



ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN METODE *LIQUIDITY ADJUSTED CAPITAL ASSET PRICING* MODEL PADA INDEKS SAHAM LQ-45

Shafa Alya Safira¹, Neva Satyahadewi², Nur'ainul Miftahul Huda³

Corresponding author : Shafa Alya Safira

¹Program Studi Statistika, Universitas Tanjungpura, shafasafira@student.untan.ac.id

²Program Studi Statistika, Universitas Tanjungpura, neva.satya@math.untan.ac.id

³Program Studi Matematika, Universitas Tanjungpura, nurainul@fmipa.untan.ac.id

Received : 14 Juni 2024, Revised : 19 Agustus 2024, Accepted : 2 September 2024

Abstract

Investor must have analytical skills in the relationship between expected returns and risks. One of the models developed is the Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Models (LCAPM). LCAPM is affected by liquidity risk. This study used the optimal weight formed with LCAPM for LQ-45 stock index for the period February 2019 to January 2022. The purpose was to form an optimal portfolio of the LQ-45 stock index and to adjust LCAPM on stock investment decision making. The sampling technique using purposive sampling. Study steps after collecting data to calculate the return closing price of the LQ-45 stock index, the market return (IHSG), significant parameter tests, calculate stock liquidity, market liquidity, risk-free returns, stock beta values, and expected returns, then choose stocks that have positive expected returns. Then, a compilation of portfolio combination and weighting each forming stock. The last is the performance measurement of the portfolio formed with the sharpe index. The results of the research show that the three portfolios formed have negative sharpe index values. Investors are better off investing in banks that produce higher expected returns than the stock portfolio formed.

Keywords : Investment, Liquidity, LCAPM

Abstrak

Investor wajib mempunyai kemampuan analisis terhadap hubungan diantara *return* yang diharapkan dan risiko. Salah satu model yang dikembangkan dalam pembentukan portofolio optimal adalah *Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model* (LCAPM). LCAPM adalah model CAPM yang dipengaruhi oleh risiko likuiditas. Dalam penelitian, dilakukan pembentukan bobot optimal menggunakan LCAPM untuk indeks saham LQ-45 periode Februari 2019-Januari 2022. Penelitian ini bertujuan membentuk portofolio optimal indeks saham LQ-45 dan menerapkan LCAPM pada pengambilan keputusan investasi saham. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Langkah penelitian setelah data terkumpul yaitu menghitung return harga penutupan indeks saham LQ-45, *return* pasar (IHSG), uji signifikan parameter, menghitung likuiditas saham serta likuiditas pasar, *return* bebas risiko, nilai beta saham, serta *expected return* dan memilih saham yang memiliki *expected return* yang bernilai positif untuk dibentuk portofolio. Kemudian dilakukan penyusunan kombinasi, pembobotan serta pengukuran kinerja portofolio. Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga portofolio yang terbentuk memiliki nilai indeks *sharpe* yang bernilai negatif. Investor lebih baik berinvestasi di bank yang menghasilkan *expected return* lebih tinggi dibanding portofolio saham yang dibentuk.

Kata kunci: Investasi, Likuiditas, LCAPM

1. Pendahuluan

Investasi adalah kegiatan menginvestasikan sejumlah dana atau sumber

daya lainnya, pada jangka waktu tertentu untuk memperoleh keuntungan dalam jumlah tertentu di masa yang akan datang. Ketika

akan berinvestasi seorang investor harus memahami analisis terhadap investasinya yaitu hubungan diantara *expected return* dan risikonya, karena investor selalu dihadapkan pada risiko saat berinvestasi. Ketika *return* yang diinginkan semakin besar maka risiko yang diambil juga besar [1].

Berbagai instrumen keuangan yang berjangka panjang seperti obligasi, instrumen derivatif, saham dan instrumen lainnya diperjualbelikan di pasar modal [2]. Sebagai pihak yang berinvestasi, investor menginvestasikan dananya pada suatu saham dengan harapan memperoleh *return*, dan pasar modal di Indonesia memiliki peranan penting untuk perekonomian negara [3].

Portofolio merupakan sekumpulan aset dari bermacam-macam sektor yang bertujuan untuk meminimalkan risiko yang ada dalam portofolio. Cara investor meminimalkan risiko yaitu dengan melakukan diversifikasi, sehingga risiko diimbangi antara aset dan tidak berdampak signifikan terhadap keuntungan investor [3].

Untuk analisis portofolio yang optimal, penelitian ini menggunakan Model Harga Aset modal yang disesuaikan dengan likuiditas (LCAPM) yang diperkenalkan oleh Acharya dan Pedersen pada tahun 2004. LCAPM adalah perkembangan dari model CAPM. Risiko likuiditas merupakan faktor pembeda pada metode LCAPM dengan metode portofolio optimal lainnya, Likuiditas sendiri merupakan risiko yang muncul akibat sulitnya menjual saham atau menawarkan portofolio karena tidak ada yang mau membeli saham tersebut. [4].

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membentuk Portofolio saham LQ-45 yang optimal menggunakan metode LCAPM dan penggunaan LCAPM dalam keputusan investasi. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data penutupan pasar saham bulanan dari waktu ke waktu untuk saham LQ-45 Februari 2019-Januari 2022. Data terkait saham yang masuk dalam indeks saham LQ-45 adalah 45 saham, dan dalam penelitian ini diambil sampel saham dengan teknik *purposive sampling* menggunakan saham yang masuk dalam indeks saham LQ-45 periode Februari 2019- Januari 2022. maka

sampel didalam penelitian ini terdapat 34 saham.

Dalam memulai proses analisis data terlebih dahulu mengumpulkan data harga penutupan saham indeks saham LQ-45, data Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), serta data suku Bunga Bank Indonesia (BI7DRR) dengan data berperiode sama. Setelah semua data terkumpul, dihitung *return* dari harga penutupan indeks saham LQ-45 kemudian melakukan uji normalitas pada setiap *return* saham yang terdapat pada indeks saham LQ-45 karena syarat penyusunan portofolio ialah normalitas setiap saham harus terpenuhi. Kemudian menghitung *return* pasar (IHSG) lalu melakukan uji signifikan parameter untuk melihat pengaruh *return* saham terhadap *return* pasar, menghitung likuiditas saham dan likuiditas pasar, menghitung *return* bebas risiko, lalu dilanjutkan dengan menghitung nilai beta saham, kemudian menghitung *expected return* dengan menggunakan LCAPM lalu memilih saham dengan kriteria *expected return* saham yang bernilai positif untuk dilanjutkan di tahap berikutnya. Kemudian penyusunan kombinasi portofolio dan melakukan pembobotan pada setiap saham yang membentuk portofolio, selanjutnya kinerja portofolio yang terbentuk diukur dengan indeks *sharpe* lalu mengambil keputusan portofolio mana yang merupakan portofolio optimal.

2. Metode

Data yang disediakan dalam penelitian ini adalah data bulanan harga penutupan saham yang tercatat didalam indeks saham LQ-45 berperiode Februari 2019–Januari 2022. Pemilihan data menggunakan data penutupan saham bulanan karena data bulanan diharapkan sudah mewakili sampel didalam penelitian ini, serta data *return* bulanan selalu konsisten dalam satu tahun sejumlah 12 bulan. Data yang digunakan didalam penelitian bersumber dari *website Yahoo Finance* [5]. Saham yang terdapat di indeks saham LQ-45 adalah 45 saham terpilih karena memiliki kapitalisasi pasar dan likuiditas yang tinggi, lalu menggunakan data Indeks Saham Gabungan (IHSG) dari situs web Bursa Efek Indonesia [6] dan data

BI7DRR yang disediakan dari situs web Bank Sentral Indonesia [7].

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*, yaitu saham yang terus menerus masuk dalam indeks saham LQ-45 periode Februari 2019 - Januari 2022, yaitu sebanyak 34 saham. Analisis portofolio optimal untuk penelitian ini dengan metode *Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model* yang terdapat dalam penelitian ini memiliki tahapan sebagai berikut:

1. Untuk menghitung pengembalian saham dari setiap saham, gunakan rumus [8]:

$$R_{it} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (1)$$

Dengan P_t adalah harga penutupan saham pada saat t , P_{t-1} adalah harga penutupan saham pada saat $t-1$, dengan t merupakan waktu bulanan saham.

2. Melakukan uji normalitas pada *return* setiap saham menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov* dengan hipotesis berikut [9]:

Hipotesis:

H_0 : Data return saham berdistribusi normal

H_1 : Data return saham tidak berdistribusi normal

Tingkat signifikansi menggunakan statistik uji 5%:

$$D = \max |F(x) - F_0(x)| \quad (2)$$

Dengan D merupakan nilai maksimal bagi semua x dari nilai mutlak beda dari $F(x) - F_0(x)$, $F(x)$ nilai distribusi kumulatif dan $F_0(x)$ nilai fungsi distribusi kumulatif pada distribusi normal sampel yang diuji.

Dengan kriteria uji H_0 ditolak jika $D > D_{tabel}$, dengan nilai D_{tabel} adalah nilai kritis yang diperoleh dari tabel *Kolmogorov Smirnov* atau nilai signifikan lebih besar dari α .

3. Menghitung *return* pasar dengan rumus [8]:

$$R_{mt} = \frac{IHS G_t - IHS G_{t-1}}{IHS G_{t-1}} \quad (3)$$

Dengan $IHS G_t$ Indeks saham konsolidasi pada waktu t , $IHS G_{t-1}$ adalah indeks saham konsolidasi pada waktu $t-1$

4. Menghitung likuiditas saham dan likuiditas pasar dengan nilai *trading*

volume activity (TVA). TVA adalah alat yang digunakan untuk memantau reaksi pasar terhadap informasi dengan menggunakan parameter perubahan volume perdagangan dan aktivitas pasar modal, likuiditas saham dihitung dengan rumus [10]:

$$TVA = \frac{\text{jumlah volume perdagangan saham}}{\text{jumlah saham yang beredar}} \quad (4)$$

Lalu untuk likuiditas pasar dihitung dengan rumus [10]:

$$TVA = \frac{\text{jumlah volume perdagangan saham IHS G}}{\text{jumlah saham yang beredar di IHS G}} \quad (5)$$

5. Menghitung nilai *return* bebas risiko menggunakan data BI7DRR yang dipublikasikan oleh bank Indonesia dengan rumus [8]:

$$R_f = \frac{\sum_{j=1}^p r_j}{p} \quad (6)$$

Dengan r_j adalah tingkat suku bunga BI7DRR dan p adalah jumlah data BI7DRR

6. Menghitung risiko beta saham menggunakan rumus berikut [11]:

$$\beta_{1i} = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{var}(R_m - l_m)} \quad (7)$$

$$\beta_{2i} = \frac{\text{cov}(l_i, l_m)}{\text{var}(R_m - l_m)} \quad (8)$$

$$\beta_{3i} = \frac{\text{cov}(R_i, l_m)}{\text{var}(R_m - l_m)} \quad (9)$$

$$\beta_{4i} = \frac{\text{cov}(l_i, R_m)}{\text{var}(R_m - l_m)} \quad (10)$$

Dengan l_i adalah nilai likuiditas saham ke- i dan l_m adalah nilai likuiditas pasar. Setelah mendapatkan nilai 4 beta saham selanjutnya menghitung nilai β_{net} dengan rumus berikut [11]:

$$\beta_{net} = \beta_{1i} + \beta_{2i} - \beta_{3i} - \beta_{4i} \quad (11)$$

Dengan β_{1i} untuk menghitung rasio pengembalian ekuitas terhadap pengembalian pasar, β_{2i} untuk menghitung rasio likuiditas ekuitas terhadap likuiditas pasar, β_{3i} untuk menghitung rasio pengembalian ekuitas terhadap likuiditas pasar, dan β_{4i} untuk menghitung rasio likuiditas ekuitas terhadap pengembalian pasar.

7. Sebelum menghitung nilai *expected return* LCAPM diperlukan untuk mencari nilai lamda likuiditas yaitu nilai yang menunjukkan konstanta pada beta

likuiditas menggunakan persamaan berikut [11]:

$$\lambda_i = E(R_m - l_m - R_f) \quad (12)$$

Dengan λ_i merupakan lamda likuiditas yang dikenal dengan premi risiko, biasanya nilai λ_i berkisar diantara negatif 1 hingga 1.

Secara umum perhitungan *expected return* menggunakan model LCAPM dengan rumus berikut[12]:

$$E[R_i] = R_f + E[l_i] + (\beta_{net})\lambda_i \quad (13)$$

8. Pembentukan portofolio optimal dimulai dari menentukan bobot investasi terhadap setiap saham yang menjadi anggota portofolio. Perhitungan bobot dihitung dengan menggunakan rumus berikut[13]:

$$\mathbf{z} = (\Sigma)^{-1}(E(R_i - l_i) - R_f) \quad (14)$$

Dengan $(\Sigma)^{-1}$ merupakan matriks varian kovarian dari k likuiditas saham yang menyusun portofolio berukuran $n \times n$, $E(R_i - l_i)$ ialah matriks *expected* selisih dari pengembalian dan likuiditas saham model LCAPM dengan $i=1,2,\dots,n$ yang berukuran $n \times n$, R_f merupakan *return* bebas risiko berupa matriks berukuran $n \times 1$.

Total elemen dari vektor \mathbf{z} tidak selalu bernilai satu sehingga dilakukan normalisasi dengan rumus [13]:

$$\mathbf{w} = \frac{\mathbf{z}}{\sum_{i=1}^k z_i} \quad (15)$$

9. Menghitung *return* portofolio dengan rumus berikut[14]:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(R_i) \quad (16)$$

Dengan $E(R_p)$ merupakan rata-rata dari *return* portofolio, w_i merupakan bobot portofolio saham ke- i , dan $E(R_i)$ merupakan *expected return* dari saham ke- i

10. Menghitung standar deviasi dengan rumus berikut:

$$SD_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{it} - E(\bar{R}_i))^2}{n-1}} \quad (17)$$

Setelah menghitung nilai standar deviasi selanjutnya menghitung standar deviasi dari *return* portofolio dengan menggunakan rumus berikut:

$$SDp_i = \frac{\sum_{i=1}^n SD_i}{n} \quad (18)$$

11. Menghitung indeks *sharpe* dengan rumus berikut [15]:

$$Sp_i = \frac{E(R_p) - R_f}{SDp_i} \quad (19)$$

Dengan $E(R_p)$ merupakan rata-rata dari *return* portofolio ke- i , SDp_i merupakan standar deviasi dari data *return* portofolio ke- i .

3. Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan data 34 saham yang selalu tergabung di indeks saham LQ-45 periode Februari 2019-Januari 2022 dengan menggunakan data bulanan saham. Perhitungan dimulai dengan menghitung *return* saham menggunakan Persamaan (1):

$$R_{ADRO(1)} = \frac{1340 - 1310}{1310} = 0,0229$$

Berdasarkan perhitungan *return* ADRO pada periode 1 diperoleh tingkat pengembalian saham sebesar 2,29%. Setelah itu melakukan uji normalitas pada *return* setiap saham. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* harus memenuhi asumsi nilai *P-Value* lebih besar dari alpha (α) sebesar 0,05. Hasil uji normalitas menunjukkan terdapat 26 saham yang berdistribusi normal. Langkah selanjutnya menghitung *return* pasar menggunakan Persamaan 3:

$$R_{IHSG(1)} = \frac{6468,755 - 6443,348}{6443,348} = 0,004$$

Setelah perhitungan setiap periode penelitian diperoleh nilai rata-rata pengembalian pasar bernilai sebesar 0,002. Uji signifikan parameter digunakan untuk menguji variabel Y apakah dipengaruhi oleh variabel X secara independen. Variabel X yang didalam penelitian ini merupakan variabel *return* dari 26 saham dan variabel Y merupakan *return* pasar (IHSG) dengan nilai signifikan sebesar 5% menghasilkan 23 saham yang signifikan. Selanjutnya menghitung likuiditas saham serta likuiditas pasar dengan menggunakan *Trading Volume Activity* (TVA). Perhitungan likuiditas saham berdasarkan Persamaan (4) diperoleh hasil sebagai berikut

$$TVA_{(AKRA)} = \frac{647.322.500}{4.014.694.920} = 0,16124$$

Berdasarkan perhitungan likuiditas saham diketahui bahwa likuiditas saham AKRA

memiliki nilai rata rata sebesar 0,34331. Perhitungan likuiditas pasar menggunakan Persamaan (5) diperoleh hasil sebagai berikut:

$$TVA_{(IHSG)} = \frac{198755,8438}{300768,185053} = 0,661$$

Berdasarkan perhitungan likuiditas pasar diketahui bahwa likuiditas pasar memiliki nilai rata rata sebesar 0,773.

Selanjutnya menghitung *return* bebas risiko yang merupakan pengembalian atas aset keuangan yang tidak memiliki risiko. Pada penelitian ini tingkat *risk free* (R_f) dihitung dengan data tingkat suku Bunga Bank Indonesia yang diwakili nilai BI-7 Day Reverse Repo Rate (BI7DRR) yang dipublikasikan Bank Indonesia setiap bulannya. Berdasarkan Persamaan (6) diperoleh nilai *risk free* seperti berikut:

$$R_f = \frac{1,5825}{36} = 0,044$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diketahui bahwa rata-rata *return* bebas risiko bernilai sebesar 0,044.

LCAPM merupakan metode yang dikembangkan berdasarkan metode CAPM yang dipengaruhi oleh risiko likuiditas. Pada tahun 2004, Acharya dan Pedersen memperkenalkan metode LCAPM[11]. Risiko likuiditas LCAPM adalah risiko bahwa tidak ada yang akan membelinya, yang menyulitkan untuk melikuidasi portofolio atau menjual saham[3]. LCAPM dipengaruhi oleh empat buah beta yaitu β_{1i} , β_{2i} , β_{3i} dan β_{4i} . Kemudian setelah didapatkan nilai empat beta saham selanjutnya dihitung nilai β_{net} menggunakan Persamaan (11). Lalu menghitung *expected return* berdasarkan LCAPM dengan Persamaan (13). Hasil perhitungan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Expected Return

No.	Kode saham	β_{net}	$E(R_i)$
1	AKRA	0,339	0,111
2	BBCA	0,134	0,004
3	CPIN	0,016	0,041
4	PTBA	0,075	0,046
5	TLKM	0,030	0,042
6	UNTR	0,003	0,065

Pada Tabel 1 terdapat 6 saham dengan *expected return* bernilai positif sehingga keenam saham tersebut menjadi saham untuk penyusunan portofolio.

Portofolio LCAPM dibentuk dengan memilih saham-saham yang memiliki nilai *expected return* positif, sehingga saham dengan *expected return* negatif dikeluarkan dari portofolio. Seleksi ini berdasarkan kebijakan setiap investor untuk memilih saham-saham yang dapat memberi nilai *return* yang maksimal. Saham-saham yang menyusun portofolio dengan metode LCAPM terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Portofolio disusun Berdasarkan LCAPM

Jumlah saham penyusun	Kode saham
6 saham	BBCA,CPIN,TLKM,PTBA,UNTR,AKRA
3 saham	CPIN,TLKM,UNTR
2 saham	TLKM,UNTR

Dalam menyusun portofolio dengan 6 saham yang memiliki *expected return* bernilai positif dari yang paling besar, lalu dibuat nilai pembobotannya karena terdapat saham yang memiliki bobot negatif jadi untuk portofolio ke-2 dan portofolio ke-3 mengambil saham dengan bobot yang bernilai positif. Hasil perhitungan pembobotan portofolio model LCAPM menggunakan Persamaan (14) dan (15) pada ketiga portofolio disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Bobot Investasi Portofolio Model LCAPM

Kode saham	Bobot Investasi Portofolio		
	1	2	3
AKRA	-0,009	-	-
UNTR	0,108	0,092	0,831
PTBA	-0,020	-	-
TLKM	0,182	0,006	0,169
CPIN	0,743	0,902	-
BBCA	-0,004	-	-

Berdasarkan Tabel 3 terdapat bobot saham yang bernilai negatif, bobot negatif memiliki arti investor menginvestasikan jumlah yang negatif bukannya investor tersebut membeli aset tetapi investor tersebut menjual asetnya. Hasil portofolio ketiga yang terdiri dari saham kode UNTR dan TLKM. Jika investor berinvestasi sebesar Rp100.000.000 pada portofolio ketiga, maka dana yang dialokasikan pada saham kode UNTR sebesar

Rp83.100.000 dan alokasi dana pada saham kode TLKM sebesar 16.900.000.

Pengukuran kinerja portofolio dengan indeks *Sharpe* dilakukan dengan persamaan (19). Hasil perhitungan terdapat pada Tabel 4

Tabel 4. Perhitungan Indeks *Sharpe*

Kode saham	R_{p_i}	R_f	SD_{p_i}	Indeks <i>Sharpe</i>
BBCA,CPIN,TLKM,PTBA,UNTR,AKRA	0,001	0,044	0,092	-0,467
CPIN,TLKM,UNTR	0,002	0,044	0,091	-0,461
TLKM,UNTR	0,003	0,044	0,088	-0,466

Dalam pemilihan saham yang digunakan untuk penyusunan portofolio sudah memenuhi uji normalitas dan sudah memilih saham yang memiliki nilai *expected return* bernilai positif. Berdasarkan pengukuran kinerja portofolio menggunakan indeks *sharpe*, diketahui bahwa ketiga portofolio yang terbentuk memiliki nilai indeks *sharpe* yang negatif. Indeks *sharpe* yang bernilai negatif disebabkan oleh nilai rata-rata *return* portofolio lebih kecil dari nilai *return* bebas risikonya. Maka dari ketiga portofolio yang ada memberikan kinerja yang kurang baik.

4. Penutup

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa dari ketiga portofolio yang terbentuk memiliki nilai indeks *sharpe* bernilai negatif, maka sebaiknya investor tidak berinvestasi di saham dengan komposisi portofolio yang terbentuk. Nilai indeks *sharpe* bernilai -0,461 menunjukkan bahwa setiap 1% risiko pada portofolio, maka *expected return* lebih rendah 0,461% dibandingkan nilai *risk free interest rate*. Oleh karena itu, investor lebih baik berinvestasi di bank yang menghasilkan *expected return* lebih tinggi dibanding portofolio saham yang dibentuk.

Referensi

[1] E. Tandelilin, *Pasar Modal Manajemen Portofolio dan Investasi*. Yogyakarta: Kanisius, 2017.

- [2] Martalena dan M. Malinda, *Pengantar Pasar Modal*. Yogyakarta: ANDI, 2019.
- [3] E. Tandelilin, *Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Kanisius, 2010.
- [4] Z. Zubir, *Manajemen Portofolio Penerapannya dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba Empat, 2013.
- [5] "Yahoo Finance." Diakses: 24 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://finance.yahoo.com>
- [6] "Bursa Efek Indonesia." Diakses: 5 Maret 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.idx.co.id/id>
- [7] "Bank Indonesia." Diakses: 20 Juni 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/moneter/bi-7day-rr/default.aspx>
- [8] H. Jogyanto, *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: BPF, 2013.
- [9] Nuryadi, D. T. Astuti, E. S. Utami, dan M. Budiantara, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, 1 ed. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.
- [10] D. Mulyana, "Analisis Likuiditas Saham Serta Pengaruhnya Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Yang Berada Pada Indeks LQ45 Di Bursa Efek Indonesia."
- [11] V. V. Acharya dan L. H. Pedersen, "Asset Pricing with Liquidity Risk," *National Bureau of Economic Research*, hlm. 1–49, 2004.
- [12] V. Apriyanti dan E. D. Supandi, "Perbandingan Model Capital Asset Pricing Model (CAPM) Dan Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model (LCAPM) Dalam Pembentukan Portofolio Optimal Saham Syariah," *Media Statistika*, vol. 12, no. 1, hlm. 86, Jul 2019, doi: 10.14710/medstat.12.1.86-99.
- [13] K. Safitri dan A. Hoyyi, "Pengukuran Kinerja Portofolio Optimal Saham Lq45 Menggunakan Metode Capital Asset Pricing Model (CAPM) Dan Liquidity Adjusted Capital Asset Pricing Model (LCAPM)," vol. 10, no. 2, hlm. 230–240, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/>

- [14]R. Desiyanti, *Teori Investasi dan Portofolio*. Padang: Bung Hatta University Press, 2017.
- [15]S. Handini dan E. D. Astawinetu, *Teori Portofolio dan Pasar Modal Indonesia*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2020.