Epsilon: Jurnal Matematika Murni dan Terapan
http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/epsilon
p-ISSN: 1978-4422 | e-ISSN 2656-7660
Vol.20 No.1 (Juni 2026) Hal. 71-87

ANALISIS RISIKO DAN *RETURN* SAHAM MENGGUNAKAN *DOWNSIDE CAPITAL ASSET PRICING MODEL* (DCAPM) PADA SAHAM IDX30

Hazwani Dhiya' Atiq Viatmaja*, Hendra Perdana, Evy Sulistianingsih

Program Studi Statistika, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak
Jln. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, 78124, Kalimantan Barat
*email: *h1091221043@student.untan.ac.id*

ABSTRACT

The Indonesian capital market, as an emerging market is characterized by high volatility and an asymmetric return distribution, making the Capital Asset Pricing Model (CAPM) less representative for measuring stock risk and return. This study aims to analyze the relationship between risk and return of IDX30 stocks using the Downside Capital Asset Pricing Model (DCAPM), which focuses on measuring risk from the downside perspective through the estimation of downside beta. The data used consist of daily stock closing prices, the market index, and the risk free rate (BI Rate) from January 2023 to September 2025. A total of 20 stocks that consistently remained in the IDX30 index throughout the observation period were selected as the sample and grouped into portfolios based on their downside beta levels, which were subsequently evaluated using the Omega Ratio. Downside beta was estimated by dividing the asset semicovariance by the market semivariance. The results indicate considerable variation in downside risk among IDX30 stocks. From a financial perspective, a higher downside beta is associated with a higher expected return as compensation for greater downside risk. Moreover, portfolios with higher downside beta can still exhibit relatively good performance, provided that they generate returns exceeding the target return. These findings suggest that the DCAPM and Omega Ratio can serve as effective tools for evaluating stock portfolio risk and performance under asymmetric market conditions.

Keywords: Asymmetric Market, Downside Beta, CAPM, Stock Sensitivity, Omega Ratio

ABSTRAK

Pasar modal Indonesia sebagai pasar berkembang memiliki karakteristik volatilitas tinggi dan distribusi *return* yang cenderung asimetris, sehingga *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) menjadi kurang representatif dalam mengukur risiko dan *return* saham. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan risiko dan *return* saham IDX30 menggunakan pendekatan *Downside Capital Asset Pricing Model* (DCAPM), yang memfokuskan pengukuran risiko pada sisi penurunan (*downside risk*) melalui estimasi *downside* beta. Data yang digunakan berupa harga penutupan saham harian, indeks pasar, dan tingkat pengembalian bebas risiko (BI *Rate*) selama Januari 2023 hingga September 2025. Sebanyak 20 saham yang konsisten terdaftar dalam indeks selama periode penelitian dipilih sebaga sampel dan dikelompokkan ke dalam portofolio berdasarkan tingkat *downside* beta, kemudian dievaluasi menggunakan Omega *Ratio*. *Downside* beta diestimasi melalui pembagian semi kovarians aset terhadap semi varians pasar. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi risiko *downside* yang cukup besar antara saham IDX30. Secara finansial, peningkatan *downside* beta diikuti peningkatan *expected return* sebagai bentuk premi kompensasi atas risiko kerugian. Portofolio dengan *downside* beta lebih tinggi tetap dapat menunjukkan kinerja relatif baik apabila mampu menghasilkan *return* di atas target *return* yang memadai. Temuan ini menunjukkan

bahwa DCAPM dan Omega *Ratio* dapat digunakan untuk mengevaluasi risiko dan kinerja portofolio saham pada kondisi pasar yang asimetris.

Kata kunci: Pasar Asimetris, *Downside* Beta, CAPM, Sensitivitas Saham, Omega *Ratio*

Received: 16 March 2026, Accepted: 09 June 2026, Published: 15 June 2026

PENDAHULUAN

Pasar modal memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi, khususnya di negara berkembang, melalui fungsi alokasi dana finansial yang mendukung aktivitas investasi dan pertumbuhan ekonomi. Namun, pasar modal di negara berkembang masih menghadapi berbagai tantangan, seperti likuiditas, terbatasnya partisipasi investor, serta lemahnya infrastruktur pasar (Fathori, 2023). Kinerja pasar modal umumnya direpresentasikan melalui indeks harga saham (Setiawan, 2020). Di Indonesia, salah satu indeks yang mencerminkan saham berkapitalisasi besar dan likuiditas tinggi adalah IDX30, yang terdiri dari 30 saham dengan fundamental perusahaan yang relatif baik (Sundoro dkk., 2024).

Berdasarkan data Bursa Efek Indonesia (BEI), jumlah saham beredar dan nilai transaksi harian menunjukkan bahwa saham merupakan instrumen investasi yang banyak diminati investor (idx.co.id, 2025). Meskipun demikian, investasi saham tidak terlepas dari risiko. Risiko investasi mengacu pada kemungkinan *return* yang diperoleh tidak sesuai dengan ekspektasi, sedangkan *return* merupakan tingkat imbal hasil yang dihasilkan dari suatu investasi dalam periode tertentu (Aulia & Ahmad, 2023). Oleh karena itu, pengukuran risiko dan *return* menjadi aspek penting dalam pengambilan keputusan investasi.

Model yang paling umum digunakan untuk mengestimasi hubungan risiko dan *return* adalah *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Model ini mengaitkan *expected return* dengan risiko sistematis yang diukur melalui beta, serta mempertimbangkan tingkat pengembalian pasar dan tingkat pengembalian bebas risiko (Chindrianti dkk., 2022). Namun, CAPM dibangun atas asumsi bahwa *return* berdistribusi normal atau pasar bersifat simetris. Dalam praktiknya, *return* saham sering kali tidak memenuhi asumsi tersebut dan cenderung menunjukkan karakteristik asimetris, terutama pada pasar berkembang. Hal ini dapat dilihat dari karakteristik distribusi *return* saham IDX30 yang menunjukkan nilai *skewness* tidak nol dan kurtosis yang melebihi nilai distribusi normal (kurtosis > 3 atau leptokurtik), yang mengindikasikan bahwa distribusi *return* bersifat tidak simetris dan memiliki ekor distribusi yang lebih tebal dibandingkan distribusi normal (Markowski, 2024). Kondisi ini menyebabkan CAPM kurang mampu merepresentasikan risiko penurunan harga saham secara spesifik.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, dikembangkan *Downside Capital Asset Pricing Model* (DCAPM), yang mengukur risiko berdasarkan sensitivitas *return* saham terhadap pergerakan negatif pasar melalui konsep *downside* beta.

Berbeda dengan varians pada CAPM yang memperlakukan deviasi positif dan negatif secara simetris, DCAPM menggunakan semi varians sebagai ukuran risiko yang hanya memperhitungkan deviasi negatif dari *return* terhadap nilai rata-ratanya. Pendekatan ini lebih sesuai dengan perilaku investor yang bersifat *loss aversion*, dimana investor pada umumnya memberikan bobot psikologis lebih besar terhadap potensi kerugian dibandingkan potensi keuntungan yang setara (Markowski, 2024) Dengan demikian, semi varians lebih representatif sebagai ukuran risiko pada kondisi distribusi *return* yang asimetris, karena secara eksplisit mengukur eksposur investor terhadap risiko sisi bawah (*downside risk*) tanpa terpengaruh oleh volatilitas sisi atas (*upside volatility*) yang justru diinginkan investor (Held dkk., 2020).

DCAPM dirancang untuk kondisi pasar asimetris, yaitu ketika hubungan antara risiko dan *return* tidak selalu seimbang. Dalam pasar seperti ini, investor lebih rentan terhadap risiko penurunan dibandingkan peluang kenaikan harga. Estrada (2002) menunjukkan bahwa DCAPM lebih relevan secara konseptual dan empiris dalam menggambarkan hubungan risiko dan *return* pada kondisi pasar yang asimetris (Dieye, 2019). Karakteristik tersebut umum dijumpai pada pasar modal Indonesia yang memiliki volatilitas relatif tinggi dan ketidakpastian ekonomi yang besar (Aziz, 2020)

Penelitian ini menggunakan data harga penutupan saham IDX30 periode Januari 2023 hingga September 2025 untuk menganalisis risiko dan *return* saham dengan pendekatan DCAPM. Periode ini dipilih karena volatilitas pasar yang dinamis ditunjukkan dengan perubahan kebijakan suku bunga Bank Indonesia (BI *Rate*), sehingga dianggap representatif untuk mengamati perilaku risiko *downside* pada pasar ekuitas Indonesia. Risiko sistematis diukur menggunakan *downside* beta, sedangkan estimasi *expected return* dihitung berdasarkan model DCAPM.

Selanjutnya, saham dikelompokkan ke dalam portofolio berdasarkan tingkat *downside risk*, dan kinerja portofolio dievaluasi menggunakan Omega *Ratio* sebagai ukuran berbasis risiko penurunan. Meskipun beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan DCAPM pada pasar berkembang (Rutkowska-Ziarko dkk., 2022), namun penelitian ini menggunakan objek penelitian berupa saham-saham IDX30 yang merupakan indeks saham berkapitalisasi besar di Indonesia, yang mencakup periode terbaru yakni Januari 2023 - September 2025, selanjutnya dilakukan pembentukan portofolio secara eksplisit berdasarkan tingkat *downside* beta dan mengevaluasi kinerja portofolio menggunakan Omega *Ratio* yang mampu menangkap seluruh momen distribusi *return*, termasuk *skewness* dan kurtosis. Karena sebagian besar penelitian terdahulu di Indonesia hanya berhenti pada tahap komparasi akurasi nilai *expected return* antara CAPM dan DCAPM tanpa melakukan pembentukan portofolio (Lubis & Maulidiyah, 2022). Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara risiko *downside* dan *return* saham IDX30, serta menilai relevansi DCAPM sebagai alternatif model penetapan harga aset pada pasar modal Indonesia.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi *downside* beta saham IDX30, menghitung *expected return* menggunakan DCAPM, serta mengevaluasi kinerja portofolio berbasis *downside risk* dengan Omega *Ratio*. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi investor dan akademisi dalam memahami dinamika risiko dan *return* pada pasar saham Indonesia yang bersifat asimetris.

TINJAUAN PUSTAKA

Return

Return adalah imbal hasil yang diperoleh oleh investor dari dana yang diinvestasikan (Kazmi dkk., 2021). Dalam penelitian ini, *return* saham dihitung menggunakan Persamaan (1) (Sunarya, 2020)

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \tag{1}$$

dengan $R_{i,t}$ merupakan tingkat pengembalian saham i pada periode ke-t, $P_{i,t}$ merupakan harga penutupan saham i pada periode ke-t dan $P_{i,t-1}$ menjadi harga penutupan saham i pada periode sebelum t (Sunarya, 2020).

Return pasar dihitung dengan rumus yang sama seperti *return* saham individu (Sukarno & Herlianto, 2022). Sedangkan, *return* bebas risiko (*risk-free rate*) dihitung dengan mengkonversikan ke *return* harian sebagai berikut

$$Rf_t = \frac{r_t}{n} \tag{2}$$

dengan Rf_t merupakan *return* bebas risiko periode ke-t, r_t adalah suku bunga tahunan dan n merupakan jumlah periode saham harian per tahunnya (Wibisono & Handayani, 2017).

Excess Return

Excess return atau imbal hasil berlebih adalah selisih antara tingkat pengembalian aktual (*actual return*) suatu aset dengan tingkat pengembalian aset bebas risiko (*risk-free rate*) (Winarto, 2021). Dalam manajemen investasi dan penetapan harga aset, *excess return* merepresentasikan kompensasi tambahan atau premi risiko (*risk premium*) yang akan diterima oleh investor karena telah menanggung risiko di atas investasi yang aman (Victor & Razali, 2019). Secara matematis, *excess return* saham dirumuskan sebagai berikut

$$R_{i,t}^{e} = R_{i,t} - Rf_t \tag{3}$$

dengan $R_{i,t}^{e}$ merupakan *excess return* saham i pada periode ke-t. $R_{i,t}$ adalah *return* aktual saham i pada periode ke-t dan Rf_t menjadi tingkat suku bunga bebas risiko (*risk-free rate*) pada periode ke-t.

Varians dan Semi Varians

Salah satu ukuran risiko yang paling umum digunakan dalam analisis keuangan adalah varians, yang dapat dirumuskan pada Persamaan (4).

$$\sigma^2 = Var\ (X) = E(X - \mu)^2 \tag{4}$$

Namun, varians memperlakukan deviasi positif dan negatif secara simetris, padahal investor cenderung lebih memperhatikan risiko penurunan nilai investasi (Adnyana, 2020). Ketidaksesuaian ini menjadi salah satu kelemahan mendasar penggunaan varians dan beta CAPM pada distribusi *return* yang asimetris.

Berdasarkan hal tersebut, Markowitz (1959) menemukan semi varians yang menjadi ukuran lebih relevan karena investor lebih mengkhawatirkan portofolio yang *underperform* daripada *overperform* (Entrisnasari, 2015). Semi varians (Sm^2), dididefinisikan pada Persamaan (5)

$$Sm^2 = E([min(Rm_t^e - \mu m^e, 0)]^2) \tag{5}$$

dengan Rm_t^e adalah *excess return* pasar periode ke-t dan μm^e merupakan rata-rata *return* pasar. Fungsi min pada Persamaan (5) memastikan bahwa hanya deviasi negatif yang diperhitungkan, sehingga semi varians secara eksklusif mengukur risiko sisi bawah (*downside risk*).

Kovarians dan Semi Kovarians

Kovarians terdiri dari variabel *random* X dan Y dilambangkan dengan σ_{XY} atau $Cov(X, Y)$, yang didefinisikan pada Persamaan (6) (Chindrianti dkk., 2022).

$$\sigma_{XY} = E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)] \tag{6}$$

Sementara itu, semi kovarians adalah jumlah minimum deviasi dari *excess return* saham $\left(R_{i,t}^e - \mu_i^e\right)$ atau nol dikalikan dengan minimum deviasi *excess return* pasar $(Rm_t^e - \mu m^e)$ atau nol. Semi kovarians (S_i) dapat didefinisikan sebagai berikut (Entrisnasari, 2015)

$$S_i = E\left(min\left(R_{i,t}^e - \mu_i^e, 0\right) \cdot min\ (Rm_t^e - \mu m^e, 0)\right). \tag{7}$$

Berdasarkan Persamaan (7), nilai semi kovarians disyaratkan untuk selalu bernilai *non* negatif $(S_i \geq 0)$. Hal ini dikarenakan fungsi min membuat setiap komponen deviasi yang diambil hanya yang bernilai negatif atau nol. Dengan demikian, semi kovarians hanya menangkap hubungan searah saat kedua aset sama-sama mengalami penurunan (*underperform*) terhadap rata-ratanya, dan tidak memungkinkan adanya nilai negatif sebagaimana pada kovarians (Venkataraman, 2021).

Beta dan *Downside* Beta

Beta merupakan risiko sistematis suatu saham atau portofolio. Beta bertujuan untuk mengukur volatilitas *return* suatu saham atau *return* suatu portofolio terhadap *return* pasar (Puspitasari dkk., 2024). Beta untuk portofolio pasar bernilai 1, dimana

semakin besar beta suatu saham, maka akan semakin besar pula risiko yang didapatkan. Secara sistematis, beta dapat dihitung menggunakan persamaan berikut

$$\beta_i = \frac{E[(R_i - \mu_i) \cdot (Rm - \mu m)]}{E[(Rm - \mu m)^2]} = \frac{\sigma_i}{\sigma m^2} \tag{8}$$

dengan β_i merupakan beta saham i, σ_i merupakan kovarians saham i dengan pasar (IHSG), dan σm^2 adalah varians pasar (IHSG).

Meskipun beta efektif mengukur risiko sistematis pada kondisi pasar simetris dan berdistribusi normal, beta tidak mampu menangkap risiko penurunan secara spesifik karena varians pasar (σm^2) memperlakukan deviasi positif dan negatif secara linear, sehingga menjadi kelemahan mendasar yang dapat diatasi oleh *downside* beta (Bollerslev dkk., 2021).

Risiko *downside* beta adalah pengembangan dari konsep beta yang bertujuan mengatasi kelemahan CAPM dalam mengestimasi risiko pada distribusi *return* saham asimetris (Kazmi dkk., 2021). Pendekatan ini didasarkan pada perilaku investor yang memiliki preferensi *loss aversion*, yakni investor cenderung lebih khawatir terhadap risiko kerugian yang didapatkan (Markowski, 2024).

Berbeda dengan beta yang memperlakukan semua volatilitas sebagai risiko, *downside* beta hanya memperhitungkan volatilitas sisi bawah (Asthana dkk., 2024). Dengan demikian, *downside* beta secara konseptual lebih konsisten dengan semi varians dan semi kovarians yang telah didefinisikan pada Persamaan (5) dan (7), karena ketiganya menggunakan fungsi min yang secara eksklusif menangkap risiko *downside*. Sehingga, *downside* beta dapat dirumuskan pada Persamaan (9)

$$\beta_i^D = \frac{E\left[min\left(R_{i,t}^e - \mu_i^e, 0\right) \cdot min(Rm_t^e - \mu m^e, 0)\right]}{E[min(Rm_t^e - \mu m^e, 0)^2]} = \frac{S_i}{Sm^2} \tag{9}$$

dimana *downside* beta saham i dilambangkan dengan β_i^D yang akan mengukur risiko sistematis sisi bawah, μ_i^e merupakan rata-rata *excess return* saham i, dan μm^e adalah rata-rata *excess return* pasar. Dengan syarat nilai semi varians pasar sebagai penyebut tidak boleh sama dengan nol ($Sm^2 \neq 0$), yang mengasumsikan adanya variabilitas *return* pasar di bawah nilai rata-ratanya selama periode pengamatan.

Downside Capital Asset Pricing Model

DCAPM adalah kerangka kerja penilaian aset yang memodifikasi model CAPM dengan menggantikan beta (mengukur total varians) dengan *downside* beta (berbasis semi varians). Hal ini secara langsung mengatasi keterbatasan CAPM yang tidak mampu membedakan risiko sisi bawah dan sisi atas, sehingga DCAPM lebih sesuai untuk pasar dengan distribusi *return* asimetris seperti pasar modal Indonesia (Kazmi dkk., 2021).

Menurut Chhapra & Kashif (2019) yang dikutip dari Estrada, investor pada umumnya tidak menghindari volatilitas keuntungan (*upside volatility*), melainkan menghindari kemungkinan kerugian (*downside volatility*). Oleh karena itu,

DCAPM mengasumsikan bahwa ekspektasi *return* suatu aset ditentukan oleh sensitivitasnya terhadap pergerakan pasar hanya ketika pasar mengalami penurunan (kondisi *downside*) (Şerban dkk., 2025). Persamaan matematis model DCAPM dapat dinyatakan sebagai berikut

$$E(R_i) = \overline{Rf} + \beta_i^D \cdot (E(Rm - Rf)) \tag{10}$$

dengan $E(Rm - Rf)$ adalah premi risiko pasar (*Market Risk Premium*). Penerapan model ini dalam penelitian empiris, seperti yang dilakukan oleh Lubis & Maulidiyah (2022), bertujuan membuktikan apakah risiko *downside* mampu menjelaskan variasi *return* saham di Indonesia secara lebih akurat dibandingkan model tradisional.

Omega *Ratio*

Omega *Ratio* diperkenalkan oleh Keating dan Shadwick (2002). Rasio ini mengukur probabilitas keuntungan (*gains*) terhadap peluang kerugian (*losses*) relatif terhadap suatu target *return* minimum (*threshold*) tertentu, sehingga sangat relevan untuk mengevaluasi aset dengan distribusi *return* tidak normal (Dwijaya dkk., 2024). Omega *Ratio* menjadi alat evaluasi yang tepat dalam konteks penelitian ini karena mampu mengakomodasi distribusi *return* asimetris yang merupakan karakteristik data IDX30 yang digunakan.

Berbeda dengan Sharpe *Ratio* yang hanya menggunakan standar deviasi, Omega *Ratio* memperhitungkan seluruh momen distribusi *return* termasuk *skewness* dan kurtosis (Guo dkk., 2017) Omega *Ratio* dapat dirumuskan pada Persamaan (11)

$$\Omega(L_i) = \frac{\sum_{t=1}^{n} \ max\left(Rp_{i,t} - L, 0\right)}{\sum_{t=1}^{n} \ max\left(L - Rp_{i,t}, 0\right)} \tag{11}$$

dengan $\Omega(L_i)$ merupakan nilai Omega *Ratio* pada target *return* L, L adalah target *return* minimum (biasanya menggunakan rata-rata *risk free rate* atau 0), dan dan i menunjukkan portofolio yang sedang dihitung. Pada persamaan yang terletak pada pembilang mencerminkan total potensi imbal hasil di atas target (*upside potential*) dan persamaan yang terletak pada penyebut, mencerminkan total potensi kerugian di bawah target (*downside risk*) (Li & Xie, 2024).

Rasio ini dapat terdefinisi dan menghasilkan nilai yang bermakna dengan syarat total potensi kerugian pada penyebut tidak boleh sama dengan nol $\left(\sum_{t=1}^{n} \ max\left(L - Rp_{i,t}, 0\right) \neq 0\right)$, yang berarti terdapat setidaknya satu observasi *return* yang berada di bawah ambang batas (L). Omega *Ratio* yang tinggi mengindikasikan kinerja yang kuat (*robust*) karena menunjukkan portofolio tersebut menawarkan peluang imbal hasil lebih besar dibandingkan risiko kerugiannya dan potensi kenaikan (*upside*) secara signifikan melebihi risiko penurunan (*downside*). Hal ini yang membuat Omega *Ratio* dapat memberikan

pandangan lebih mendalam dibandingkan menggunakan Sharpe *Ratio* (Guan dkk., 2023).

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam melakukan analisis risiko saham dan portofolio menggunakan metode DCAPM dan evaluasi kinerja dengan Omega *Ratio* adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data *closing price* harian 30 saham yang terdaftar dalam IDX30 dan data IHSG, dimana keduanya bersumber dari Yahoo Finance. Selanjutnya data BI *Rate* sebagai representasi suku bunga bebas risiko yang bersumber dari situs resmi Bank Indonesia (bi.go.id) untuk periode Januari 2023 – September 2025. Data *closing price* digunakan sebagai dasar perhitungan *return* harian sesuai dengan harga penutupan pasar yang tercatat pada setiap hari perdagangan
2. Melakukan seleksi saham pada IDX30 berdasarkan kriteria konsistensi keanggotaan, yaitu saham yang secara konsisten terdaftar dalam IDX30 pada seluruh periode evaluasi indeks selama Januari 2023 – September 2025. Konsistensi dinilai berdasarkan daftar konstituen IDX30 yang diterbitkan oleh BEI pada setiap periode *review* indeks (setiap enam bulan sekali). Saham yang tidak hadir pada minimal satu periode evaluasi dikeluarkan dari sampel, sehingga diperoleh 20 saham yang akan dianalisis lebih lanjut.
3. Menghitung *return* saham individu (R_i), *return* pasar (Rm) menggunakan rumus $R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}$ dan *return* bunga bebas risiko (BI *Rate*) dengan mengkonversi nilai BI *Rate* tahunan menjadi basis harian menggunakan pembagian sederhana ($Rf_t = \frac{r_t}{n}$), di mana n adalah jumlah hari perdagangan per tahun (±252 hari). Metode pembagian sederhana ini dipilih karena sesuai dengan konvensi yang umum digunakan dalam literatur penetapan harga aset di pasar modal Indonesia dan memudahkan perbandingan dengan penelitian terdahulu. Selanjutnya menghitung *excess return*, menentukan selisih antara *return* (saham dan pasar) dengan *return* bebas risiko.
4. Menghitung *downside return* dengan mengurangi *excess return* dengan rata-ratanya menggunakan fungsi minimum $\left(min\left(R_{i,t}^{e} - \mu_i^{e}, 0\right)\right)$.
5. Estimasi risiko *downside* individual dengan menghitung nilai semivarians pasar dan semi kovarians setiap saham terhadap pasar sebagai komponen pembentuk *downside* beta. Nilai positif menunjukkan saham cenderung turun ketika pasar juga turun, yang merupakan risiko sistematis *downside* yang relevan bagi investor (Ahmed, 2021). Dilanjutkan dengan mengestimasi *downside* beta (β_i^D) dengan membagi semi kovarins saham terhadap pasar dengan semi varians pasar. *Downside* beta mengukur seberapa besar *excess return* suatu saham turun ketika pasar mengalami pergerakan negatif di bawah

rata-rata. Nilai $\beta^D > 1$ menunjukkan saham lebih sensitif terhadap penurunan pasar dibandingkan rata-rata, sedangkan $\beta^D < 1$ mengindikasikan saham relatif defensif pada kondisi pasar menurun.

6. Perhitungan *expected return* DCAPM untuk setiap saham pada periode penelitian.
7. Pembentukan portofolio dengan mengurutkan saham berdasarkan nilai *downside* beta dan mengelompokkannya ke dalam empat portofolio. Pendekatan pengelompokan berbasis kuartil yang diurutkan berdasarkan nilai downside beta ini mengikuti metodologi yang digunakan pada penelitian-penelitian DCAPM sebelumnya (Lubis & Maulidiyah, 2022).
8. Menetapkan bobot investasi menggunakan metode *equally weighted* (bobot sama rata) untuk setiap saham di dalam portofolio. Sehingga dengan *equally weighted*, perbedaan kinerja antar portofolio dapat secara langsung dihubungkan dengan perbedaan komposisi *downside* beta.
9. Estimasi kinerja portofolio dengan menghitung *return* harian portofolio (Rp) dan *excess return* harian portofolio $\left(Rp^e_{i,t}\right)$.
10. Analisis risiko portofolio dengan menghitung *downside return*, semi kovarians, dan *downside* beta portofolio βp_i^D) untuk melihat sensitivitas saham setelah dibentuk portofolio terhadap risiko pasar. Berikutnya menghitung *expected return* DCAPM untuk setiap portofolio dan menghitung nilai Omega *Ratio* untuk setiap portofolio dengan membandingkan ambang batas keuntungan terhadap risiko kerugian sisi bawah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data dan Perhitungan *Return*

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data harga penutupan saham harian dari IDX30 pada periode Januari 2023 hingga September 2025. Data tersebut diambil dari https://finance.yahoo.com. Saham-saham yang tergabung ke dalam IDX30 terdiri dari 30 perusahaan yang dipilih berdasarkan saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental dan kepatuhan perusahaan yang baik (idx.co.id, 2025).

Dari total 30 saham yang terdaftar dalam IDX30, berhasil diidentifikasi 20 saham yang secara konsisten terdaftar dalam indeks tersebut sepanjang periode penelitian, yaitu yaitu Januari 2023 hingga September 2025. Kedua puluh saham tersebut meliputi ADRO (PT Alamtri Resources Indonesia Tbk), AMRT (PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk), ANTM (PT Aneka Tambang Tbk), ASII (PT Astra International Tbk), BBCA (PT Bank Central Asia Tbk), BBNI (PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk), BBRI (PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk), BMRI (PT Bank Mandiri (Persero) Tbk), BRPT (PT Barito Pacific Tbk), CPIN (PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk), GOTO (PT GoTo Gojek Tokopedia Tbk), INCO (PT Vale Indonesia Tbk), INDF (PT Indofood Sukses Makmur Tbk), KLBF

(PT Kalbe Farma Tbk), MDKA (PT Merdeka Copper Gold Tbk), MEDC (PT Medco Energi Internasional Tbk), PGAS (PT Perusahaan Gas Negara Tbk), PTBA (PT Bukit Asam Tbk), SMGR (PT Semen Indonesia (Persero) Tbk), dan TLKM (PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk).

Return saham dihitung menggunakan Persamaan (1) dan *excess return* menggunakan Persamaan (3). Tabel 1 menyajikan statistik deskriptif distribusi *return* beserta hasil perhitungan rata-rata *return* dan *excess return* sebagai dasar justifikasi penggunaan DCAPM.

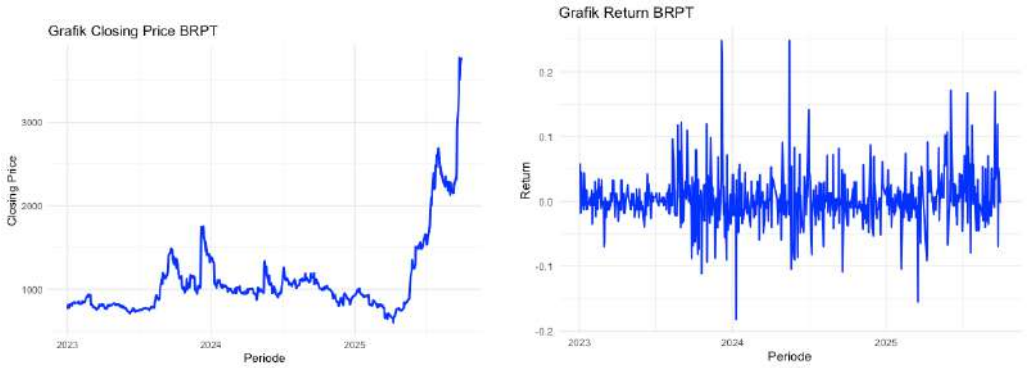
Tabel 1. Statistik Deskriptif Distribusi *Return* dan *Excess Return* Saham IDX30

Kode Saham	Rata-rata ***Return*** (R_i)	Rata-rata ***Excess Return*** (μ_i^e)	***Skewness***	Kurtosis
ADRO	-0,00074	-0,00099	-1,18816	23,11710
AMRT	-0,00029	-0,00054	0,06714	2,27603
ANTM	0,00105	0,00080	0,10634	3,03231
ASII	0,00016	-0,00007	0,11307	4,93548
BBCA	-0,00007	-0,00031	0,01282	2,85911
BBNI	$0{,}90 \times 10^{-5}$	-0,00023	0,14005	2,39899
BBRI	-0,00016	-0,00040	0,06936	2,94712
BMRI	0,00001	-0,00022	-0,16385	2,98602
BRPT	0,00328	0,00304	1,10629	6,79554
CPIN	-0,00009	-0,00033	0,35430	4,12990
GOTO	-0,00009	-0,00034	1,34638	12,25889
INCO	-0,00035	-0,00060	0,50455	3,47739
INDF	0,00021	-0,00002	-0,08579	2,41952
KLBF	-0,00069	-0,00094	0,34594	1,21037
MDKA	-0,00045	-0,00070	0,37443	3,66124
MEDC	0,00079	0,00054	0,71477	4,13105
PGAS	0,00014	-0,00010	-0,26118	5,39656
PTBA	-0,00046	-0,00071	-1,57893	13,40396
SMGR	-0,00100	-0,00125	0,43525	6,12895
TLKM	-0,00017	-0,00041	0,15259	1,57027

Secara umum, distribusi *return* saham IDX30 menunjukkan karakteristik tidak normal dengan nilai *skewness* yang menyimpang dari nol dan kurtosis yang melebihi 3. *Skewness* negatif menunjukkan distribusi *return* cenderung condong ke kiri, yang berarti kejadian *return* ekstrem negatif lebih sering terjadi dibandingkan yang diprediksi pada distribusi normal. Kondisi ini ditemukan pada saham ADRO, BMRI, INDF, PGAS, dan PTBA. Nilai kurtosis yang tinggi menunjukkan bahwa peristiwa ekstrem terjadi lebih sering dari (*fat tails*) (Li & Xie, 2024).

Selain itu, 17 dari 20 saham memiliki *excess return* negatif, menunjukkan bahwa mayoritas saham IDX30 memberikan *return* yang tidak mampu menutupi biaya peluang (*opportunity cost*) dari tingkat suku bunga bebas risiko (BI *Rate*). Kondisi-kondisi ini secara bersamaan mendukung penggunaan DCAPM yang berbasis semi varians dan *downside* beta sebagai pendekatan yang lebih representatif dibandingkan CAPM. Sebagai ilustrasi, Gambar 1 menampilkan

grafik harga penutupan dan *return* harian saham BRPT sebagai saham dengan rata-rata *return* tertinggi dalam sampel.



Gambar 1. *Closing Price* dan *Return* Saham BRPT

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa saham mengalami penurunan tajam di awal periode, kemudian bergerak relatif stabil dengan beberapa lonjakan harga dalam jangka pendek. Sementara itu, grafik *return* harian menunjukkan fluktuasi yang cukup tinggi di sekitar nol, dengan beberapa lonjakan positif maupun negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun BRPT memiliki volatilitas yang cukup besar, saham ini tetap mampu menghasilkan rata-rata *return* tertinggi.

Estimasi *Downside* Beta dan *Expected Return* Saham

Perhitungan beta individual dilakukan untuk mengetahui seberapa besar angka risiko masing-masing saham terhadap perubahan kondisi pasar. Dalam penelitian ini, beta yang dihitung merupakan *downside* beta yang menggambarkan risiko ketika pasar mengalami penurunan. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *expected return* berdasarkan model DCAPM untuk setiap saham pada periode penelitian. Hasil estimasi risiko *downside* beta dan *expected return* masing-masing saham individu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Estimasi Risiko *Downside* Beta dan *Expected Return* Saham

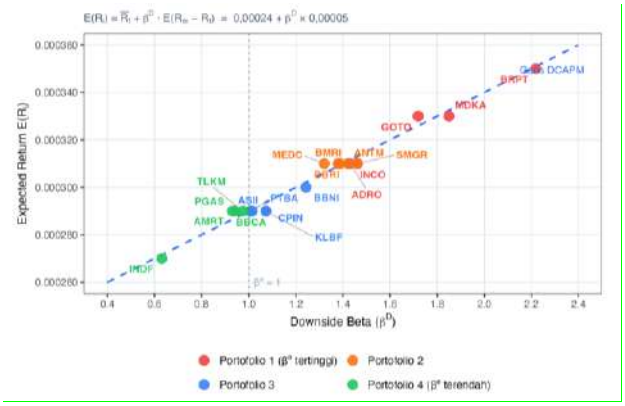
Kode Saham	Semi Kovarians (S_i)	Semi Varians Pasar (Sm^2)	Downside Beta Saham (β_i^D)	Expected Return $E(R_i)$
ADRO	0,00006	0,00004	1,43026	0,00031
AMRT	0,00004	0,00004	0,94188	0,00029
ANTM	0,00006	0,00004	1,42168	0,00031
ASII	0,00004	0,00004	1,00758	0,00029
BBCA	0,00004	0,00004	1,00492	0,00029
BBNI	0,00006	0,00004	1,24273	0,00030
BBRI	0,00006	0,00004	1,38695	0,00031
BMRI	0,00006	0,00004	1,37890	0,00031
BRPT	0,00010	0,00004	2,21859	0,00035
CPIN	0,00005	0,00004	1,07317	0,00029
GOTO	0,00008	0,00004	1,71878	0,00033
INCO	0,00007	0,00004	1,46249	0,00031
INDF	0,00003	0,00004	0,63116	0,00027
KLBF	0,00005	0,00004	1,07190	0,00029
MDKA	0,00008	0,00004	1,84918	0,00033
MEDC	0,00006	0,00004	1,32064	0,00031
PGAS	0,00004	0,00004	0,92966	0,00029
PTBA	0,00004	0,00004	1,01381	0,00029
SMGR	0,00007	0,00004	1,46205	0,00031
TLKM	0,00004	0,00004	0,97407	0,00029

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa terdapat empat saham yang memiliki nilai *downside* beta (β_i^D) < 1, yaitu saham dengan kode AMRT, INDF, PGAS, dan TLKM. Saham-saham tersebut memiliki tingkat kepekaan yang rendah terhadap perubahan saham, sehingga apabila pasar *bearish*, penurunan *return* yang dialami keempat saham tersebut cenderung lebih kecil dibandingkan penurunan *return* pasar. Sementara itu, 16 saham lainnya memiliki nilai *downside* beta (β_i^D) > 1 yang menunjukkan tingkat kepekaan tinggi. Jika pasar mengalami penurunan, saham-saham agresif ini akan mengalami depresiasi *return* yang relatif lebih besar dibandingkan pasar.

Secara geometris, *downside* beta merupakan kemiringan (*slope*) garis regresi yang dibentuk hanya dari observasi *return* pasar dan *return* saham sama-sama berada di bawah rata-rata (Kazmi dkk., 2021). Berbeda dengan beta CAPM yang dihitung menggunakan seluruh observasi *return* pada semua kuadran (Venkataraman, 2021).

Interpretasi tersebut divisualisasikan pada Gambar 2 melalui *scatter plot* antara $min(Rm_t^e - \mu m^e, 0)$ sebagai variabel independen dan $min\left(R_{i,t}^e - \mu_i^e, 0\right)$ sebagai variabel dependen. Kemiringan garis mencerminkan nilai *donwside* beta masing-masing saham. Nilai $\beta^D > 1$ menunjukkan bahwa saham memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan pasar ketika kondisi pasar menurun, sehingga bersifat agresif terhadap risiko *downside*. Sebaliknya, nilai $\beta^D < 1$ menunjukkan bahwa saham cenderung lebih defensif terhadap penurunan pasar. Nilai $\beta^D = 0$ mengindikasikan bahwa saham tidak sensitif terhadap penurunan pasar, sedangkan

nilai $\beta^D < 0$ menunjukkan bahwa saham berpotensi berperan sebagai aset lindung nilai (*hedging asset*) (Bollerslev dkk., 2021).



Gambar 2. *Scatter Plot Downside* Beta dengan *Expected Return* DCAPM

Kinerja Portofolio Berdasarkan *Downside Beta*

Portofolio dibentuk dengan mengurutkan saham-saham yang memiliki nilai *downside* beta tertinggi ke terendah, sehingga terbentuklah portofolio pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembentukan portofolio berdasarkan *downside* beta

Portofolio	Kode Saham
1	BRPT, MDKA, GOTO, ADRO, INCO
2	SMGR, ANTM, BBRI, BMRI, MEDC
3	BBNI, CPIN, KLBF, PTBA, ASII
4	BBCA, TLKM, AMRT, PGAS, INDF

Portofolio 1 terdiri dari saham dengan *downside* beta tertinggi (paling agresif) yakni saham yang memiliki sensitivitas yang paling besar terhadap penurunan pasar, sehingga mengandung risiko *downside* yang relatif tinggi. Sedangkan, Portofolio 4 berisi saham dengan *downside* beta terendah (paling defensif), yakni memiliki karakteristik saham yang lebih defensif, di mana pergerakan *return* relatif lebih stabil ketika pasar berada dalam kondisi menurun. Selanjutnya hasil perhitungan *return* portofolio, semi kovarians, *downside* beta dan *expected return* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Return*, *downside* beta dan *expected return* setiap portofolio

Portofolio	$\overline{Rp_i}$	S_i	Sm^2	βp_i^D	$E(Rp_i)$
1	0,00027	0,00007	0,00004	1,50038	0,00032
2	0,00028	0,00006	0,00004	1,18975	0,00030
3	-0,00031	0,00004	0,00004	0,90834	0,00029
4	-0,00004	0,00004	0,00004	0,73299	0,00028

Hasil perhitungan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa Portofolio 1 memberikan *return* tertinggi (0,027%) sejalan dengan nilai *downside* beta yang

dihasilkan, yakni di atas 1 (1,50038), sementara Portofolio 4 bersifat paling defensif ($\beta p_i^D < 1$) dengan *return* yang diberikan sebesar -0,003%. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa Portofolio 1 dan 2 memiliki kepekaan tinggi yang berisiko mengalami penurunan lebih tajam saat pasar *bearish*. Namun, keduanya tetap memenuhi prinsip *high risk - high return* dalam kerangka DCAPM, di mana portofolio dengan risiko *downside* yang lebih tinggi memberikan kompensasi imbal hasil harapan (*expected return*) yang lebih besar dibandingkan portofolio dengan eksposur risiko yang lebih rendah

Pengukuran Kinerja Portofolio

Omega *Ratio* mencerminkan kemampuan portofolio dalam menghasilkan *return* di atas tingkat bebas risiko sekaligus membatasi kerugian ketika *return* berada di bawah tingkat tersebut. Nilai Omega *Ratio* yang dihitung menggunakan Persamaan (11) menunjukkan bahwa Portofolio 1 memiliki nilai tertinggi sebesar 1,00411, diikuti Portofolio 2 (0,99360), Portofolio 4 (0,92986), dan Portofolio 3 (0,87928).

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun Portofolio 1 memiliki risiko *downside* yang relatif tinggi sebagaimana yang terlihat pada nilai *downside* beta yang besar, portofolio ini mampu memberikan kompensasi *return* di atas target *return* (*risk free rate*) yang lebih besar dibandingkan dengan potensi kerugian yang ditanggung. Sebaliknya, nilai Omega *Ratio* yang lebih rendah pada Portofolio 2, 3 dan 4, mengindikasikan kemampuan yang lebih terbatas dalam menghasilkan *return* di atas target dibandingkan risiko penurunan yang dihadapi.

KESIMPULAN

Hasil analisis pada 20 saham sampel indeks IDX30 periode Januari 2023 hingga September 2025 menunjukkan adanya variasi risiko sistematis sisi bawah (*downside* beta) yang cukup besar, di mana 16 saham bersifat agresif ($\beta_i^D > 1$) dan sangat sensitif terhadap penurunan pasar, sementara 4 saham (AMRT, INDF, PGAS, dan TLKM) bersifat defensif ($\beta_i^D < 1$). Pada periode pengamatan yang sama, evaluasi berbasis *in sample* menunjukkan bahwa kelompok portofolio dengan *downside* beta tertinggi (Portofolio 1) memiliki nilai Omega *Ratio* tertinggi dibandingkan empat kelompok portofolio yang dibentuk. Meskipun memiliki risiko penurunan yang lebih tinggi, portofolio agresif tersebut mampu menghasilkan imbal hasil di atas batas target *return* yang lebih besar ketika pasar mengalami pemulihan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan risiko penurunan berjalan searah dengan peningkatan imbal hasil harapan. Hal tersebut tersebut menunjukkan bahwa DCAPM dapat menjadi alternatif yang lebih representatif dibandingkan CAPM dalam mengevaluasi hubungan risiko dan *return* pada pasar modal Indonesia yang memiliki karakteristik *return* asimetris.

Temuan penelitian ini bersifat deskriptif historis dan terbatas pada 20 saham sampel serta periode pengamatan tertentu, sehingga tidak dapat digeneralisasi

sebagai kemampuan prediksi pada periode mendatang (*out of sample forecasting*). Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas pengujian melalui perbandingan empiris antara model DCAPM dan CAPM menggunakan ukuran akurasi statistik seperti *Mean Absolute Error* (MAE) atau *Root Mean Squared Error* (RMSE) untuk mengetahui model penetapan harga yang lebih akurat. Selain itu, pengembangan penelitian dapat diarahkan pada pendekatan multivariat dengan menyusun matriks semi kovarians antar saham, serta menerapkan optimasi portofolio berbasis *mean semivariance* sebagai alternatif dari model *mean variance* Markowitz untuk menghasilkan alokasi aset yang lebih efisien bagi investor.

REFERENSI

Adnyana, I. M. (2020). *Manajemen Investasi dan Portofolio* (Melati, Ed.). Jakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).

Ahmed, W. M. A. (2021). Stock Market Reactions to Upside and Downside Volatility of Bitcoin: A Quantile Analysis. *North American Journal of Economics and Finance*, 57(C), 1–23. https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101379

Asthana, A., Ahmed, S. S., & Tiwari, A. (2024). Downside and Upside Risk Based CAPM: Empirical Evidance from Bombay Stock Exchange. *International Journal of Management* (IJM), 15(2), 76–84.

Aulia, N. I., & Ahmad, I. S. (2023). Analisis Keputusan Investasi pada Saham IDX30 Menggunakan Metode Capital Asset Pricing Model (CAPM) dan Reward to Variability Ratio (RVAR). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 11(6), D420–D426.

Aziz, A. (2020). Asimetris Nilai Tukar Rupiah terhadap Harga Saham Sektor Keuangan Periode 2013 - 2019. *Serambi: Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis Islam*, 2(3), 143–152. https://doi.org/10.36407/serambi.v2i3.198

Bollerslev, T., Patton, A. J., & Quaedvlieg, R. (2021). Realized Semibetas: Disentangling "Good" and "Bad" Downside Risks. *Journal of Financial Economics*, 144(1), 227–246. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.056

Chhapra, I. U., & Kashif, M. (2019). Higher CO-Moments and Downside Beta in Asset Pricing. *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance*, 15(1), 129–155. https://doi.org/10.21315/aamjaf2019.15.1.6

Chindrianti, W., Rizki, S. W., & Imro'ah, N. (2022). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Investasi Saham JII dengan Metode Capital Asset Pricing Model. *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 11(3), 561–570.

Dieye, A. N. (2019). *Asset Return Determinants: Risk Factors, Asymmetry and Horizon Consideration*. Doctoral Thesis, Université de Lyon. https://theses.hal.science/tel-02476414v1

Dwijaya, I. K. B., Kasim, M. Y., & Fitrianingsih, S. D. (2024). Measuring the Efficiency of State-Owned Stocks Using Capital Asset Pricing Model (CAPM). *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 9(1), 152–167. https://doi.org/10.29407/nusamba.v9i1.21162

Entrisnasari, F. V. (2015). Analisis Portofolio Optimum Saham Syariah Menggunakan Mean Semivarian. *Journal Fourier*, 4(1), 41–57.

Fathori. (2023). Peran Pasar Modal dalam Pembangunan Ekonomi: Studi Kasus Tentang Kontribusi Pasar Saham terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Negara Berkembang. *Currency: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, 1(1), 233–242.

Guan, G., Liang, Z., & Xia, Y. (2023). Optimal Management of DC Pension Fund Under the Relative Performance Ratio and VaR Constraint. *European Journal of Operational Research*, 305(2), 868–886. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.06.012

Guo, X., Jiang, X., & Wong, W.-K. (2017). Stochastic Dominance and Omega Ratio: Measures to Examine Market Efficiency, Arbitrage Opportunity, and Anomaly. *Economies*, 5(4), 1–16. https://doi.org/10.3390/economies5040038

Held, M., Kapraun, J., Omachel, M., & Thimme, J. (2020). Up- and Downside Variance Risk Premia in Global Equity Markets. *SSRN Working Paper*, 1–35. https://doi.org/10.2139/ssrn.3189480

idx.co.id. (2025). *Indeks*. IDX Indonesia Stock Exchange Bursa Efek Indonesia.

Kazmi, M., Noreen, U., Jadoon, I. A., & Shafique, A. (2021). Downside Beta and Downside Gamma: in Search for a Better Capital Asset Pricing Model. Risks, 9(9), 1–4. https://doi.org/10.3390/risks9120223

Li, Q., & Xie, X. (2024). Worst-case Omega Ratio Under Distribution Uncertainty with Its Application in Robust Portfolio Selection. *Probability in the Engineering and Informational Sciences*, 38(2), 318–340. https://doi.org/10.1017/S0269964823000141

Lubis, I., & Maulidiyah, N. N. (2022). Does Downside Risk Matter more in Asset Pricing? Evidence from Indonesia. *Indonesian Financial Review*, 2(2), 134–152.

Markowski, L. (2024). Conventional and Downside CAPM with Higher-Order Moments: Evidence from Emerging Markets. Equilibrium. *Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 19(1), 93–138. https://doi.org/10.24136/eq.2043

Puspitasari, E. A., Puspita, N. C., Meyrizky, R. A. L., & Pandin, M. Y. R. (2024). Analisis Capital Assets Pricing Model sebagai Dasar Keputusan Investasi Saham pada 5 Perusahaan Food and Beverages yang Terdaftar di BEI periode 2022. *Jurnal Rimba: Riset Ilmu manajemen Bisnis dan Akuntansi*, 2(1), 321–340. https://doi.org/10.61132/rimba.v2i1.572

Rutkowska-Ziarko, A., Lesław, M., Pyke, C., & Amin, S. (2022). Conventional and Downside CAPM: The Case of London Stock Exchange. *Global Finance Journal*, 1–13. https://doi.org/10.1016/j.gfj.2022.100759

Șerban, R.-A., Mihaiu, D. M., Brătian, V., Opreana, A., & Herciu, M. (2025). Effectiveness of The ESG Approach in Portofolio Selection – an Empirical Evidence from The US Stock Market. *Journal of Business Economics and Management*, 26(4), 918–940. https://doi.org/10.3846/jbem.2025.24751

Setiawan, S. A. (2020). Does Macroeconomic Condition Matter for Stock Market? Evidence of Indonesia Stock Market Performance for 21 Years. *The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(1), 27–39.

Sukarno, A., & Herlianto, D. (2022). Pengaruh Suku Bunga, Tingkat Inflasi, Indeks Harga Saham Gabungan, Indeks Bursa Asing dan Nilai Tukar Rupiah terhadap Tingkat Pengembalian Reksa Dana Saham. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 10(2), 337–348. https://doi.org/10.37641/jimkes.v10i2.1433

Sunarya, I. W. (2020). Penerapan Asset Pricing Model (CAPM) terhadap Keputusan Investasi Pada Indeks LQ45 Periode 2017- 2019. *Jurnal Muara Ilmu Ekonomi dan Bisnis*, 4(1), 40–53. https://doi.org/10.24912/jmieb.v4i1.7529

Sundoro, H. S., Putlia, G., & Lie, J. V. (2024). Analisis Determinan Kinerja Pasar Modal (IDX30) di Indonesia. *Akurasi: Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan*, 6(2), 103–116. https://doi.org/10.36407/akurasi.v6i2.1124

Venkataraman, S. V. (2021). A Remark on Mean-semivariance Behaviour: Downside Risk and Capital Asset Pricing. *International Journal of Finance and Economics*, 28(3), 2683–2695. https://doi.org/10.1002/ijfe.2557

Victor, E. S., & Razali, M. N. (2019). Macroeconomic Impact on the Excess Returns of Asian Reits. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 6(1–2), 137–145. https://doi.org/10.11113/ijbes.v6.n1-2.392

Wibisono, D. A., & Handayani, K. (2017). Pemilihan Saham yang Optimal Menggunakan Capital Asset Pricing Model (CAPM). *Jurnal Manajemen & Kewirausahaan*, 5(1), 32–46.

Winarto, W. W. A. (2021). Analisis Komparasi Kinerja Saham yang Terdaftar di Jakarta Islamic Indeks Sebelum dan Selama Pandemi COVID 19. *Daya Saing Jurnal Ekonomi Manajemen Sumber Daya*, 23(2), 146–156.