	0,029356	2,491927
4	HOKI	0,011784	0,006011	0,07753
5	KBLI	-0,020557	0,005494	0,074122
6	LPPF	-0,037766	0,040132	0,200331
7	MAIN	-0,01111	0,034136	0,184759
8	MIKA	0,024042	0,00863	0,0929
9	MTDL	0,011533	0,008905	0,094364
10	RALS	-0,019948	0,031107	0,176373
11	SCMA	0,033162	0,027729	0,166521
12	SMSM	-0,005758	0,013578	0,116525
13	WEGE	-0,012469	0,029624	2,459766
14	WOOD	-0,002021	0,029152	2,06864
15	WTON	-0,01651	0,02719	2,223612
16	IHSG	-0,00278	0,003831	0,061896

Berdasarkan Tabel 1, terdapat lima saham yang memiliki *return* harapan positif dan $\beta < 1$ yang berarti nilai saham-saham tersebut cenderung naik dan terdapat risiko yang kecil. Sementara sepuluh saham lainnya memiliki nilai sebaliknya yang berarti nilai saham-saham tersebut cenderung turun dan terdapat risiko yang besar.

Untuk data pasar diperoleh *return* harapan pasar sebesar $-0,00278$ dan risiko pasar sebesar $0,061896$.

4.2. *Excess Return to Beta (ERB) dan Cut-off Point*

Nilai ERB dan *cut-off point* yang dihitung berdasarkan persamaan (2.7) - (2.11) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Nilai A_i, B_i, C_i dan ERB saham

No.	i	A_i	B_i	C_i	ERB_i
1	MIKA	0,956426	17,9011	0,003429	0,053428
2	SCMA	6,474816	475,501	0,008791	0,013617
3	HOKI	2,408548	266,0038	0,00457	0,009055
4	MTDL	1,571378	202,9923	0,003386	0,007741
5	ELSA	4,634629	1115,743	0,003366	0,004151
6	WOOD	-0,93187	335,3582	-0,00156	-0,00278
7	CLEO	-1,27681	241,0867	-0,00254	-0,0053
8	MAIN	-3,01063	488,9368	-0,00401	-0,00616
9	WEGE	-6,18175	938,8836	-0,00515	-0,00658
10	WTON	-5,45628	599,5182	-0,00634	-0,0091
11	SMSM	-0,99767	106,6466	-0,00271	-0,00935
12	RALS	-5,7108	569,1197	-0,00688	-0,01003
13	ACES	-0,68561	47,79271	-0,00222	-0,01435
14	LPPF	-4,211	222,9367	-0,0087	-0,01889
15	KBLI	-1,63102	22,7931	-0,00575	-0,07156

Berdasarkan Tabel 2, terdapat lima saham yang lolos sebagai kandidat yang akan membentuk portofolio optimal karena memiliki nilai ERB positif, yaitu saham MIKA, SCMA, HOKI, MTDL, dan ELSA. Untuk nilai C_i terbesar atau nilai *cut-off point* (C^*) terletak pada saham SCMA yaitu bernilai 0,008791. .

4.3. *Menentukan Portofolio Optimal*

Hasil perbandingan nilai ERB dengan C^* setiap saham diberikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penentuan Saham Kandidat Portofolio Optimal

No.	i	ERB_i		C^*	Keputusan
1	MIKA	0,053428	>	0,008791	Optimal
2	SCMA	0,013617	>	0,008791	Optimal
3	HOKI	0,009055	>	0,008791	Optimal
4	MTDL	0,007741	<	0,008791	Tidak Optimal
5	ELSA	0,004154	<	0,008791	Tidak Optimal

Berdasarkan Tabel 3, terdapat tiga saham yang terseleksi membentuk portofolio optimal ($ERB \geq C^*$) yaitu MIKA, SCMA, dan HOKI.

4.4. Bobot atau Proporsi Saham dalam Portofolio

Selanjutnya, dengan menggunakan Persamaan (2.12) dan (2.13) ditentukan bobot atau proporsi saham dalam portofolio, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Daftar Proporsi Dana Portofolio Optimal

No.	i	Z_i	W_i
1	MIKA	2,101491	0,648253
2	SCMA	1,061519	0,327450
3	HOKI	0,078765	0,024297
	Σ	3,241775	1

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat hasil perhitungan komposisi proposi dana yang terbentuk dari portofolio optimal *Single Index Model* yaitu sebesar 64,8253% dialokasikan untuk saham MIKA, 32,745% untuk saham SCMA, dan 2,4297% untuk saham HOKI. Dari portofolio optimal yang terbentuk, diperoleh return harapan portofolio sebesar 0,026731 perbulan, beta portofolio sebesar 0,975948, dan risiko portofolio yaitu sebesar 0,084319 perbulan.

4.5. Evaluasi Kinerja Portofolio

Berdasarkan perhitungan evaluasi kinerja portofolio diperoleh nilai Rasio Sharpe untuk portofolio optimal yang terbentuk sebesar 0,272822 (Persamaan (2.17)), Rasio Treynor sebesar 0,023571 (Persamaan (2.18)), dan Rasio Jensen sebesar 0,029354 (Persamaan (2.19)). Nilai setiap rasio yang didapatkan adalah positif artinya kinerja portofolio optimal *Single Index Model* baik.

4.6. Premi Risiko

Nilai premi risiko yang diperoleh dari Persamaan (2.20) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Daftar Premi Risiko

No.	Periode	Premi Risiko
1	Agustus 2019	-0,064707
2	September 2019	-0,077683
3	Oktober 2019	-0,040401
4	November 2019	-0,084759
5	Desember 2019	-0,002143
6	Januari 2020	-0,107066
7	Februari 2020	-0,129545
8	Maret 2020	-0,212581
9	April 2020	-0,005900
10	Mei 2020	-0,037111

No.	Periode	Premi Risiko
11	Juni 2020	-0,010571
12	Juli 2020	0,009790
13	Agustus 2020	-0,022744
14	September 2020	-0,110335
15	Oktober 2020	0,013016
16	November 2020	0,056917
17	Desember 2020	0,027828
18	Januari 2021	-0,057021

Berdasarkan Tabel 5, terdapat nilai minimum sebesar -0,212581 artinya nilai Premi Risiko terkecil terjadi pada bulan Maret 2020. Untuk nilai maksimum sebesar 0,056917 artinya nilai Premi Risiko terbesar pada bulan November 2020.

4.7. *Size, Book to Market Equity, dan Portofolio SMB dan HML*

Nilai *Size*, BEME dan Portofolio SMB dan HML diperoleh pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Daftar Pengelompokan *Size* Berdasarkan Periode dan Kategori

Agustus 2019							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,569425	B	0,125066	M	108,4981	B/M	2,035422
SCMA	12,562042	S	0,001588	L	7909,833	S/L	3,898167
HOKI	11,692946	S	1,248236	H	9,36758	S/H	0,971627
September 2019							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,595854	B	0,117682	M	115,5304	B/M	2,062696
SCMA	12,534833	S	0,001691	L	7413,387	S/L	3,870017
HOKI	11,705834	S	1,2117374	H	9,660372	S/H	0,984994
Oktober 2019							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,568677	B	0,129389	M	104,867	B/M	2,020639
SCMA	12,556734	S	0,001523	L	8244,222	S/L	3,91615
HOKI	11,740010	S	1,167434	H	10,05625	S/H	1,002436
November 2019							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,580215	B	0,125997	M	107,7819	B/M	2,032546
SCMA	12,549556	S	0,001548	L	8104,435	S/L	3,908723
HOKI	11,701083	S	1,276908	H	9,163605	S/H	0,962066
Desember 2019							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,580215	B	0,125997	M	107,7819	B/M	2,032546
SCMA	12,619767	S	0,001317	L	9579,809	S/L	3,981357
HOKI	11,747354	S	1,147859	H	10,23414	S/H	1,010051

Januari 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,568677	B	0,134623	M	100,7905	B/M	2,00342
SCMA	12,628910	S	0,001360	L	9283,425	S/L	3,967708
HOKI	11,718709	S	1,259308	H	9.30567	S/H	0,968748
Februari 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,548155	B	0,141137	M	95,99325	B/M	1,982241
SCMA	12,519766	S	0,001749	L	7158,039	S/L	3,854794
HOKI	11,694401	S	1,331803	H	8,780878	S/H	0,943538
Maret 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,486142	B	0,162799	M	82,83904	B/M	1,918235
SCMA	12,359850	S	0,002528	L	4889,841	S/L	3,689295
HOKI	11,614515	S	1,600759	H	7,255632	S/H	0,860675
April 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,442623	B	0,173205	M	77,61101	B/M	1,889923
SCMA	12,415031	S	0,002167	L	5729,901	S/L	3,758147
HOKI	11,620764	S	1.599907	H	7,263402	S/H	0,86114
Mei 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,528452	B	0,142145	M	95,17352	B/M	1,978516
SCMA	12,470548	S	0,001907	L	6540,368	S/L	3,815602
HOKI	11,608175	S	1,646963	H	7,048232	S/H	0,84808
Juni 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,509729	B	0,148407	M	91,0316	BM	1,959192
SCMA	12,536874	S	0,001637	L	7660,053	SL	3,884232
HOKI	11,595210	S	1,696871	H	6,833291	SH	0,83463
Juli 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,533915	B	0,147837	M	91,54605	BM	1,96164
SCMA	12,579451	S	0,001467	L	8573,007	SL	3,933133
HOKI	11,608175	S	1,5874642	H	7,312401	SH	0,86406
Agustus 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,528452	B	0,149709	M	90,36523	BM	1,956001
SCMA	12,563970	S	0,001521	L	8262,604	SL	3,917117
HOKI	11,611357	S	1.575877	H	7,368188	SH	0,867361

September 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,542870	B	0,144820	M	93,51509	BM	1,970882
SCMA	12,555124	S	0,001552	L	8090,319	SL	3,907966
HOKI	11,653613	S	1,429769	H	8,150698	SH	0,911195
Oktober 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,573659	B	0,147249	M	92,18199	BM	1,964646
SCMA	12,645189	S	0,000882	L	14336,07	SL	4,15643
HOKI	11,705085	S	1,306594	H	8,95847	SH	0,952234
November 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,585067	B	0,143431	M	94,71503	BM	1,976419
SCMA	12,686714	S	0,000802	L	15826,27	SL	4,199379
HOKI	11,753928	S	1,167609	H	10,06666	SH	1,002885
Desember 2020							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,589866	B	0,141855	M	95,80125	BM	1,976419
SCMA	12,830513	S	0,000576	L	22288,09	SL	4,348073
HOKI	11,783821	S	1,089947	H	10,81137	SH	1,033881
Januari 2021							
<i>i</i>	<i>Size</i>	Ket.	<i>BEME</i>	Ket.	<i>Portofolio</i>	Ket.	<i>LogPort.</i>
MIKA	13,616102	B	0,142685	M	95,42791	BM	1,979675
SCMA	12,809134	S	0,000657	L	19485,33	SL	4,289708
HOKI	11,781655	S	1,106729	H	10,64547	SH	1,027165

Dari Tabel 6 diketahui bahwa untuk periode Agustus 2019 dan Januari 2021, *size* dari saham SCMA adalah median *size* untuk kedua periode tersebut. Demikian juga untuk semua periode *t* lain yang tidak ditampilkan pada tabel ini.

Untuk periode Agustus, median *size* adalah 12.562042, sehingga *Size* saham MIKA dikategorikan *big Size* (B) karena bernilai lebih besar dari median dan saham HOKI dikategorikan *small Size* (S) karena lebih kecil dari median. Adapun saham SCMA dikategorikan *small Size* (S) karena nilainya lebih dekat ke nilai saham HOKI yang masuk ke dalam kategori *small size* dibandingkan saham MIKA.

Nilai BEME saham MIKA dikategorikan BEME *medium* (M) karena berada di antara saham lainnya. Untuk saham HOKI dikategorikan BEME *high* (H) karena nilainya lebih besar dari saham MIKA, sedangkan saham SCMA dikategorikan BEME *low* karena nilainya lebih kecil dari saham MIKA.

4.8. *Small Minus Big (SMB), High Minus Low (HML) dan Excess Return*

Nilai SMB, HML, dan *Excess Return* diperoleh pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Daftar Nilai SMB dan HML

No.	Periode	SMB	HML	Excess Return
1	Agustus 2019	0,944791	-1,463270	-0,029603
2	September 2019	0,930771	-1,442511	-0,026788
3	Oktober 2019	0,965982	-1,456857	-0,006498
4	November 2019	0,946081	-1,473328	-0,065319
5	Desember 2019	0,986288	-1,485653	-0,055809
6	Januari 2020	0,977679	-1,499480	-0,062923
7	Februari 2020	0,938697	-1,455628	-0,148398
8	Maret 2020	0,877245	-1,414310	-0,245758
9	April 2020	0,909788	-1,456857	-0,026791
10	Mei 2020	0,895055	-1,483761	0,063767
11	Juni 2020	0,919890	-1,524801	-0,013869
12	Juli 2020	0,945185	-1,534537	0,016025
13	Agustus 2020	0,942825	-1,524878	-0,063389
14	September 2020	0,949426	-1,498385	-0,011405
15	Oktober 2020	1,048006	-1,602098	0,093250
16	November 2020	1,075282	-1,598247	0,031532
17	Desember 2020	1,133528	-1,657096	0,101201
18	Januari 2021	1,112399	-1,631271	-0,051913

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh SMB yang bernilai positif dan HML yang bernilai negatif. Untuk *Excess Return* tertinggi pada bulan Desember 2020 sebesar 0,101201. Sementara, *Excess Return* terendah terjadi pada bulan Maret 2020.

4.9. Hasil Pemodelan Fama-French Three Factor

Pemodelan dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier berganda dan menghasilkan persamaan regresi sebagai berikut.

$$\hat{Y} = -0,042 + 1,025X_1 + 0,124X_2 + 0,034X_3 \quad (4.1)$$

Berdasarkan uji signifikansi, uji F menghasilkan nilai $F_{hitung} = 11,796 > F_{0,05(3,14)} = 3,34$, artinya paling tidak salah satu di antara ketiga variabel independen berpengaruh terhadap *return* saham. Pada uji *t* hanya Premi Risiko yang berpengaruh signifikan terhadap *return* saham karena memiliki $t_{hitung} = 4,375 > t_{(0,025;14)} = 2,1448$, sedangkan SMB dan HML tidak berpengaruh karena memiliki $t_{hitung} < t_{(0,025;14)}$ yaitu secara berturut-turut sebesar 0,335 dan 0,080. Kedua variabel tidak signifikan diduga karena pada periode data terjadi Covid-19.

Berdasarkan uji asumsi klasik, uji normalitas menghasilkan nilai statistik uji *Shapiro Wilk* sebesar $W = 0,95453 > W_{(0,05;18)} = 0,897$, artinya galat berdistribusi normal. Uji autokorelasi menghasilkan nilai statistik uji sebesar 1,775, dimana nilai tersebut berada diantara nilai batas atas statistik tabel *Durbin-Watson* ($dU = 1,696$) dan $(4 - dU)$, artinya tidak terdapat autokorelasi galat. Untuk pemeriksaan multikolinearitas menghasilkan ketiga variabel memiliki nilai $VIF < 10$,

artinya tidak terjadi multikolinearitas antar variabel independen dalam model regresi. Untuk uji homoskedastisitas menghasilkan nilai statistik uji *White* sebesar $\chi^2_{hitung} = 3,258 < \chi^2_{df} = 11,0705$, artinya ragam galat homogen.

5. Kesimpulan

Portofolio optimal dengan *Single Index Model* menghasilkan tiga saham yang terseleksi optimal dengan komposisi proporsi dana masing-masing saham yaitu sebesar 64,8253% dialokasikan untuk saham MIKA, 32,745% untuk saham SCMA, dan 2,4297% untuk saham HOKI.

Berdasarkan analisis *Fama-French Three Factor Model* diperoleh bahwa Premi Risiko memiliki hubungan yang searah dan berpengaruh signifikan terhadap *return* saham, sedangkan *Size* dan *Book to Market Equity* memiliki hubungan yang searah namun tidak berpengaruh signifikan terhadap *return* saham. Kedua variabel tersebut tidak signifikan diduga karena pada periode data yang diambil terjadi Covid-19. Pada saat Covid-19 banyak perusahaan yang tidak aktif bekerja, sehingga menyebabkan harga saham yang jatuh dan peformanya tidak baik. Konsekuensinya, hasil penelitian ini hanya dapat digunakan terbatas untuk kondisi saham pada masa pandemi. Untuk yang akan datang, perlu dilakukan penelitian yang sama untuk data saham perusahaan yang sama di masa awal berakhirnya pandemi dan saat ini, sehingga dapat diperbandingkan pengaruh ketiga faktor tersebut.

Daftar Pustaka

- [1] Hartono, J. 2013. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi kedelapan. BPFE-Yogyakarta, Yogyakarta
- [2] Yolita dan Fauzi, S. 2014. Analisis *Stock Returns* Perusahaan Perbankan Pada *Jakarta Composite Index* Menggunakan *Fama-French Three Factor Model*. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan* Vol. **2**(11): 700 – 715
- [3] Putri, P., D. Devianto, dan Y. Asdi. 2020. Model Portofolio Optimal Markowitz Pada Saham Indeks LQ45 Periode Januari 2015 - Januari 2019. *Jurnal Matematika UNAND* Vol. **9**(2): 93 – 98
- [4] Nastasya, N., H. Yozza, dan D. Devianto. 2023. Model Capital Asset Pricing Model (CAPM) dalam Pembentukan Portofolio Optimal Saham Jakarta Islamic Index (JII). *Jurnal Matematika UNAND* Vol. **10**(4): 177 – 186
- [5] Shiddiq, M.H., S. Hasnawati, dan R.A.F. Huzaimah. 2020. Fama-French Three Factor Model: A Study on LQ 45 Companies In Indonesia Stock Exchange. *IOSR Journal of Economics and Finance* Vol. **11**: 25 – 30
- [6] Devianto, D. Maiyastri, Randi, M. Hamidi, S. Maryati, dan A.W. Ahmad. *Efficiency Analysis of Optimal Portfolio Selection for Stocks in LQ45 Index*. *International Conference on Applied Information Technology and Innovation*, <http://dx.doi.org/10.1109/ICAITI.2018.8686713>
- [7] Mutialis, D., D. Devianto, dan I. Rahmi. 2021. Pembentukan Portofolio Optimal Berdasarkan Indeks Kinerja Keuangan pada Saham LQ-45 *Jurnal Matematika UNAND* Vol. **10**(2): 177 – 186
- [8] Tandelilin, E. 2010. *Portofolio dan Investasi*. Kanisius, Yogyakarta.
- [9] Fama, E. F., dan K.R. French. 1992. The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance* Vol. **42**: 427 – 465

- [10] Fama, E. F., dan French, K.R. 1995. Size and Book to Market Factors in Earnings and Return. *The Journal of Finance*. **50**: 131 – 155
- [11] Hardianto, D. dan Suherman. 2009. Pengujian *Fama-French Three Factor Model* di Indonesia. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*. Vol. **13**(2): 198 – 208
- [12] Montgomery, D.C., E.A. Peck, dan G.G. Vining. 2021. Introduction to Linear Regression Analysis. 6th edition. Wiley, New Jersey.