



EVALUASI KINERJA ASET DI INDONESIA BERDASARKAN *RISK-ADJUSTED* : STUDI KOMPARATIF MENGGUNAKAN INDEKS SHARPE, TREYNOR, DAN ALPHA JENSEN

(Evaluating the Risk-Adjusted Performance of Alternative and Traditional Assets in Indonesia: A Comparative Study Using Sharpe, Treynor, and Jensen Alpha)

Muhammad Saupi Azmi¹, Redawati², Rusdayanti Asma³, Akhmad Supriyanto⁴ dan Doni Stiadi⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin

Email: rusdayanti.asma@ulm.ac.id

Abstract

This study evaluates and compares the performance of alternative and traditional investment assets in Indonesia using a risk-adjusted approach. The growing interest in non-traditional assets, such as Bitcoin, alongside traditional assets like stocks (LQ45 Index) and gold, underscores the need to assess their comparative efficiency under the same financial evaluation metrics. The primary objective of this research is to analyze which of these three assets offers the most optimal return relative to the risk undertaken by investors during the observation period. Using secondary data for the period January to December 2021, this study employs three key risk-adjusted performance measurement tools: the Sharpe Index, Treynor Index, and Jensen's Alpha. The results show significant variation in risk-adjusted performance across asset classes. Bitcoin demonstrates the highest return potential but also carries the greatest risk and volatility. The LQ45 Index offers a more stable and moderate performance, while gold provides a conservative investment profile with relatively consistent returns. Overall, the Treynor and Sharpe ratios place Bitcoin at the top in terms of return-to-risk efficiency, while the Jensen's Alpha presents a more nuanced view depending on market conditions and benchmark selection. These findings provide valuable insights for investors in constructing diversified portfolios and assessing asset choices under different market conditions. This study contributes to the literature by offering a comparative lens on traditional versus alternative assets within the Indonesian financial context using standardized performance metrics.

Keywords: risk-adjusted performance, Bitcoin, LQ45 Index, gold, investment evaluation

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja aset investasi alternatif dan tradisional di Indonesia dengan pendekatan berbasis risiko (*risk-adjusted*). Meningkatnya minat terhadap aset non-tradisional seperti Bitcoin, di samping aset tradisional seperti saham (Indeks LQ45) dan emas, menunjukkan perlunya analisis komparatif terhadap efisiensi kinerja ketiganya berdasarkan ukuran risiko yang sama. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi aset mana yang memberikan tingkat pengembalian paling optimal terhadap risiko yang ditanggung investor selama periode observasi. Dengan menggunakan data sekunder selama periode Januari hingga Desember 2021, penelitian ini mengaplikasikan tiga metode pengukuran kinerja berbasis risiko, yaitu Indeks Sharpe, Indeks Treynor, dan Alpha Jensen. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kinerja ketiga jenis aset tersebut. Bitcoin menunjukkan potensi pengembalian tertinggi, namun diiringi dengan tingkat risiko dan volatilitas yang sangat tinggi. Indeks LQ45 menawarkan performa yang lebih stabil dan moderat, sementara emas memberikan profil investasi konservatif dengan tingkat pengembalian yang relatif konsisten. Secara umum, rasio Treynor dan Sharpe menempatkan Bitcoin sebagai aset dengan efisiensi pengembalian terhadap risiko tertinggi, sedangkan Alpha Jensen memberikan pandangan yang lebih kompleks tergantung pada kondisi pasar dan pemilihan tolok ukur. Temuan ini memberikan wawasan berharga bagi investor dalam



membangun portofolio yang terdiversifikasi serta dalam menilai pilihan aset di bawah kondisi pasar yang berbeda

Kata kunci: kinerja berbasis risiko, Bitcoin, Indeks LQ45, emas, evaluasi investasi.

PENDAHULUAN

Perkembangan pasar keuangan global dan domestik mengalami dinamika yang sangat cepat dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini ditandai dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap berbagai instrumen investasi, baik yang bersifat tradisional seperti saham dan emas, maupun instrumen alternatif seperti aset kripto, khususnya Bitcoin. Perubahan preferensi investor ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk ketidakstabilan ekonomi global, perkembangan teknologi finansial (fintech), serta potensi pengembalian investasi yang tinggi dalam waktu singkat.

Di Indonesia, tren investasi mulai bergeser dari dominasi aset konvensional ke aset digital. Bitcoin, misalnya, telah menjadi alternatif yang menarik perhatian banyak investor ritel maupun institusional karena volatilitasnya yang tinggi dan potensi keuntungan besar dalam waktu singkat. Di sisi lain, saham LQ45 sebagai representasi pasar modal Indonesia tetap menjadi pilihan utama bagi investor moderat. Emas pun dipertahankan sebagai aset lindung nilai dalam situasi ekonomi yang tidak menentu. Ketiga jenis aset ini merepresentasikan tiga profil risiko dan strategi investasi yang berbeda: agresif, moderat, dan konservatif.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba membandingkan kinerja instrumen investasi tersebut. Studi oleh Christopher et al., (2021) membandingkan kinerja saham dan emas dalam situasi krisis. Setiawati et al., (2022) mengevaluasi efektivitas Bitcoin sebagai diversifikasi portofolio. Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih terbatas pada pengukuran return absolut, tanpa mempertimbangkan perbandingan menyeluruh berdasarkan ukuran risiko terstandar seperti Indeks Sharpe, Indeks Treynor, dan Alpha Jensen. Padahal, dalam pengelolaan portofolio, rasio risk-adjusted menjadi tolok ukur penting yang mencerminkan efisiensi investasi.

Fenomena ini menunjukkan adanya celah (gap) antara tren investasi aktual di masyarakat dengan pendekatan evaluasi kinerja yang berbasis teori keuangan modern. Belum banyak studi yang secara langsung membandingkan kinerja tiga jenis aset—Bitcoin, saham LQ45, dan emas—dalam konteks pasar Indonesia dengan mempertimbangkan ukuran risiko. Kondisi ini memperlihatkan kebutuhan akan studi yang mampu menjembatani fenomena empiris dengan kerangka teoretis yang kuat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja investasi Bitcoin, saham LQ45, dan emas di Indonesia dengan pendekatan risk adjusted. Tiga indikator utama digunakan dalam penelitian ini, yaitu Indeks Sharpe, Indeks Treynor, dan Alpha Jensen. Ketiga indikator ini digunakan untuk menilai efisiensi pengembalian terhadap risiko masing-masing aset. Penelitian

ini juga bertujuan memberikan informasi yang lebih akurat bagi investor dalam mengambil keputusan investasi berdasarkan preferensi risiko.

Kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada pendekatan komparatif antara aset tradisional dan aset alternatif berbasis risk-adjusted yang belum banyak dilakukan di konteks Indonesia. Selain itu, penggunaan tiga ukuran evaluasi sekaligus memberikan pandangan lebih menyeluruh terhadap efisiensi masing-masing instrumen investasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan kajian investasi dan kontribusi praktis bagi investor maupun pengambil kebijakan dalam menyusun strategi investasi yang adaptif dan berbasis risiko.

TINJAUAN PUSTAKA

Modern Portfolio Theory (MPT)

Modern Portfolio Theory (MPT) yang dikembangkan oleh Markowitz, (1952) menekankan pentingnya diversifikasi portofolio sebagai strategi untuk meminimalkan risiko tanpa harus mengorbankan tingkat pengembalian investasi. Teori ini menyarankan bahwa investor perlu membentuk portofolio optimal dengan mempertimbangkan hubungan antara risiko dan return. Shkolnik et al., (2024) menegaskan bahwa risiko total dapat dikurangi dengan mengombinasikan aset-aset yang memiliki korelasi rendah, sehingga menurunkan volatilitas portofolio.

Sapiri, M, et al (2023) menyatakan bahwa MPT memberikan kerangka kerja dalam pemilihan portofolio efisien, yaitu portofolio yang menghasilkan return maksimum untuk tingkat risiko tertentu, atau risiko minimum untuk tingkat return tertentu. Dengan menggunakan analisis kovarians antar aset, investor dapat mencapai keseimbangan yang lebih baik antara risiko dan keuntungan. Santoso A, et al (2023) juga menambahkan bahwa investasi adalah kegiatan penempatan dana pada satu atau lebih aset dengan harapan memperoleh keuntungan di masa depan.

Cryptocurrency

Cryptocurrency merupakan aset digital yang beroperasi melalui teknologi blockchain, yang menjamin keamanan serta desentralisasi transaksi (Quest, 2018). Bitcoin, sebagai cryptocurrency pertama, diperkenalkan oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2009 dan menjadi pelopor bagi ribuan aset digital lainnya. Menurut Parlika (2020), Bitcoin tidak hanya menjadi instrumen investasi digital pertama, tetapi juga menjadi tolok ukur utama dalam menentukan pergerakan harga seluruh pasar cryptocurrency.

Saham

Saham merupakan surat berharga yang memberikan hak kepemilikan atas suatu perusahaan kepada pemegangnya. Di Indonesia, Indeks LQ45 digunakan sebagai representasi saham-saham unggulan yang memiliki tingkat

likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar di Bursa Efek Indonesia Azis et al., (2015). Tandelilin (2017) menjelaskan bahwa saham-saham dalam indeks ini dipilih berdasarkan kriteria volume perdagangan dan stabilitas keuangan emiten.

Emas

Emas merupakan komoditas logam mulia yang banyak dipilih sebagai instrumen investasi karena karakteristiknya yang tahan terhadap inflasi dan krisis ekonomi global. Prananingtyas (2018) menyebutkan bahwa harga emas cenderung stabil dan meningkat secara bertahap dalam jangka panjang. Syafputri (2012) menambahkan bahwa investasi emas dapat berupa emas batangan, koin emas, maupun tabungan emas digital, yang masing-masing memiliki keunggulan tersendiri bagi investor.

Return

Return atau tingkat pengembalian investasi adalah indikator utama dalam evaluasi kinerja aset. Return mencerminkan keuntungan yang diperoleh investor dari investasi dalam bentuk dividen, capital gain, maupun pendapatan bunga. Konsep ini menjadi pusat perhatian dalam keputusan investasi karena menggambarkan sejauh mana sebuah aset memberikan manfaat ekonomi bagi pemiliknya.

Risk

Risiko merupakan unsur penting yang harus diperhitungkan dalam pengambilan keputusan investasi. Risiko didefinisikan sebagai selisih antara return aktual dengan return yang diharapkan (expected return). Tandelilin (2017) mengelompokkan risiko ke dalam dua jenis, yaitu risiko sistematis (tidak dapat dieliminasi dengan diversifikasi) dan risiko non-sistematis (dapat dikurangi melalui diversifikasi portofolio).

Kinerja Portofolio

Kinerja portofolio investasi umumnya diukur dengan rasio risk-adjusted return, seperti Sharpe, Treynor, dan Jensen. Penggunaan rasio ini memungkinkan investor untuk mengevaluasi efektivitas portofolio dengan mempertimbangkan risiko yang ditanggung dalam upaya menghasilkan return.

Risk-Adjusted Return

Risk-adjusted return adalah pendekatan evaluasi kinerja investasi dengan memperhitungkan tingkat risiko. Pendekatan ini memberikan perspektif yang lebih akurat dalam menilai efektivitas suatu investasi. Selain itu, risk-adjusted return memungkinkan investor untuk melakukan perbandingan antar instrumen secara objektif dalam kondisi risiko yang berbeda-beda, serta mengarahkan pada pengambilan keputusan portofolio yang lebih strategis.

Sharpe Ratio

Sharpe Ratio atau Reward to Variability Ratio dikembangkan oleh William F. Sharpe pada tahun 1966 melalui model indeks tunggal (Single Index Model). Rasio ini digunakan untuk menilai seberapa besar return tambahan yang dihasilkan oleh suatu portofolio per unit risiko total yang diambil (Jones, 2013). Sharpe kemudian memperluas konsep ini dalam Capital Asset Pricing Model (CAPM), yang memperkirakan return aset berdasarkan risiko sistematis dan premi risiko pasar (Verma & Hirpara, 2016).

Treynor Ratio

Treynor Ratio, atau Reward to Volatility Ratio, diperkenalkan oleh Jack L. Treynor sebagai alat evaluasi yang mengukur return berlebih (excess return) terhadap risiko sistematis yang diukur dengan beta. Rasio ini berbeda dari Sharpe Ratio yang menggunakan standar deviasi sebagai ukuran risiko total. Treynor Ratio lebih tepat digunakan ketika portofolio telah terdiversifikasi secara optimal (Verma & Hirpara, 2016).

Jensen Alpha

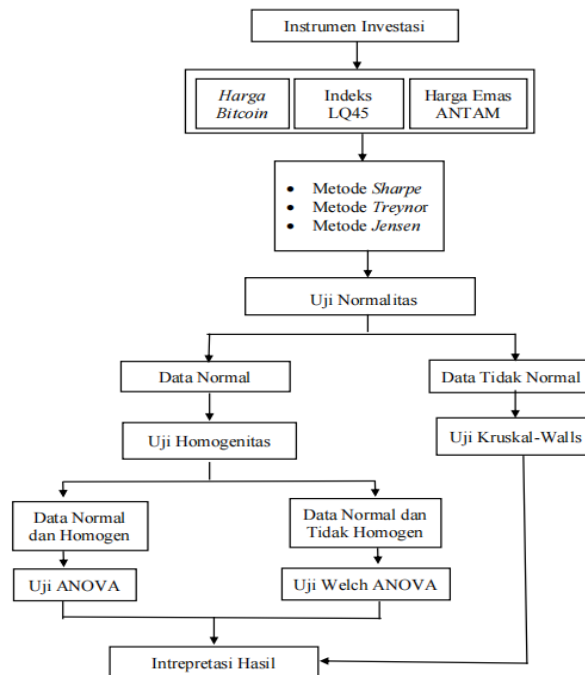
Jensen Alpha, juga dikenal sebagai Jensen Measure, dikembangkan oleh Michael Jensen untuk menilai apakah suatu portofolio mampu menghasilkan return yang lebih tinggi daripada yang diperkirakan oleh CAPM. Ukuran ini mengindikasikan kemampuan manajer investasi dalam menghasilkan return di atas tingkat risiko sistematis yang diambil (Jones, 2013). Jika nilai alpha positif, maka portofolio dianggap memiliki kinerja yang superior.

Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang dirumuskan berdasarkan latar belakang masalah, tujuan, dan kerangka teoritik yang telah ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan tinjauan pustaka dan tujuan penelitian, maka hipotesis yang diajukan dalam studi ini adalah sebagai berikut (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016):

- H1 = Terdapat perbedaan kinerja yang signifikan antara Cryptocurrency Bitcoin, Indeks LQ45, dan emas Antam berdasarkan pengukuran metode Sharpe.
- H2 = Terdapat perbedaan kinerja yang signifikan antara Cryptocurrency Bitcoin, Indeks LQ45, dan emas Antam berdasarkan pengukuran metode Treynor.
- H3 = Terdapat perbedaan kinerja yang signifikan antara Cryptocurrency Bitcoin, Indeks LQ45, dan emas Antam berdasarkan pengukuran metode Jensen.

KERANGKA BERPIKIR



Sumber: data diolah , oleh Peneliti (2025)
Gambar 1. Kerangka Berpikir

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan tujuan untuk melakukan evaluasi dan perbandingan terhadap kinerja tiga jenis aset investasi di Indonesia, yaitu Bitcoin, indeks LQ45, dan emas. Evaluasi dilakukan berdasarkan pengukuran kinerja risiko (risk-adjusted performance) menggunakan tiga pendekatan analisis, yaitu Indeks Sharpe, Indeks Treynor, dan Alpha Jensen. Metode ini lazim digunakan dalam studi evaluatif kinerja portofolio yang mempertimbangkan risiko, sebagaimana diterapkan dalam studi oleh Reilly, Frank K & Brown, (2012) Reilly & Brown (2012) dan Bodie et al. (2021).

a) Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder berupa data kuantitatif. Sumber data diperoleh dari:

1. Harga penutupan bulanan *Cryptocurrency Bitcoin* dari *website investing.com*.
2. Harga penutupan bulanan indeks LQ45 dari Bursa Efek Indonesia (BEI).
3. Harga emas dunia dari *website logammulia.com*.
4. Tingkat suku bunga bebas risiko (risk-free rate) berdasarkan suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI).

Periode waktu pengamatan selama 3 tahun, yaitu dari 1 Januari 2020 hingga 31 Desember 2022, menghasilkan sebanyak 108 data bulanan untuk

masing-masing aset. Data dikumpulkan melalui dokumentasi dan divalidasi melalui pengecekan silang antarsumber resmi.

b) Metode Analisis

Metode analisis dalam penelitian ini terdiri atas tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Perhitungan Return

Terdapat dua jenis *return* yang dikenal dalam dunia investasi. Yang pertama adalah *return actual* yang merupakan bentuk pengembalian sebenarnya dari suatu investasi dan yang kedua adalah *expected return* yaitu tingkat pengembalian yang diharapkan dari investor. Untuk mengukur *return* terdapat pengukuran *return* aset tunggal dan pengukuran *return* portofolio.

Dalam penelitian ini, yang digunakan sebagai analisis adalah *actual return* dengan menggunakan pengukuran aset tunggal yang menurut (Hartono, 2022) memiliki formula sebagai berikut:

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Dimana:

- R_t = *Return* bulan ke – t dalam periode pengamatan
- P_t = Harga pada bulan ke – t dalam periode pengamatan
- P_{t-1} = Harga pada bulan sebelum bulan ke – t

Jika harga suatu instrumen investasi sekarang lebih tinggi dari harga investasi periode sebelumnya menandakan terjadinya keuntungan modal atau *capital gain* yang diharapkan oleh investor. Sebaliknya jika harga investasi sekarang lebih rendah maka terjadi *capital loss* sehingga dikatakan nilai *return* yang lebih tinggi akan lebih baik (Khuron, 2015)

2. Risk (Standar Deviasi)

Perbedaan antara pengembalian yang nyata dengan pengembalian yang diharapkan dinamakan risiko. Diantara *return* dan *risk* mempunyai hubungan yang positif di mana jika *risk* yang harus ditanggung dari suatu investasi semakin tinggi maka semakin tinggi pula *return* yang harus di kompensasi. *Risk* dihitung untuk menentukan risiko dari investasi. Sama seperti *return*, pengukuran *risk* juga dibagi menjadi pengukuran risiko aset tunggal dan pengukuran aset portofolio. Dalam penelitian ini digunakan pengukuran aset tunggal yang memiliki formula sebagai berikut : (Hartono, 2022)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Dimana:

- σ = Standar Deviasi (risiko)
- x_t = *Return* yang terjadi pada periode ke-t
- $\bar{x}$ = Rata rata *return* harian bulan ke – t
- N = Jumlah data

Setiap investor mengharapkan *return* yang menjadi alasan bagi mereka untuk melakukan investasi. Oleh karena itu, para investor akan berusaha untuk menghindari instrumen investasi yang memiliki risiko yang tinggi dikarenakan akan adanya kemungkinan kerugian/*capital loss*. Sehingga semakin rendah nilai risiko dalam suatu instrumen investasi menandakan semakin baiknya investasi yang dilakukan (Prawirasasra & Dialysa, 2016).

3. *Beta* (Risiko Pasar)

Menurut Tandelilin (2017) *beta* merupakan ukuran kepekaan *return* sekuritas atau instrumen investasi terhadap *return* pasar. Semakin besar *beta* suatu sekuritas atau instrumen investasi, semakin besar kepekaan *return* sekuritas tersebut terhadap perubahan *return* pasar. Formula pengukuran *beta* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (Mumtazah & Permadhy, 2022)

$$\beta = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_m^2}$$

Dimana:

- β = *Beta*
- σ_{ij} = Kovarians antara *return* pasar dengan *return* reksa dana
- σ_m^2 = Varians Pasar

4. Kinerja *Sharpe*

Kinerja *Sharpe* merupakan suatu metode pengukuran kinerja yang digunakan dalam mengukur sekuritas individual, reksa dana ataupun portofolio dengan menggunakan konsep dari Garis Pasar Modal atau yang biasa disebut *Security Market Line* (SML) dan lebih dikenal dengan istilah *Reward to Variability Rasio* (RVAR) (Azis et al., 2015). Dalam kinerja *Sharpe* menyatakan seri kinerja investasi diukur menggunakan nilai bersih dari investasi yang memiliki tingkat *risk-free rate per unit*. Semakin tinggi nilai *Sharpe* yang dihasilkan menunjukkan kinerja investasi yang lebih baik dari suatu instrumen investasi. Penelitian ini merupakan penelitian terhadap sekuritas individual sehingga pengukuran kinerja dengan metode *Sharpe* dihitung dengan formula berikut:

$$S_p = \frac{\overline{r_{p_i}} - \overline{r_f}}{\sigma_{p_i}}$$

Dimana:

- S_p = Kinerja *Sharpe*
- $\overline{r_{p_i}}$ = Rata – rata *return* investasi
- $\overline{r_f}$ = Rata – rata tingkat bunga bebas risiko
- σ_{p_i} = Standar deviasi (risiko)

5. Kinerja *Treynor*

Ukuran kinerja *Treynor* juga merupakan metrik yang digunakan untuk mengukur kinerja sekuritas individual, reksa dana ataupun portofolio) (Azis et al., 2015). Ukuran kinerja ini juga dikenal sebagai *Reward to Volatility Ratio* (RVOR). *Treynor*, sebagai pengembang kinerja ini, menyatakan bahwa rangkaian kinerja yang dihitung adalah hasil bersih dari investasi, tingkat bebas risiko per unit risiko pasar. Hal yang membedakan pengukuran kinerja *Treynor* dengan *Sharpe* adalah dalam pengukuran *Treynor* yang digunakan adalah nilai beta. Sama sepertinya hal metode *Sharpe*, kinerja suatu instrumen investasi akan lebih baik jika semakin tinggi. Pengukuran indeks kinerja dengan metode *Treynor* dihitung dengan formula berikut:

$$T_p = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{\beta_{pi}}$$

Dimana:

- T_p = Kinerja *Treynor*
- $\bar{r}_i$ = Rata – rata *return* investasi
- $\bar{r}_f$ = Rata – rata tingkat bunga bebas risiko
- β_{pi} = risiko pasar

Yang harus diperhatikan dalam menghitung kinerja menggunakan indeks *Treynor* adalah periode yang digunakan memerlukan jangka waktu yang panjang. Jika jangka waktu yang digunakan dalam menghitung indeks ini cukup pendek menyebabkan risiko yang diukur dengan menggunakan nilai beta akan menghasilkan nilai yang dinilai tidak wajar bagi penelitian.

6. Kinerja *Jensen*

Pengukuran indeks kinerja *Jensen* sangat memperhatikan CAPM dalam menghitung kinerja sekuritas individual, reksa dana ataupun portofolio yang biasa juga dikenal dengan istilah *Jensen Alpha* (*differential return measure*)) (Azis et al., 2015). *Jensen Alpha* adalah suatu pengukuran yang dikatakan absolut dengan memperkirakan tingkat *return* yang relatif stabil selama periode melakukan investasi yang di mana menghasilkan nilai *Jensen Alpha return* yang berada di atas atau di bawah dari strategi *buy-hold* yang memiliki *systematic risk* yang tidak berbeda. Penelitian mengukur kinerja *Jensen* sekuritas individual sehingga analisis indeks kinerja portofolio dengan metode *Jensen* dihitung dengan formula berikut:

$$a_p = \bar{r}_{pi} - [\bar{r}_f + \beta_{pi}(\bar{r}_m - \bar{r}_f)]$$

Dimana:

- a_p = Kinerja *Jensen alpha*
- $\bar{r}_{pi}$ = Rata – rata *return* investasi
- $\bar{r}_f$ = Rata – rata tingkat bunga bebas risiko
- $\bar{r}_m$ = Rata – rata *return* market
- β_{pi} = risiko pasar

Semakin tinggi skor kinerja *Jensen* yang positif, semakin baik kinerja investasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 1.

HASIL ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF *RETURN*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Bitcoin</i>	36	-.373247278	.706981190	.04796081972	.233771394284
<i>LQ45</i>	36	-.214821295	.134512688	-.00024709158	.061778588054
<i>Emas</i>	36	-.054216867	.144785276	.00867201897	.038877281442
Valid N (listwise)	36				

Sumber: Out SPSS (data diolah 2025, Peneliti)

Berdasarkan Tabel 1 yang menyajikan deskripsi return, dapat diinterpretasikan bahwa ketiga instrumen investasi—Bitcoin, Indeks LQ45, dan Emas Antam—memiliki karakteristik risiko dan tingkat pengembalian yang berbeda. Bitcoin menunjukkan tingkat volatilitas tertinggi dengan nilai standar deviasi sebesar 0,2338. Hal ini mencerminkan fluktuasi harga yang sangat tinggi dibandingkan dengan dua instrumen lainnya. Nilai return minimum Bitcoin yang mencapai -0,3732 mengindikasikan potensi kerugian yang signifikan, sekaligus menegaskan tingginya risiko yang dihadapi investor. Namun demikian, return maksimum Bitcoin tercatat sebesar 0,7069, yang menunjukkan potensi keuntungan yang sangat besar apabila kondisi pasar mendukung. Rata-rata return Bitcoin sebesar 0,04796 memperlihatkan bahwa secara umum, aset ini memberikan pengembalian positif selama periode penelitian.

Sebaliknya, Indeks LQ45 menunjukkan volatilitas yang lebih rendah dibandingkan Bitcoin, dengan standar deviasi sebesar 0,0618, yang mencerminkan stabilitas harga yang relatif lebih tinggi. Namun, indeks ini memiliki rata-rata return negatif sebesar -0,00025, yang mengindikasikan bahwa selama periode pengamatan, investasi pada instrumen ini cenderung tidak menghasilkan keuntungan optimal. Rentang return yang terbentuk antara -0,2148 hingga 0,1345 memperlihatkan bahwa pergerakan harga saham dalam indeks LQ45 relatif lebih sempit dibandingkan Bitcoin, menunjukkan risiko dan potensi keuntungan yang lebih terkendali.

Sementara itu, Emas Antam menunjukkan karakteristik paling stabil di antara ketiga instrumen investasi yang dianalisis. Nilai standar deviasi sebesar 0,0389 menandakan tingkat volatilitas yang paling rendah, sehingga mencerminkan risiko yang minimal. Return minimum emas tercatat sebesar -0,0542 dan maksimum sebesar 0,1448, yang menunjukkan bahwa emas memiliki fluktuasi harga yang lebih terkendali dibandingkan dengan Bitcoin maupun LQ45. Rata-rata return emas sebesar 0,00867 menunjukkan bahwa

instrumen ini memberikan pengembalian yang relatif stabil dan positif. Hal ini sejalan dengan peran tradisional emas sebagai *safe haven asset* yang cenderung tahan terhadap ketidakpastian ekonomi.

Tabel 2.
HASIL ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF *RISK*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Bitcoin</i>	36	.014658000	.092754000	.03610858333	.014098969359
<i>LQ45</i>	36	.006132703	.056255552	.01320205381	.008829571794
<i>Emas</i>	36	.003228000	.016718000	.00629533333	.002550242846
Valid N (listwise)	36				

Sumber: data diolah peneliti, 2025

Berdasarkan Tabel 2, Bitcoin menunjukkan tingkat risiko tertinggi dibandingkan dengan instrumen investasi lainnya. Hal ini tercermin dari nilai standar deviasi sebesar 0,0141 yang mengindikasikan adanya fluktuasi harga yang relatif besar dalam periode waktu tertentu. Risiko maksimum Bitcoin tercatat sebesar 0,0928, yang menunjukkan bahwa pada kondisi tertentu, volatilitas Bitcoin dapat meningkat secara signifikan. Rata-rata risiko Bitcoin juga merupakan yang tertinggi, yaitu sebesar 0,0361. Temuan ini mengindikasikan bahwa dalam kondisi pasar yang relatif normal pun, harga Bitcoin tetap mengalami pergerakan yang signifikan. Ciri ini sejalan dengan karakteristik Bitcoin sebagai aset kripto yang dikenal memiliki volatilitas ekstrem akibat tingginya sensitivitas terhadap sentimen pasar.

Sementara itu, Indeks LQ45 menunjukkan tingkat risiko yang lebih moderat dengan standar deviasi sebesar 0,0088, atau hampir setengah dari nilai volatilitas Bitcoin. Risiko maksimum pada instrumen ini tercatat sebesar 0,0563, yang mengindikasikan bahwa volatilitas tetap ada, namun lebih terkendali. Rata-rata risiko sebesar 0,0132 mencerminkan bahwa LQ45 memiliki fluktuasi harga yang lebih stabil dibandingkan Bitcoin, meskipun tetap mengandung risiko yang cukup signifikan. Hal ini mencerminkan karakteristik pasar saham yang terpengaruh oleh kondisi ekonomi makro, kebijakan fiskal dan moneter, serta sentimen pelaku pasar domestik dan global.

Di sisi lain, Emas Antam menunjukkan profil risiko yang paling rendah di antara ketiga instrumen yang dianalisis. Nilai standar deviasi emas tercatat sebesar 0,0026, jauh lebih kecil dibandingkan dengan Bitcoin dan LQ45, yang mencerminkan tingkat volatilitas yang sangat rendah. Risiko maksimum emas hanya mencapai 0,0167, sementara rata-rata risikonya sebesar 0,0063. Temuan ini memperkuat posisi emas sebagai aset *safe haven*, di mana pergerakan harganya cenderung stabil dan relatif tidak terdampak secara signifikan oleh dinamika pasar yang ekstrem.

Tabel 3.
HASIL ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF METODE SHARPE

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Bitcoin	36	-4.791943853	-.846648080	-2.08697112319	.846726431573
LQ45	36	-11.257205840	-1.497538056	-6.23028621036	2.232450735790
Emas	36	-19.656673790	-4.136139670	-11.83390939222	3.202959980757
Valid N (listwise)	36				

Sumber: data diolah peneliti, 2025

Berdasarkan Tabel 3 yang memuat statistik deskriptif Sharpe ratio, ketiga instrumen investasi menunjukkan nilai rata-rata yang negatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa return yang diperoleh selama periode penelitian lebih rendah dibandingkan tingkat pengembalian bebas risiko (*risk-free rate*), atau bahkan menunjukkan kinerja yang kurang optimal dalam perspektif risiko yang disesuaikan.

Bitcoin menunjukkan kinerja Sharpe ratio yang relatif lebih baik dibandingkan dua instrumen lainnya, dengan rata-rata sebesar -2,087 dan standar deviasi 0,847. Meskipun nilainya tetap negatif, kisaran Sharpe ratio Bitcoin yang berada antara -4,792 hingga -0,847 menunjukkan adanya periode di mana kinerjanya relatif lebih stabil. Hal ini dapat dijelaskan oleh karakteristik volatilitas tinggi pada Bitcoin yang memungkinkan tercapainya return besar dalam situasi pasar tertentu, meskipun disertai dengan tingkat risiko yang tinggi.

Indeks LQ45 menempati posisi kedua, dengan nilai rata-rata Sharpe ratio sebesar -6,230, minimum -11,257, dan maksimum -1,498. Hal ini mencerminkan bahwa selama periode penelitian, saham-saham dalam indeks LQ45 cenderung memberikan return yang kurang sebanding dengan risiko yang ditanggung. Kemungkinan besar, performa tersebut dipengaruhi oleh dinamika pasar saham domestik serta tekanan dari faktor ekonomi global.

Sementara itu, Emas Antam mencatatkan kinerja Sharpe ratio paling rendah di antara ketiga instrumen, dengan rata-rata -11,834, nilai minimum -19,657, dan maksimum -4,136. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa dalam periode penelitian, emas tidak mampu memberikan pengembalian yang memadai terhadap risiko yang dihadapi. Ketidakstabilan harga emas global dan perubahan sentimen investor terhadap aset *safe haven* dapat menjadi faktor yang memengaruhi rendahnya kinerja ini.

Meskipun seluruh instrumen menunjukkan Sharpe ratio yang negatif, Bitcoin tetap mencatatkan *risk-adjusted return* yang paling optimal dibandingkan dengan LQ45 dan Emas Antam. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun memiliki volatilitas yang tinggi, investasi pada Bitcoin memberikan peluang pengembalian yang lebih besar per unit risiko. Di sisi lain, emas yang secara umum dianggap sebagai aset *safe haven* justru menunjukkan kinerja yang paling rendah, mengindikasikan bahwa pemilihan instrumen

investasi harus mempertimbangkan kondisi pasar serta profil risiko investor secara menyeluruh.

Tabel 4.
HASIL ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF METODE TREYNOR

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Bitcoin	36	-.772562504	-.047715443	-.09090812797	.117636784057
LQ45	36	-.077304376	-.040977462	-.05645378153	.008254851800
Emas	36	-7.078541037	2.688983147	-.63050589742	1.441340966450
Valid N (listwise)	36				

Sumber: data diolah peneliti, 2025

Berdasarkan Tabel 4 yang memuat statistik deskriptif indeks Treynor, terlihat bahwa kinerja ketiga instrumen investasi menunjukkan variasi yang cukup signifikan. Emas Antam mencatatkan nilai maksimum tertinggi sebesar 2,6889, yang mengindikasikan potensi keuntungan per unit risiko sistematis yang lebih besar dibandingkan dengan Bitcoin dan Indeks LQ45. Namun demikian, emas juga menunjukkan nilai minimum paling rendah sebesar -7,0785, yang mencerminkan tingkat fluktuasi yang sangat tinggi serta risiko sistematis yang lebih besar dibandingkan dua instrumen lainnya.

Indeks LQ45 mencatatkan rata-rata kinerja Treynor terbaik, yakni sebesar -0,0564, yang mengindikasikan bahwa secara relatif instrumen ini menawarkan tingkat stabilitas yang lebih baik dalam konteks risiko sistematis. Bitcoin menempati posisi kedua dengan rata-rata -0,0909, sedangkan emas mencatatkan rata-rata terendah sebesar -0,6305. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun emas memiliki potensi keuntungan yang tinggi, risiko yang menyertainya juga jauh lebih besar sehingga mengurangi efisiensi investasinya dalam konteks *risk-adjusted return*.

Standar deviasi Treynor ratio pada emas yang mencapai 1,4413 memperkuat indikasi bahwa instrumen ini lebih tidak stabil dibandingkan Bitcoin (0,1176) dan LQ45 (0,0082). Dengan demikian, meskipun emas berpeluang memberikan keuntungan yang besar dalam kondisi pasar tertentu, tingkat risikonya juga jauh lebih tinggi. Oleh karena itu, Indeks LQ45 tetap menjadi pilihan yang lebih stabil dan moderat dalam konteks kinerja investasi yang disesuaikan dengan risiko sistematis.

Tabel 5.
HASIL ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF METODE JENSEN

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Bitcoin	36	-.068478108	.006827938	-.00632137678	.012600960849
LQ45	36	-.003351351	.043423508	.01468323581	.010304488268
Emas	36	-.078745045	-.013424862	-.05712538083	.012603600027
Valid N (listwise)	36				

Sumber: data diolah peneliti, 2025

Berdasarkan Tabel 5 mengenai statistik deskriptif kinerja Jensen, terlihat bahwa Indeks LQ45 menunjukkan performa terbaik dibandingkan dengan Bitcoin dan Emas Antam. Indeks LQ45 mencatatkan nilai rata-rata Jensen yang positif sebesar 0,0147, yang mengindikasikan kemampuannya dalam menghasilkan *excess return* yang lebih tinggi dibandingkan risiko sistematis yang ditanggung. Sebaliknya, Bitcoin dan Emas Antam masing-masing menunjukkan rata-rata negatif sebesar -0,0063 dan -0,0571, yang menandakan bahwa kedua instrumen tersebut tidak memberikan imbal hasil yang memadai untuk mengompensasi tingkat risiko sistematisnya.

Dari sisi volatilitas, Indeks LQ45 juga menunjukkan kestabilan yang relatif lebih tinggi dengan standar deviasi terendah sebesar 0,0103. Sebaliknya, Bitcoin dan Emas mencatatkan standar deviasi yang hampir sama, yakni sekitar 0,0126, yang menunjukkan tingkat fluktuasi yang lebih besar. Meskipun Bitcoin menunjukkan rentang pergerakan yang lebih luas—dengan nilai minimum -0,0685 dan maksimum 0,0068—serta Emas tetap berada dalam zona negatif, Indeks LQ45 tetap tampil sebagai instrumen dengan performa paling solid dalam penilaian menggunakan metode Jensen.

Hasil ini menegaskan bahwa Indeks LQ45 lebih unggul dalam memberikan *return* yang stabil dan mampu mengompensasi risiko sistematis secara lebih efektif dibandingkan Bitcoin maupun Emas Antam

Tabel 6.
HASIL UJI NORMALITAS

Metode	Investasi	Statistic	df	Sig.
Sharpe	<i>Bitcoin</i>	0.16	36	0.02
	LQ45	0.075	36	.200*
	Emas	0.077	36	.200*
Treydor	<i>Bitcoin</i>	0.453	36	0
	LQ45	0.073	36	.200*
	Emas	0.24	36	0
Jensen	<i>Bitcoin</i>	0.189	36	0.002
	LQ45	0.133	36	0.11
	Emas	0.117	36	.200*

Sumber: data diolah peneliti, 2025

Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Berdasarkan Tabel 6 mengenai hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, terdapat lima data yang memiliki nilai signifikansi > 0,05, yang mengindikasikan bahwa sebagian data kinerja Sharpe, Treynor, dan Jensen dalam penelitian ini berdistribusi normal. Namun demikian, terdapat empat data yang tidak memenuhi asumsi normalitas, khususnya seluruh data kinerja Bitcoin yang menunjukkan nilai signifikansi < 0,05, serta data kinerja Treynor pada Emas.

Dengan demikian, meskipun sebagian data memenuhi kriteria normalitas, seluruh data kinerja Bitcoin tidak terdistribusi normal. Mengingat Bitcoin merupakan salah satu objek utama dalam analisis ini, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan data dalam penelitian ini tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, metode uji beda yang digunakan adalah uji statistik non-parametrik, yaitu uji Kruskal-Wallis, yang lebih sesuai untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas

Uji Statistik Non-Parametric Kruskal-Wallis

Tabel 7.
UJI KRUSKALL-WALLIS

	Sharpe	Treynor	Jensen
Kruskal-Wallis H	84.267	51.490	87.819
Df	2	2	2
Asymp. Sig.	0.000	0.000	0.000

Sumber: data diolah peneliti, 2025

Hasil Uji Kruskal-Wallis

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, dapat disimpulkan temuan penelitian sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi untuk kinerja Sharpe sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis H1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dalam kinerja Sharpe antara instrumen investasi Cryptocurrency Bitcoin, indeks LQ45, dan emas Antam yang dianalisis dalam penelitian ini.
2. Nilai signifikansi untuk kinerja Treynor juga sebesar 0,000 ($< 0,05$), yang menunjukkan bahwa hipotesis H2 diterima. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan dalam kinerja Treynor antara ketiga instrumen investasi yang diteliti.
3. Nilai signifikansi untuk kinerja Jensen sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis H3 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan dalam kinerja Jensen antara Bitcoin, indeks LQ45, dan emas Antam sebagai instrumen investasi yang diuji.

Hasil Peringkat Kruskal-Wallis

Tabel 8.
PERINGKAT KRUSKALL-WALLIS

Investasi	N	Mean Rank
Sharpe <i>Bitcoin</i>	36	89.08
<i>LQ45</i>	36	53.06
<i>Emas</i>	36	21.36
<i>Total</i>	108	
Treynor <i>Bitcoin</i>	36	55.92

Investasi	N	Mean Rank
LQ45	36	80.25
Emas	36	27.33
Total	108	
Jensen Bitcoin	36	55.33
LQ45	36	88.67
Emas	36	19.50
Total	108	

Sumber: data diolah peneliti, 2025

Hasil peringkat berdasarkan analisis Mean Rank menunjukkan nilai rata-rata kinerja Sharpe, Treynor, dan Jensen dari masing-masing instrumen investasi. Pada indikator Sharpe, Bitcoin memperoleh peringkat tertinggi dengan nilai 89,08, diikuti oleh Indeks LQ45 sebesar 53,06, dan emas Antam menempati peringkat terakhir dengan nilai 21,36.

Sementara itu, pada indikator Treynor, Indeks LQ45 mencatat peringkat tertinggi sebesar 80,25, disusul oleh Bitcoin dengan nilai 55,92, dan emas Antam di posisi terakhir dengan nilai 27,33. Untuk indikator Jensen, peringkat tertinggi juga diraih oleh Indeks LQ45 dengan nilai 88,67, kemudian Bitcoin sebesar 55,33, dan emas Antam sebesar 19,50.

Berdasarkan hasil analisis peringkat Kruskal-Wallis ini, dapat disimpulkan bahwa Indeks LQ45 merupakan instrumen investasi yang secara konsisten menunjukkan performa tertinggi dalam pengukuran kinerja risk-adjusted dibandingkan dengan Bitcoin dan emas Antam

PEMBAHASAN

Hasil uji Kruskal-Wallis terhadap kinerja instrumen investasi menggunakan metode Sharpe menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,00 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa H_1 diterima, yakni terdapat perbedaan signifikan kinerja antara Bitcoin, Indeks LQ45, dan Emas Antam berdasarkan pengukuran rasio Sharpe. Temuan ini konsisten dengan studi Meiryani et al. (2023) dan Lumbantobing & Sadalia (2021), yang juga menemukan perbedaan signifikan dalam kinerja ketiga instrumen tersebut. Namun, hasil ini berbeda dengan temuan Chandra & Iryanto (2023), yang menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan dalam pengukuran rasio Sharpe antara instrumen-investasi yang menjadi objek penelitiannya.

Berdasarkan hasil peringkat Kruskal-Wallis, Bitcoin menempati posisi tertinggi dengan nilai mean rank sebesar 89,08, diikuti oleh Indeks LQ45 dan emas Antam. Temuan ini mendukung hasil penelitian Meiryani et al. (2023) dan Lumbantobing & Sadalia (2021), yang juga menempatkan Bitcoin di peringkat tertinggi. Fenomena ini mencerminkan dinamika pasar selama pandemi Covid-19, di mana minat terhadap aset digital seperti Bitcoin meningkat tajam. Peningkatan harga Bitcoin sebesar 496% antara Oktober 2020 hingga Maret

2021 memperkuat posisi aset ini dalam persepsi investor sebagai alternatif investasi yang menjanjikan, meskipun tetap membawa risiko tinggi.

Selanjutnya, pengujian Kruskal-Wallis untuk metode Treynor juga menunjukkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$. Dengan demikian, H2 diterima, yaitu terdapat perbedaan signifikan antara kinerja Bitcoin, Indeks LQ45, dan Emas Antam berdasarkan metode Treynor. Hasil ini sejalan dengan studi Chandra & Iryanto (2023), namun bertentangan dengan temuan Lumbantobing & Sadalia (2021) serta Meiryani et al. (2023) yang menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan.

Indeks LQ45 menempati peringkat tertinggi dalam mean rank metode Treynor sebesar 80,25, disusul oleh Bitcoin dan emas Antam. Hal ini menunjukkan bahwa saham yang tergabung dalam indeks LQ45 memberikan hasil risk-adjusted return yang lebih stabil dibandingkan dua instrumen lainnya. Penurunan dan peningkatan kinerja yang signifikan selama pandemi Covid-19 menunjukkan bahwa meskipun semua instrumen bereaksi terhadap situasi global, permintaan pasar menjadi kunci utama dalam memengaruhi kinerja masing-masing instrumen.

Pengujian Kruskal-Wallis untuk metode Jensen juga menghasilkan nilai signifikansi sebesar $0,00 < 0,05$, sehingga H3 diterima. Ini berarti terdapat perbedaan signifikan antara kinerja Bitcoin, Indeks LQ45, dan Emas Antam. Temuan ini mendukung hasil studi Lumbantobing & Sadalia (2021) serta Chandra & Iryanto (2023), namun berbeda dengan temuan Meiryani et al. (2023), yang menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan.

Indeks LQ45 memperoleh peringkat tertinggi dengan mean rank 88,67, diikuti oleh Bitcoin dan emas Antam. Kinerja positif indeks ini menunjukkan kemampuannya dalam memberikan excess return secara konsisten dan stabil, meskipun di tengah kondisi pasar yang fluktuatif. Berbeda dengan Bitcoin dan emas Antam yang menunjukkan nilai Jensen Alpha negatif, Indeks LQ45 hanya mencatatkan tiga kali nilai negatif sepanjang periode penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen ini memiliki potensi pengembalian yang melebihi ekspektasi risiko sistematis, sehingga menjadikannya pilihan yang relatif lebih aman dan menguntungkan bagi investor konservatif.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja tiga instrumen investasi populer di Indonesia, yaitu Bitcoin (cryptocurrency), Indeks LQ45 (saham), dan emas Antam (komoditas), menggunakan tiga metode pengukuran berbasis risk-adjusted return: Sharpe, Treynor, dan Jensen Alpha. Berdasarkan hasil analisis statistik non-parametrik (uji Kruskal-Wallis), disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam kinerja ketiga instrumen investasi tersebut berdasarkan ketiga metode tersebut.

Secara khusus, hasil penelitian menunjukkan bahwa Bitcoin menempati peringkat tertinggi dalam pengukuran kinerja menggunakan Sharpe ratio, mencerminkan potensi return yang tinggi per satuan risiko total. Namun,

volatilitasnya yang tinggi juga menunjukkan tingginya tingkat ketidakpastian. Indeks LQ45 menunjukkan kinerja terbaik berdasarkan metode Treynor dan Jensen Alpha, yang mengindikasikan bahwa saham-saham dalam indeks ini mampu menghasilkan pengembalian yang relatif stabil terhadap risiko sistematis. Sementara itu, emas Antam, meskipun memiliki karakteristik sebagai aset haven, menunjukkan kinerja paling rendah dalam sebagian besar pengukuran risk-adjusted return selama periode penelitian.

Temuan ini merefleksikan bahwa masing-masing instrumen investasi memiliki karakteristik unik yang perlu dipertimbangkan oleh investor sesuai dengan profil risiko, tujuan investasi, dan kondisi pasar yang berlaku. Indeks LQ45 secara umum terbukti paling konsisten dalam memberikan kinerja optimal berbasis risiko sistematis, sedangkan Bitcoin menawarkan potensi return tinggi namun dengan risiko ekstrem. Emas tetap relevan sebagai alat diversifikasi portofolio meski performanya relatif lebih rendah dalam jangka pendek.

SARAN

1. Investor ritel mempertimbangkan pemilihan instrumen investasi yang sesuai dengan toleransi risiko dan tujuan finansial jangka panjang mereka. Diversifikasi portofolio tetap menjadi strategi penting untuk mengelola risiko secara optimal.
2. Akademisi dan peneliti dapat melanjutkan penelitian ini dengan memperluas periode observasi, menambahkan variabel makroekonomi, atau mempertimbangkan instrumen investasi lainnya seperti reksadana dan obligasi untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.
3. Regulator dan pembuat kebijakan perlu memperhatikan perkembangan pasar aset kripto yang sangat fluktuatif dan merancang regulasi yang adaptif namun tetap menjaga stabilitas pasar keuangan nasional.
4. Pendidikan keuangan kepada masyarakat umum perlu ditingkatkan, agar pemahaman tentang konsep risk-adjusted return dan strategi investasi berbasis risiko dapat lebih baik diaplikasikan dalam pengambilan keputusan finansial.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, M., Mintarti, S., & Nadir, M. (2015). Manajemen Investasi Fundamental, Teknikal, Perilaku Investor dan Return Saham. In *Deepublish*.
- Chandra, V., & Iryanto, M. B. W. (2023). The Comparison of the performance of crypto assets, stocks, bonds, and gold in Indonesia during Covid-19 Pandemic. *Jurnal Ekonomi Perusahaan*, 30(1), 30–38. <https://doi.org/10.46806/jep.v30i1.930>
- Delacre, M., Leys, C., Mora, Y. L., & Lakens, D. (2019). Taking parametric assumptions seriously: Arguments for the use of welch's f-test instead of the classical f-test in one-way ANOVA. *International Review of Social Psychology*, 32(1), 1–12. <https://doi.org/10.5334/IRSP.198>



- Di Pietro, R., Raponi, S., Caprolu, M., & Cresci, S. (2021). Cryptocurrencies. In *Advances in Information Security (Vol. 84, pp. 69–97)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60618-3_3
- Hartono, J. (2022). *PORTOFOLIO DAN ANALISIS INVESTASI: Pendekatan Modul (Edisi 2)*.
- Hellwig, D., Karlic, G., & Huchzermeier, A. (2020). Cryptocurrencies. In *Build Your Own Blockchain* (pp. 29–51). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40142-9_2
- Hisam, M. (2024). Menavigasi Volatilitas Pasar: Wawasan Tentang Instrumen Keuangan Dan Strategi Investasi. *Currency: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 2(2), 315–328. <https://doi.org/10.32806/ke534p70>
- Jan, S. L., & Shieh, G. (2014). Sample size determinations for Welch's test in one-way heteroscedastic ANOVA. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 67(1), 72–93. <https://doi.org/10.1111/bmsp.12006>
- Jones, C. P. (2013). Investments: Analysis and Management. 12th ed. In *John Wiley & Sons, Inc. New Jersey*.
- Kurniawan, A. W., & Puspitaningtyas, Z. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pandiva Buku.
- Khuron, T. (2015). KAJIAN PERBANDINGAN TINGKAT PENGEMBALIAN dan RISIKO ANTARA INVESTASI EMAS dan SAHAM SYARIAH. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 4(1), 67–82. <https://doi.org/10.15408/sjie.v4i1.2294>
- Lumbantobing, C., & Sadalia, I. (2021). Analisis Perbandingan Kinerja Cryptocurrency Bitcoin, Saham, dan Emas sebagai Alternatif Investasi. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 2(1), 33–45. <https://doi.org/10.35912/simo.v2i1.393>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection Harry. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
- Meiryani, Marco, Albert, & Ayuanda, N. (2023). Investment decisions: Comparative analysis of the performance of cryptocurrencies Bitcoin, Gold and Stocks. *E3S Web of Conferences*, 426. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342601108>
- Mulyadi, Noorchamid Ustadi, Dheo Rimbano, Martini, H. A. D. (2020). Analisis Kinerja Saham Lq45 Sebelum Dan Selama Pandemi Coronavirus Disease (Covid-19) Di Indonesia. *Jurnal Interprof*, 6(2), 156–167. <https://doi.org/10.32767/interprof.v6i2.1195>
- Mutia Evi Kristhy, Sayu Oktalita, Sendy Yonathan, Tommy Susanto B.a, & Wiji Nurul Hikmah. (2022). Keuntungan Investasi Emas Antam Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Komunitas Yustisia*, 5(1), 388–399. <https://doi.org/10.23887/jatayu.v5i1.47128>
- Mumtazah, G. I., & Permadhy, Y. T. (2022). Analisis Kinerja Reksa Dana Saham Dengan Metode Sharpe, Treynor, Dan Jensen Selama Masa Pandemi. *JRMSI - Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia*, 13(01), 53–75. <https://doi.org/10.21009/jrmsi.013.1.04>



- Parlika, R. (2020). Pemantauan pergerakan harga Bitcoin pada 10 pasar pertukaran di seluruh dunia menggunakan API, PHP, dan CURL. *SCAN - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(2). <https://doi.org/10.33005/scan.v15i2.2077>
- Prananingtyas, P. (2018). Perlindungan Hukum Terhadap Investor Emas. *Masalah-Masalah Hukum*, 47(4), 430. <https://doi.org/10.14710/mmh.47.4.2018.430-444>
- Prawirasasra, K. P., & Dialysa, F. (2016). Implikasi Behavioral Finance Pada Proses Pengambilan Keputusan Investasi Di Masa Pensiun. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis (Performa)*, 13(2), 21–36.
- Quest, M. (2018). *Cryptocurrency Master Bundle: The Art of Hodling Crypto Mining Mindset The ICO Approach Cryptocurrency 101 Blockchain Dynamics*.
- Reilly, Frank K & Brown, K. C. (2012). *Investment Analysis & Portfolio Management TENTH EDITION*.
- Santoso A, et al. (2023). *Manajemen Investasi dan Portofolio* (M. M. Dr. Fachrurazi, S. Ag. (ed.); Pertama). EUREKAMEDIA AKSARA.
- Sapiri, M, et al. (2023). *Teori Portofolio & Analisis Investasi*. Nas Media Pustaka.
- Setiawati, N. L. A., & Diatmika, I. P. G. (2022). *Analisis Perbandingan Kinerja Cryptocurrency Bitcoin*, 11, 2–22.
- Shkolnik, A., Kercheval, A., Gurdogan, H., Goldberg, L. R., & Bar, H. (2024). Portfolio selection revisited. *Annals of Operations Research*, 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10479-024-06340-7>
- Shobha. (2017). a Study on Gold As a Safer Investment Alternative Among Small and Medium Investors With Special Reference To Kozhikode District. *International Journal of Research -GRANTHAALAYAH*, 5(11), 27–45. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v5.i11.2017.2324>
- Syafputri, E. (2012). *Investasi Emas, Dinar, & Dirham*. Penebar Plus.
- Tandelilin, E. (2017). *Pasar modal manajemen portofolio & investasi*. PT Kanisius.
- Verma, D. M., & Hirpara, M. J. R. (2016). Performance Evaluation of Portfolio using the Sharpe, Jensen, and Treynor Methods. *Scholars Journal of Economics, Business and Management*, 3(7), 382–390. <https://doi.org/10.21276/sjebm.2016.3.7.4>