

Segmentasi pasar dan dominasi volatilitas idiosinkratik: Analisis spillover antara pasar mata uang kripto global dan Indonesia

Ilham Maulana*, M. Boy Singgih Gitayuda

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

*) Korespondensi (e-mail: ilham.maulana@trunojoyo.ac.id)

Abstract

Although the digital asset market is often assumed to be globally integrated without barriers, this study provides empirical evidence of market segmentation in Indonesia. This study analyzes volatility transmission and the degree of integration between the global market (USD) and the domestic market (IDR) for three large-cap crypto assets: Bitcoin, Ethereum, and Ripple. Using daily closing price data and a Vector Autoregression (VAR) framework, this study applies Granger Causality tests, Impulse Response Functions (IRF), and Forecast Error Variance Decomposition (FEVD). The Johansen cointegration test shows no long-term equilibrium relationship between domestic and global prices, indicating the independence of the local market. The main findings from the variance decomposition reveal the dominance of idiosyncratic factors: more than 98% of volatility in the Indonesian market is explained by internal shocks. In comparison, the spillover contribution from global markets is minimal (< 2%). These conclusions confirm that the Indonesian crypto market operates as a distinct market segment driven by local investor sentiment and domestic market frictions.

Keywords: Market Segmentation, Volatility Spillover, Cryptocurrency, Vector Autoregression (VAR), Idiosyncratic Risk.

Abstrak

Meskipun pasar aset digital sering diasumsikan terintegrasi secara global tanpa hambatan, penelitian ini memberikan bukti empiris mengenai fenomena segmentasi pasar di Indonesia. Studi ini menganalisis transmisi volatilitas dan derajat integrasi antara pasar global (USD) dan pasar domestik (IDR) pada tiga aset kripto berkapitalisasi besar, yaitu Bitcoin, Ethereum, dan Ripple. Menggunakan data harga penutupan harian dan kerangka kerja Vector Autoregression (VAR), penelitian ini menerapkan uji kausalitas Granger, Impulse Response Functions (IRF), dan Forecast Error Variance Decomposition (FEVD). Hasil pengujian kointegrasi Johansen menunjukkan tidak adanya hubungan keseimbangan jangka panjang antara harga domestik dan global, yang mengindikasikan independensi pasar lokal. Temuan utama mengungkapkan dominasi mutlak faktor idiosinkratik, di mana lebih dari 98% variabilitas volatilitas di pasar Indonesia dijelaskan oleh guncangan internalnya sendiri. Sebagai pembandingan, kontribusi spillover dari pasar global tercatat sangat minim (< 2%). Kesimpulan ini menegaskan bahwa pasar kripto Indonesia beroperasi sebagai segmen pasar yang berbeda yang didorong oleh sentimen investor lokal dan friksi pasar domestik.

Kata Kunci: Segmentasi Pasar, Volatility Spillover, Mata Uang Kripto, Vector Autoregression (VAR), Risiko Idiosinkratik.

How to cite: Maulana, I., & Gitayuda, M. B. S. (2026). Segmentasi pasar dan dominasi volatilitas idiosinkratik: Analisis spillover antara pasar mata uang kripto global dan Indonesia. *Journal of Economics Research and Policy Studies*, 6(2), 613–627. <https://doi.org/10.53088/jerps.v6i2.3115>



1. Pendahuluan

Evolusi pasar aset digital telah mengubah lanskap keuangan global secara fundamental dalam satu dekade terakhir, dengan mata uang kripto yang muncul sebagai kelas aset alternatif yang menarik minat investor institusional maupun ritel (Wang, 2021). Pertumbuhan ini didorong oleh desentralisasi teknologi blockchain yang menawarkan efisiensi transaksi, namun juga menghadirkan tantangan baru terkait stabilitas harga (Kuznetsov et al., 2025). Khoso dan Doudpoto (2025b) dalam analisis terbarunya menyoroti bahwa Bitcoin dan aset kripto utama lainnya menunjukkan karakteristik volatilitas yang ekstrem serta distribusi pengembalian yang tidak normal atau leptokurtik yang membedakannya dari instrumen keuangan konvensional. Fenomena ini menuntut pemahaman yang lebih mendalam mengenai dinamika pasar, terutama dalam konteks bagaimana informasi dan guncangan harga ditransmisikan lintas batas negara dan mata uang.

Di Indonesia, adopsi mata uang kripto menunjukkan tren akselerasi yang signifikan yang didukung oleh kerangka regulasi yang adaptif dari badan pengawas setempat. Nurdin dan Utomo (2026) mencatat bahwa perkembangan regulasi seperti penerapan pajak aset kripto dan standar pelaporan yang lebih ketat telah memengaruhi perilaku kepatuhan serta struktur operasional bursa lokal. Pasar Indonesia memiliki karakteristik unik karena didominasi oleh investor ritel yang bertransaksi dalam denominasi rupiah (IDR) meskipun acuan harga global umumnya menggunakan dolar Amerika Serikat (USD). Dualitas ini menciptakan potensi segmentasi pasar di mana dinamika penemuan harga di pasar domestik mungkin tidak sepenuhnya selaras dengan pergerakan pasar global secara instan atau simetris.

Literatur keuangan internasional telah banyak membahas konsep keterhubungan atau *connectedness* dan efek limpahan volatilitas sebagai indikator integrasi pasar. Aslam dan Brahmana (2025) menemukan bahwa total keterhubungan antara pasar kripto dan pasar negara berkembang bersifat dinamis dan sangat sensitif terhadap peristiwa ekonomi makro global. Dalam situasi ketidakpastian tinggi seperti krisis kesehatan atau geopolitik, perilaku investor cenderung memicu penularan volatilitas yang cepat antaraset. Ibrahim et al. (2024) memberikan bukti empiris bahwa selama periode tekanan pasar, korelasi dan transmisi risiko antara aset digital dan pasar tradisional meningkat tajam, yang mengindikasikan berkurangnya manfaat diversifikasi. Namun, sebagian besar studi ini berfokus pada pasar utama yang sangat likuid dan sering kali mengabaikan dinamika spesifik yang terjadi di pasar negara berkembang dengan mata uang lokal yang lebih volatil.

Perdebatan mengenai apakah pasar kripto lokal terintegrasi penuh atau tersegmentasi dari pasar global menjadi krusial dalam perumusan strategi manajemen risiko. Joshi (2025) menekankan pentingnya pendekatan yang mempertimbangkan perubahan rezim pasar karena interdependensi antaraset dapat berubah drastis tergantung pada kondisi volatilitas pasar. Jika pasar Indonesia terintegrasi penuh, maka guncangan harga global akan ditransmisikan secara langsung dan cepat ke harga domestik. Sebaliknya, jika terdapat segmentasi pasar, maka faktor-faktor idiosinkratik domestik

seperti likuiditas lokal dan sentimen investor dalam negeri akan memainkan peran yang lebih dominan dalam pembentukan harga. Sözen (2025) menambahkan bahwa pemilihan model volatilitas yang tepat sangat penting untuk menangkap asimetri informasi di mana respons pasar terhadap berita negatif sering kali berbeda dibandingkan dengan berita positif.

Penelitian mengenai *spillover* volatilitas antara pasangan mata uang yang berbeda untuk aset yang sama masih relatif terbatas dalam literatur yang ada. Kebanyakan studi sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Hussain et al. (2024), lebih fokus pada hubungan antara pasar saham dan pasar kripto secara umum tanpa membedah dampak kurs mata uang terhadap transmisi volatilitas aset digital itu sendiri. Kesenjangan ini perlu diatasi untuk memahami mekanisme transmisi guncangan dari pasar global (USD) ke pasar domestik (IDR). Pemahaman ini tidak hanya relevan bagi akademisi tetapi juga bagi pembuat kebijakan dalam memitigasi risiko sistemik yang mungkin timbul dari eksposur pasar aset digital.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis segmentasi pasar mata uang kripto di Indonesia melalui pendekatan analisis *spillover* volatilitas menggunakan model *Vector Autoregression* (VAR). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memodelkan hubungan timbal balik antarvariabel tanpa asumsi kausalitas satu arah yang kaku serta kemampuannya untuk mendeteksi respons dinamis melalui *Impulse Response Functions*. Dengan memanfaatkan data harga harian dari aset berkapitalisasi besar dan menerapkan uji kausalitas Granger, penelitian ini berupaya memetakan arah aliran volatilitas antara pasar global dan domestik. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai derajat integrasi pasar kripto Indonesia dan efektivitasnya sebagai sarana diversifikasi bagi investor lokal di tengah fluktuasi pasar global.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data deret waktu sekunder untuk menganalisis transmisi volatilitas antara pasar mata uang kripto global dan pasar domestik Indonesia. Objek penelitian mencakup tiga aset kripto dengan kapitalisasi pasar terbesar, yaitu Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), dan Ripple (XRP). Data harga penutupan harian diperoleh dari pangkalan data Investing.com yang mencakup periode pengamatan di mana kedua pasar aktif beroperasi. Pemilihan aset ini didasarkan pada tingkat likuiditas dan dominasi pasar yang tinggi yang dianggap representatif untuk menangkap dinamika pasar aset digital secara keseluruhan (Khoso dan Daudpoto, 2025b; Khoso & Doudpoto, 2025a; Subramoney & Chinhamu, 2025).

Periode pengamatan mencakup 2 Januari 2024 hingga 31 Desember 2025, dengan total 726 observasi harian untuk Bitcoin dan Ethereum, serta 725 observasi untuk Ripple. Pemilihan periode ini didasarkan pada tersedianya data pasangan perdagangan IDR di platform Indodax serta data harga global USD dari Investing.com secara simultan. Periode tersebut juga mencakup fase pasar yang beragam, dari *bear*

market awal 2024 hingga bull market akhir 2024 dan koreksi 2025, sehingga analisis dapat menangkap dinamika transmisi volatilitas di berbagai rezim pasar.

Definisi operasional variabel utama adalah sebagai berikut. Pertama, log-return harian (*Ret*) didefinisikan sebagai: $R(t) = \ln\left(\frac{P(t)}{P(t-1)}\right) \times 100$, di mana $P(t)$ adalah harga penutupan harian dalam denominasi masing-masing (IDR atau USD), dengan satuan persen (%). Kedua, volatilitas harian (*Vol*) diproksikan menggunakan squared returns: $Vol(t) = [Ret(t)]^2$ dengan satuan (%²). Proksi squared returns dipilih karena bersifat unbiased, mudah diinterpretasi, dan tidak memerlukan asumsi distribusi parametrik yang terlalu ketat. Bergsli et al. (2022) dan Sözen (2025) memvalidasi penggunaan proksi ini dalam pemodelan volatilitas aset kripto karena kemampuannya untuk merefleksikan kluster volatilitas yang merupakan karakteristik stilistik utama dari data keuangan digital.

Tahap awal analisis melibatkan pengujian stasioneritas data menggunakan uji akar unit *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) dan *Phillips-Perron* (PP). Langkah ini krusial untuk memastikan bahwa data deret waktu bersifat stasioner guna menghindari regresi lancung atau *spurious regression*. Setelah memastikan stasioneritas variabel penelitian, dilanjutkan dengan uji kointegrasi Johansen pada tingkat logaritma harga untuk mengidentifikasi keberadaan hubungan keseimbangan jangka panjang antara pasar IDR dan USD. Jika tidak ditemukan hubungan kointegrasi, maka model *Vector Autoregression* (VAR) tanpa restriksi akan digunakan; namun jika kointegrasi terdeteksi, model *Vector Error Correction Model* (VECM) akan diterapkan. Prosedur ekonometrika ini sejalan dengan metodologi yang diterapkan oleh Yıldırım dan Bekun (2023) dalam menganalisis pergerakan harga Bitcoin.

Analisis inti dilakukan menggunakan kerangka kerja *Vector Autoregression* (VAR) untuk memodelkan interdependensi dinamis antara volatilitas pasar global (USD) dan domestik (IDR). Penentuan panjang *lag* optimal didasarkan pada kriteria informasi *Akaike* (AIC) untuk memastikan model yang *parsimonius* namun tetap mampu menangkap dinamika autokorelasi. Dalam kerangka VAR tersebut, uji kausalitas Granger diterapkan untuk menentukan arah aliran informasi, apakah volatilitas pasar global secara signifikan memprediksi volatilitas pasar domestik atau sebaliknya. Joshi (2025) menekankan efektivitas pendekatan VAR dalam menangkap interdependensi antaraset kripto, terutama dalam mendeteksi perubahan rezim pasar dan struktur keterhubungan yang kompleks.

Secara formal, model *Vector Autoregression* (VAR) bivariate orde- p yang diestimasi dalam penelitian ini dapat ditulis sebagai:

$$VolIDR(t) = C_1 + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} VolIDR(t-i) + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} VolUSD(t-i) + \varepsilon_1(t)$$

$$VolUSD(t) = C_2 + \sum_{i=1}^p \alpha_{2i} VolIDR(t-i) + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} VolUSD(t-i) + \varepsilon_2(t)$$

Di mana $VolIDR(t)$ dan $VolUSD(t)$ masing-masing adalah volatilitas harian yang diprosikan dengan kuadrat log-return pada pasar IDR dan USD; c_1 , c_2 adalah konstanta; α dan β adalah koefisien autoregresif dan silang; $\varepsilon_1(t)$ dan $\varepsilon_2(t)$ adalah vektor residual yang diasumsikan berdistribusi normal dengan rata-rata nol. Panjang lag optimal p ditentukan secara berbeda-beda untuk setiap aset berdasarkan kriteria Akaike Information Criterion (AIC), menghasilkan VAR(5) untuk BTC, VAR(2) untuk ETH, dan VAR(6) untuk XRP. Koefisien β_{1i} menangkap besarnya transmisi volatilitas dari pasar global (USD) ke pasar domestik (IDR), sedangkan pengujian signifikansi gabungan koefisien $\beta_{1i} = 0$ untuk semua i merupakan basis dari uji kausalitas Granger yang dilaporkan dalam penelitian ini.

Untuk mengukur respons pasar domestik terhadap guncangan eksternal, penelitian ini memanfaatkan *Impulse Response Function* (IRF) dan *Forecast Error Variance Decomposition* (FEVD). IRF digunakan untuk melacak dampak guncangan satu standar deviasi dari volatilitas pasar USD terhadap volatilitas pasar IDR selama horizon waktu sepuluh hari ke depan. Sementara itu, FEVD memberikan estimasi proporsi varians kesalahan peramalan volatilitas pasar domestik yang dapat dijelaskan oleh guncangan internalnya sendiri dibandingkan dengan guncangan yang berasal dari pasar global. Metodologi ini memungkinkan kuantifikasi derajat integrasi pasar dan besaran efek limpahan (*spillover*) sebagaimana diterapkan dalam studi keterhubungan pasar oleh Hussain et al. (2024). Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik R dengan paket *vars* dan *urca* untuk memastikan akurasi komputasi ekonometrika.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil penelitian

Karakteristik Statistik Data

Sebelum pengujian formal dilakukan, Tabel 1 menyajikan statistik deskriptif untuk variabel return dan volatilitas pada ketiga aset kripto di kedua denominasi pasar. Data mencakup 725–726 observasi harian selama periode 2 Januari 2024 hingga 31 Desember 2025.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Log-Return Harian (2024–2025)

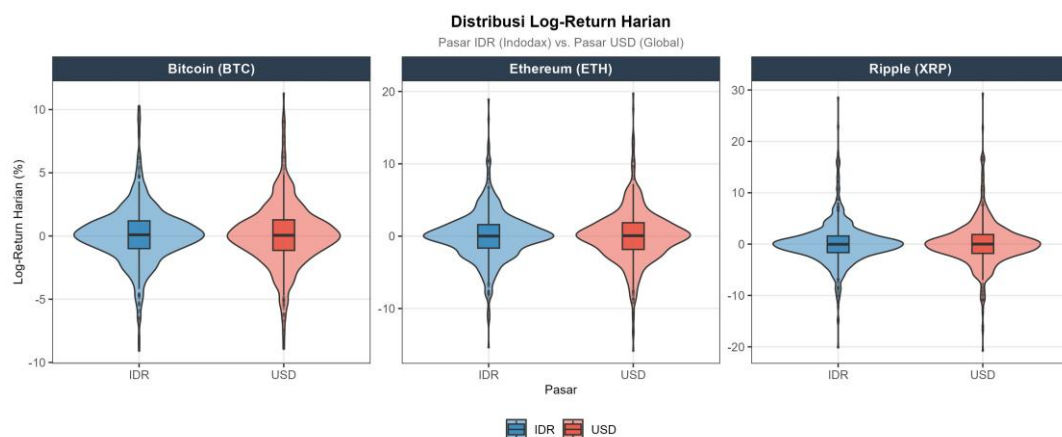
Aset	Variabel	Mean (%)	Std Dev	Skewness	Kurtosis	Min (%)	Maks (%)
BTC	Return IDR	0,1058	2,2464	0,267	6,158	−9,082	10,285
	Return USD	0,0943	2,4878	0,246	5,176	−8,933	11,275
ETH	Return IDR	0,0436	3,3903	0,359	6,638	−15,376	18,899
	Return USD	0,0322	3,6392	0,325	6,473	−15,848	19,725
XRP	Return IDR	0,1591	4,0940	1,045	10,483	−20,132	28,533
	Return USD	0,1480	4,2935	0,856	9,818	−20,776	29,331

Sumber: Hasil Olah Data

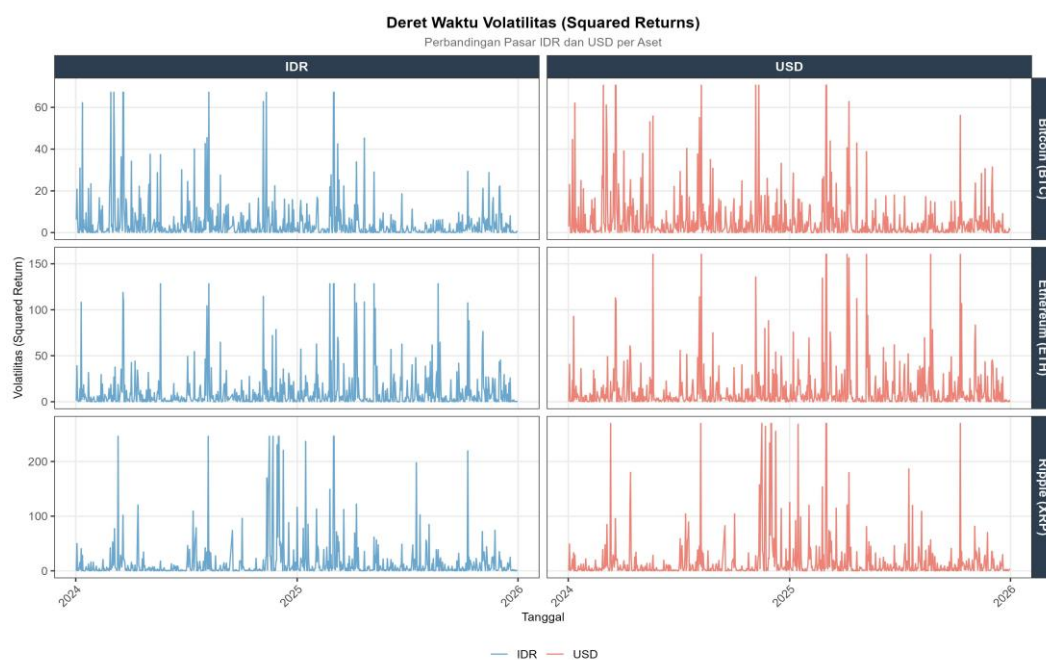
Beberapa karakteristik stilistik data dapat diidentifikasi dari Tabel 1. Pertama, rata-rata return harian untuk semua aset mendekati nol namun positif, mengindikasikan tren apresiasi umum selama periode pengamatan. Kedua, standar deviasi return IDR secara konsisten lebih rendah dibandingkan dengan return USD untuk BTC (2,25 vs

2,49) dan ETH (3,39 vs 3,64), mengindikasikan volatilitas pasar domestik yang relatif lebih moderat. Ketiga, nilai kurtosis yang jauh melampaui 3 (normal) untuk semua variabel mengonfirmasi distribusi leptokurtik dengan ekor tebal (fat tails), konsisten dengan literatur volatilitas kripto (Khoso & Daudpoto, 2025b). Keempat, skewness positif pada seluruh aset menunjukkan asimetri distribusi ke kanan, di mana lonjakan return positif ekstrem lebih sering terjadi dibandingkan dengan penurunan ekstrem. Pola ini mendukung penggunaan volatilitas berbasis squared returns sebagai proksi yang tepat untuk menangkap kluster volatilitas ekstrem.

Bagian ini menguraikan temuan empiris dari analisis *spillover* volatilitas antara pasar mata uang kripto global (USD) dan pasar domestik Indonesia (IDR). Hasil pengujian disajikan secara sistematis mulai dari uji stasioneritas, kointegrasi, kausalitas Granger, hingga analisis dinamis melalui *Impulse Response Functions* (IRF) dan *Forecast Error Variance Decomposition* (FEVD).



Gambar 1. Distribusi Log-Return Harian: Pasar IDR (Indodax) vs. Pasar USD (Global) untuk BTC, ETH, dan XRP



Gambar 2. Deret Waktu Volatilitas (Squared Returns): Perbandingan Pasar IDR dan USD per Aset (2024–2025)

Uji Stasioneritas Data

Langkah pertama dalam analisis deret waktu adalah memastikan bahwa data yang digunakan bersifat stasioner untuk menghindari bias regresi lancung. Tabel 2 menyajikan ringkasan hasil uji akar unit menggunakan metode *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) dan *Phillips-Perron* (PP) pada tingkat pengembalian (*returns*).

Tabel 2. Hasil Uji Akar Unit pada *Returns*

Aset	Variabel	Probabilitas ADF	Probabilitas PP	Kesimpulan
BTC	Ret_IDR	0,01	0,01	Stasioner
ETH	Ret_IDR	0,01	0,01	Stasioner
XRP	Ret_IDR	0,01	0,01	Stasioner

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai probabilitas (P-Value) untuk kedua uji statistik berada jauh di bawah tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hal ini mengonfirmasi bahwa data pengembalian aset kripto di pasar Indonesia bersifat stasioner dan layak digunakan untuk pemodelan volatilitas lebih lanjut.

Uji Kointegrasi Johansen

Untuk menguji apakah terdapat hubungan keseimbangan jangka panjang antara harga aset di pasar global (*PUSD*) dan pasar domestik (*PIDR*), dilakukan uji kointegrasi Johansen.

Tabel 3. Hasil Uji Kointegrasi Johansen (Trace Test)

Aset	Trace Statistic	Critical Value (5%)	Keputusan Statistik	Implikasi Ekonomi
BTC	6,20	12,25	Tidak Ada Kointegrasi	Segmentasi Jangka Panjang
ETH	6,17	12,25	Tidak Ada Kointegrasi	Segmentasi Jangka Panjang
XRP	2,02	12,25	Tidak Ada Kointegrasi	Segmentasi Jangka Panjang

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *Trace Statistic* untuk ketiga aset (BTC: 6,20; ETH: 6,17; XRP: 2,02) lebih kecil dibandingkan dengan nilai kritisnya (12,25). Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan "tidak ada kointegrasi" tidak dapat ditolak. Temuan ini memberikan indikasi awal yang kuat mengenai segmentasi pasar: tidak ada mekanisme arbitrase jangka panjang yang mengikat pergerakan harga di Bursa Indonesia secara ketat dengan harga global. Pasar domestik tampaknya bergerak dalam jalur ekuilibriumnya sendiri.

Uji Kausalitas Granger

Uji kausalitas Granger dilakukan untuk mendeteksi arah aliran informasi volatilitas (*volatility spillover*). Tabel 4 merangkum hasil uji kausalitas antara volatilitas pasar USD (*VolUSD*) dan volatilitas pasar IDR (*VolIDR*).

Tabel 4. Hasil Uji Kausalitas Granger (Volatilitas)

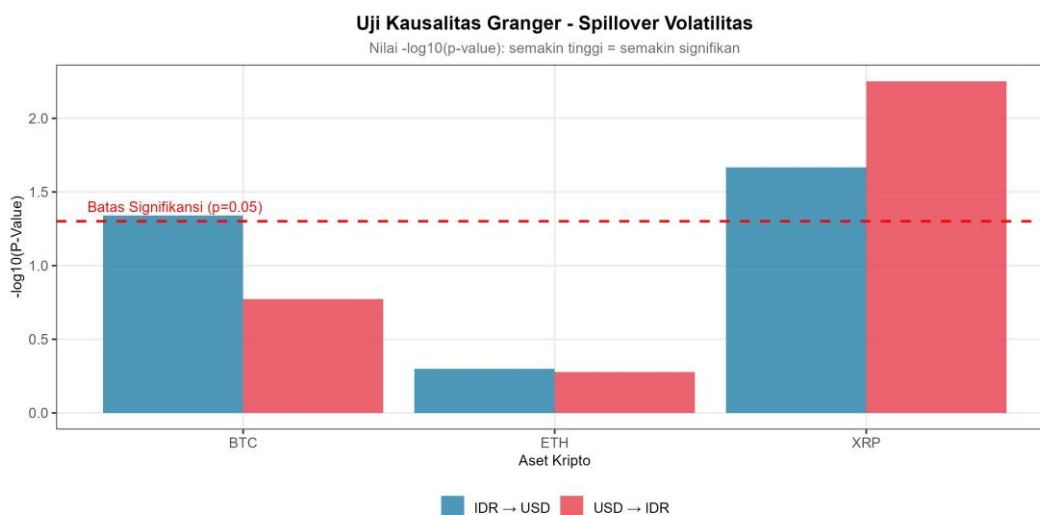
Aset	Arah Hubungan	F-Statistik	P-Value	Kesimpulan Statistik
BTC	USD $\rightarrow$ IDR	1,562	0,169	Tidak Signifikan
	IDR $\rightarrow$ USD	2,272	0,046**	Signifikan
ETH	USD $\rightarrow$ IDR	0,640	0,527	Tidak Signifikan
	IDR $\rightarrow$ USD	0,693	0,500	Tidak Signifikan
XRP	USD $\rightarrow$ IDR	3,076	0,006***	Signifikan
	IDR $\rightarrow$ USD	2,493	0,022**	Signifikan

Keterangan: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Lag optimal: BTC = VAR(5), ETH = VAR(2), XRP = VAR(6).

Hasil uji kausalitas Granger pada Tabel 4 menunjukkan pola yang lebih kompleks dan bervariasi antaraset dibandingkan dengan hipotesis awal. Untuk Bitcoin (BTC), temuan yang menarik adalah bahwa kausalitas signifikan hanya ditemukan pada arah $\text{IDR} \rightarrow \text{USD}$ ($p = 0,046$, $F = 2,272$), bukan pada arah $\text{USD} \rightarrow \text{IDR}$ ($p = 0,169$). Hal ini berarti volatilitas di pasar domestik Indonesia secara statistik memprediksi volatilitas di pasar global BTC, namun tidak berlaku sebaliknya. Temuan ini mengindikasikan bahwa pasar Indonesia, meski berukuran lebih kecil, tidak bersifat sepenuhnya pasif dalam ekosistem harga BTC global, kemungkinan karena aktivitas perdagangan yang cukup aktif selama jam Asia ketika pasar Barat sedang tidak aktif.

Untuk Ethereum (ETH), tidak ditemukan bukti kausalitas Granger yang signifikan di kedua arah ($\text{USD} \rightarrow \text{IDR}$: $p = 0,527$; $\text{IDR} \rightarrow \text{USD}$: $p = 0,500$). Pasar ETH Indonesia dan global beroperasi secara independen satu sama lain dalam konteks transmisi volatilitas. Sementara itu, Ripple (XRP) menunjukkan pola yang berbeda secara kualitatif: ditemukan kausalitas dua arah (bidirectional) yang signifikan, dengan $\text{USD} \rightarrow \text{IDR}$ pada tingkat $p = 0,006$ ($F = 3,076$) dan $\text{IDR} \rightarrow \text{USD}$ pada $p = 0,022$ ($F = 2,493$). Kausalitas dua arah pada XRP kemungkinan berkaitan dengan karakteristik unik XRP sebagai token yang secara historis memiliki pangsa pasar Asia yang lebih besar dibandingkan BTC dan ETH, sehingga pergerakan harga di kedua pasar saling memengaruhi secara lebih setara.

Penting untuk dicatat bahwa meskipun uji Granger mendeteksi hubungan statistik, hal ini tidak serta-merta mengindikasikan spillover yang bermakna secara ekonomi. Analisis IRF dan FEVD yang disajikan selanjutnya akan mengkuantifikasi besaran dampak ekonomi dari hubungan statistik tersebut.



Gambar 3. Uji Kausalitas Granger – Spillover Volatilitas: Nilai $-\log_{10}(p\text{-value})$ per Aset dan Arah

Analisis Dinamis: IRF dan FEVD

Meskipun uji Granger menunjukkan signifikansi statistik pada Bitcoin, analisis dinamis diperlukan untuk mengukur seberapa besar dampak ekonomi dari hubungan tersebut.

Impulse Response Functions (IRF)

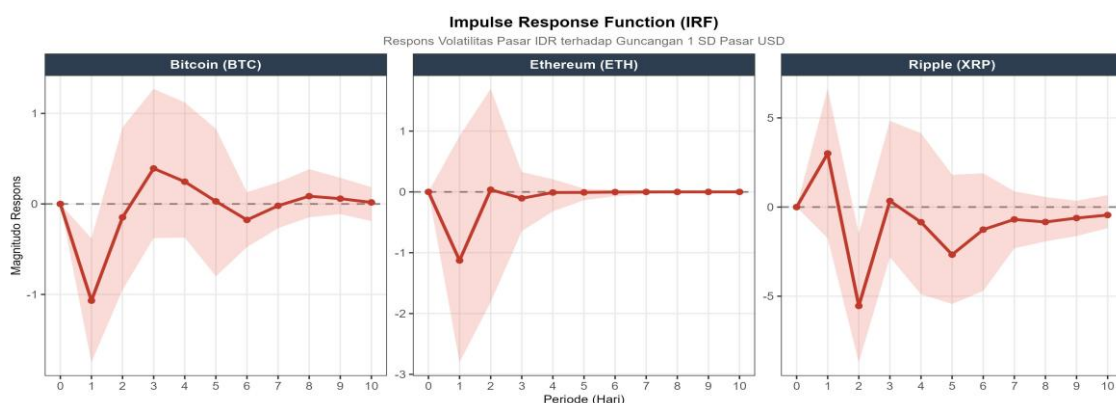
Tabel 5. Respons Impuls Volatilitas Pasar IDR terhadap Guncangan Pasar USD

Periode (Hari)	Respons BTC	Respons ETH	Respons XRP
1	-1,0685	-1,1276	3,0062
2	-0,1476	0,0359	-5,5443
3	0,3922	-0,1053	0,3403
4	0,2458	-0,0097	-0,8483
5	0,0289	-0,0083	-2,6702
6	-0,1765	-0,0020	-1,2650
7	-0,0201	-0,0008	-0,6929
8	0,0858	-0,0003	-0,8375
9	0,0583	-0,0001	-0,6169
10	0,0168	0,0000	-0,4488

Analisis *Impulse Response Functions* (IRF) menelusuri respons volatilitas pasar domestik (IDR) terhadap guncangan (*shock*) satu standar deviasi dari volatilitas pasar global (USD) selama periode 10 hari. Berdasarkan data tabulasi IRF, ditemukan pola respons sebagai berikut:

Bitcoin (BTC): Pasar IDR merespons negatif sebesar -1,07 satuan standar deviasi pada periode ke-1 (hari setelah guncangan). Namun, respons ini bersifat sementara dan meredam dengan cepat mendekati nol pada periode ke-3 (0,39) dan seterusnya. Respons negatif singkat ini mengindikasikan adanya reaksi jangka pendek investor domestik yang berlawanan dengan guncangan global, kemungkinan akibat aksi *profit-taking* atau sentimen "wait-and-see".

Ethereum (ETH): Respons volatilitas pasar IDR terhadap guncangan pasar USD tercatat sangat lemah, dimulai dari angka -1,13 pada periode ke-1 dan segera berbalik menjadi positif kecil (0,03) pada periode ke-2. Magnitudo respons yang kecil ini konsisten dengan hasil uji Granger yang tidak signifikan.

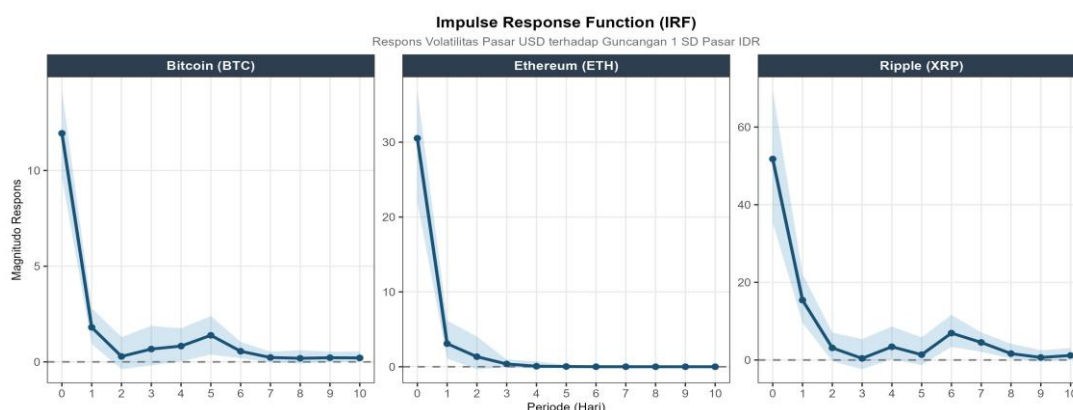


Gambar 4. IRF: Respons Volatilitas Pasar IDR terhadap Guncangan 1 SD Pasar USD

Ripple (XRP): Terdapat respons volatilitas yang cukup fluktuatif pada awal periode. Pasar bereaksi positif sebesar 3,01 pada periode ke-1, namun kemudian mengalami koreksi tajam negatif sebesar -5,54 pada periode ke-2. Gejolak respons yang tertunda (*lagged response*) ini menunjukkan inefisiensi transmisi informasi, di mana pasar lokal

membutuhkan waktu lebih lama untuk menyerap dan menstabilkan guncangan dari pasar global.

Selain analisis arah USD $\rightarrow$ IDR, temuan penting juga diperoleh dari IRF arah sebaliknya (IDR $\rightarrow$ USD). Sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5, pasar USD menunjukkan respons yang cukup besar dan signifikan di awal periode terhadap guncangan dari pasar IDR—terutama untuk XRP (respons awal ~48 unit) dan ETH (~31 unit)—namun respons ini meluruh sangat cepat mendekati nol dalam 1–2 hari berikutnya. Pola IRF IDR $\rightarrow$ USD yang menurun secara eksponensial ini konsisten dengan temuan uji Granger bahwa arah IDR $\rightarrow$ USD signifikan secara statistik untuk BTC ($p = 0,046$), namun dampak ekonominya bersifat transien dan tidak berkelanjutan. Fenomena ini memperkuat kesimpulan bahwa meskipun pasar lokal Indonesia memiliki kapasitas prediktif marginal terhadap pasar global dalam jangka sangat pendek, transmisi tersebut tidak cukup kuat untuk mengubah dinamika volatilitas jangka menengah.



Gambar 5. IRF: Respons Volatilitas Pasar USD terhadap Guncangan 1 SD Pasar IDR

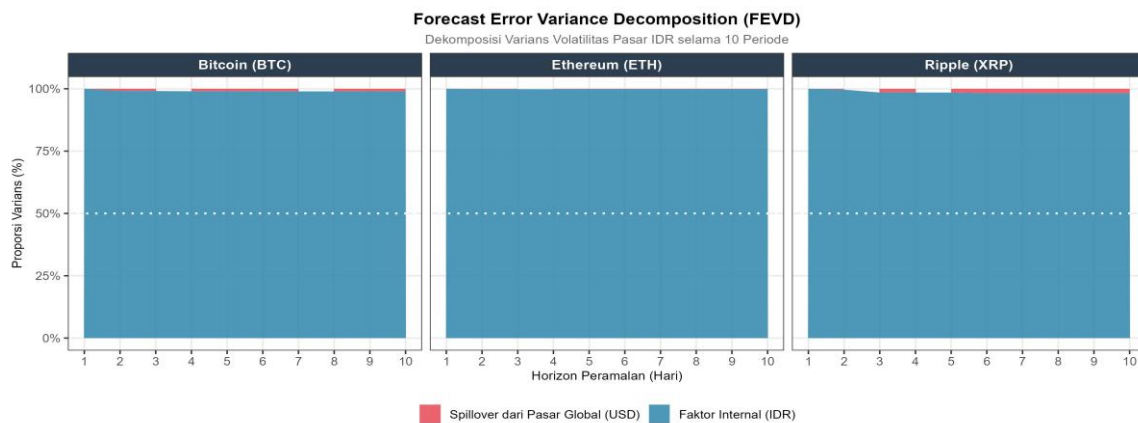
Forecast Error Variance Decomposition (FEVD)

Dekomposisi varians pada periode ke-10 (Tabel 6) memberikan bukti paling konklusif mengenai derajat segmentasi pasar.

Tabel 6. Dekomposisi Varians Volatilitas Pasar IDR (Periode 10)

Aset	Kontribusi Guncangan Internal (Self – IDR)	Kontribusi Guncangan Eksternal (Spillover – USD)
BTC	98,95%	1,05%
ETH	99,83%	0,17%
XRP	98,16%	1,84%

Data pada Tabel 6 menunjukkan dominasi mutlak faktor domestik. Untuk ketiga aset, guncangan internal pasar Indonesia menjelaskan lebih dari 98% dari variabilitas volatilitasnya sendiri. Kontribusi pasar global sangat minim, bahkan untuk XRP (1.84%) yang sebelumnya menunjukkan kausalitas dua arah pada uji Granger, maupun Bitcoin (1.05%) yang menunjukkan signifikansi searah IDR $\rightarrow$ USD. Temuan ini menegaskan bahwa signifikansi statistik pada uji Granger tidak serta-merta diterjemahkan ke dalam dampak ekonomi yang substansial.



Gambar 6. Forecast Error Variance Decomposition (FEVD): Dekomposisi Varians Volatilitas Pasar IDR selama 10 Periode

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis segmentasi pasar antara pasar mata uang kripto Indonesia (IDR) dan pasar global (USD) melalui lensa transmisi volatilitas. Temuan empiris dari analisis VAR dan dekomposisi varians (FEVD) memberikan dukungan kuat bahwa pasar Indonesia beroperasi sebagai segmen yang relatif distinktif, di mana dinamika volatilitas internal mendominasi pengaruh guncangan eksternal. Bagian ini akan membahas implikasi teoretis dan praktis dari temuan tersebut dengan mengaitkannya dengan literatur yang relevan.

Dominasi Faktor Idiosinkratik dan Segmentasi Pasar

Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar varians volatilitas aset kripto di Indonesia dijelaskan oleh guncangan internalnya sendiri (*self-explained*), sementara kontribusi *spillover* dari pasar global relatif terbatas. Absennya kointegrasi jangka panjang dan terbatasnya respons impuls (IRF) mengindikasikan bahwa arbitrase lintas pasar tidak berjalan sempurna. Menurut teori *Limits to Arbitrage*, friksi pasar seperti biaya transaksi, perbedaan likuiditas, dan hambatan regulasi dapat mencegah penyatuan harga yang efisien. Di Indonesia, Nurdin dan Utomo (2026) mencatat bahwa penerapan pajak transaksi aset kripto menciptakan beban biaya tambahan yang akan menjadi beban bagi usaha. Yang mana ini bisa menjadi petunjuk yang memdakan bursa lokal dan global.

Pasar kripto Indonesia memiliki karakteristik mikrostruktur yang membedakannya dari pasar global dan menjadi sumber dominasi faktor idiosinkratik yang teridentifikasi dalam penelitian ini. Dari sisi struktur pasar, Indodax sebagai bursa kripto terbesar di Indonesia beroperasi dalam model order-book domestik tertutup di mana peserta pasar didominasi oleh investor ritel berbasis rupiah. Berbeda dari bursa internasional seperti Binance atau Coinbase yang memiliki likuiditas lintas batas dan arbitrageur institusional yang aktif, Indodax relatif terisolasi sehingga aliran pesanan (*order flow*) lokal menjadi penentu utama pembentukan harga. Ketidakseimbangan supply-demand yang murni bersumber dari sentimen domestik inilah yang menjelaskan mengapa lebih dari 98% variabilitas volatilitas IDR dijelaskan oleh guncangan internalnya sendiri.

Asimetri Informasi dan Efisiensi Pasar

Hasil uji kausalitas Granger menunjukkan pola yang berbeda dari asumsi awal: untuk Bitcoin, justru arah IDR $\rightarrow$ USD yang signifikan secara statistik ($p = 0,046$), bukan arah USD $\rightarrow$ IDR ($p = 0,169$). Sementara untuk XRP, kausalitas dua arah (*bidirectional*) terdeteksi, dan untuk ETH tidak ada kausalitas yang signifikan di kedua arah. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui perspektif asimetri informasi dan hipotesis Meteor Shower (Engle et al., 1988). Pasar global yang beroperasi di zona waktu berbeda dan memiliki volume perdagangan masif bertindak sebagai penghasil informasi utama (*price discovery center*).

Namun, transmisi informasi ini tidak efisien. Yıldırım dan Bekun (2023) menekankan bahwa efisiensi pasar bisa bervariasi antarwilayah tergantung pada perilaku pasar dalam menyikapi volatilitas informasi. Di Indonesia, keterlambatan respons atau *lagged response* terhadap berita global, indikator VIX, dan informasi global lain mencerminkan inefisiensi pasar lokal. Ketidakmampuan pasar domestik untuk menyerap informasi global secara instan memperkuat argumen bahwa pasar Indonesia masih dalam tahap berkembang, di mana volatilitas lebih banyak didorong oleh spekulasi jangka pendek lokal daripada fundamental global (Doğan & Yalçıntaş, 2023).

Fenomena *Heat Wave versus Meteor Shower*

Fenomena dominasi internal yang terdokumentasi dalam penelitian ini memiliki landasan teoretis yang kuat dalam literatur transmisi volatilitas internasional, khususnya kerangka Heat Wave versus Meteor Shower yang diperkenalkan oleh Engle et al. (1988). Hipotesis Heat Wave menyatakan bahwa volatilitas suatu pasar lebih dipengaruhi oleh guncangan dan sentimen internal pasar itu sendiri pada periode-periode sebelumnya. Sebaliknya, hipotesis Meteor Shower berpendapat bahwa volatilitas ditransmisikan secara melintasi batas pasar internasional, mengikuti rotasi zona waktu perdagangan global.

Bukti empiris dari penelitian ini secara konsisten mendukung dominasi fenomena Heat Wave di pasar kripto Indonesia. Hasil FEVD menunjukkan bahwa guncangan internal pasar IDR sendiri menjelaskan lebih dari 98% variabilitas volatilitas pada horizon 10 hari untuk ketiga aset (BTC: 98,95%, ETH: 99,83%, XRP: 98,16%), meninggalkan kontribusi Meteor Shower dari pasar USD di bawah 2%. Temuan ini diperkuat oleh pola IRF arah USD $\rightarrow$ IDR yang menunjukkan respons lemah dan tidak konsisten, mengindikasikan bahwa guncangan dari pasar global gagal menembus pasar domestik secara signifikan dan berkelanjutan.

Interpretasi ini selaras dengan temuan Granger Causality: untuk Bitcoin, justru arah IDR $\rightarrow$ USD yang signifikan secara statistik ($p = 0,046$), bukan sebaliknya. Ini merupakan manifestasi menarik dari Heat Wave: volatilitas idiosinkratik yang terbangun di pasar lokal cukup kuat untuk memiliki kapasitas prediktif terhadap pasar global pada horizon jangka sangat pendek, sebelum kekuatannya mereda dengan cepat. Dengan demikian, pasar kripto Indonesia tidak berperan sebagai penerima pasif informasi global (sebagaimana asumsi umum dalam literatur), melainkan sebagai

segmen yang memiliki dinamika volatilitas otonom yang didorong oleh kondisi likuiditas lokal, sentimen investor domestik, dan friksi regulasi yang bersifat spesifik Indonesia.

Implikasi Diversifikasi dan Manajemen Risiko

Konfirmasi adanya segmentasi pasar membawa implikasi penting bagi strategi manajemen risiko portofolio. Secara tradisional, investor global menganggap pasar kripto sebagai kelas aset tunggal yang sangat terintegrasi. Namun, temuan ini menyarankan bahwa diversifikasi geografis, bahkan untuk aset yang sama seperti Bitcoin, dapat memberikan manfaat.

Rizvi dan Ali (2022) serta Aslam dan Brahmana (2025) sebelumnya menemukan bahwa aset kripto dapat berfungsi sebagai diversifikator terhadap aset tradisional. Penelitian ini memperluas pemahaman tersebut dengan menunjukkan bahwa memegang aset kripto di bursa denominasi IDR mungkin memberikan profil eksposur risiko yang sedikit berbeda dibandingkan dengan bursa USD, karena rendahnya korelasi volatilitas pada kondisi ekstrem. Bagi investor domestik, ini berarti bahwa lindung nilai (*hedging*) terhadap risiko global mungkin lebih efektif dilakukan di pasar lokal karena pasar lokal tidak sepenuhnya menyerap *crash* dari pasar global secara proporsional.

Namun, segmentasi ini juga menjadi peringatan bagi regulator (Bappebti/OJK). Tingginya volatilitas idiosinkratik menuntut pengawasan pasar yang lebih ketat terhadap manipulasi pasar lokal atau *pump-and-dump schemes* yang sering terjadi di pasar yang tersegmentasi dan kurang likuid (Bossman et al., 2024). Kebijakan di masa depan harus diarahkan untuk meningkatkan kedalaman pasar dan literasi keuangan investor agar integrasi dengan pasar global dapat terjadi secara sehat tanpa mengorbankan stabilitas pasar domestik.

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah mengevaluasi dinamika segmentasi pasar antara pasar mata uang kripto domestik Indonesia yang didenominasi dalam rupiah dan pasar global yang didenominasi dalam dolar AS. Melalui penerapan kerangka kerja Vector Autoregression dan analisis spillover volatilitas, studi ini memberikan bukti empiris yang menantang asumsi umum mengenai integrasi penuh pasar aset digital. Temuan utama menunjukkan bahwa meskipun terdapat transmisi informasi statistik dari pasar global ke pasar domestik untuk aset berkapitalisasi besar seperti Bitcoin dan Ethereum, besaran pengaruh ekonominya relatif terbatas.

Hasil analisis dekomposisi varians menegaskan bahwa pasar Indonesia menunjukkan karakteristik segmentasi yang kuat. Lebih dari 98 persen variabilitas volatilitas harga di bursa domestik untuk ketiga aset (BTC: 98,95%; ETH: 99,83%; XRP: 98,16%) dijelaskan oleh guncangan internalnya sendiri atau faktor idiosinkratik, bukan oleh gejolak pasar global. Fenomena ini mendukung hipotesis Heat Wave di mana volatilitas pasar lokal lebih dipengaruhi oleh informasi dan sentimen masa lalu di pasar itu sendiri daripada oleh limpahan informasi lintas batas atau Meteor Shower. Uji Granger mengungkapkan pola kausalitas yang kompleks: untuk Bitcoin, hanya arah

IDR $\rightarrow$ USD yang signifikan ($p = 0,046$); untuk Ripple, ditemukan kausalitas dua arah yang signifikan (USD $\rightarrow$ IDR: $p = 0,006$; IDR $\rightarrow$ USD: $p = 0,022$); sedangkan untuk Ethereum tidak ada kausalitas yang terdeteksi. Absennya kointegrasi jangka panjang semakin memperkuat indikasi bahwa friksi pasar, termasuk pajak transaksi, dominasi investor ritel, dan struktur order-book domestik menciptakan segmentasi yang substansial.

Implikasi dari temuan ini relevan bagi dua pemangku kepentingan utama. Bagi investor, terkonfirmasi segmentasi pasar mengindikasikan bahwa aset kripto di pasar Indonesia dapat menawarkan manfaat diversifikasi portofolio yang unik, terpisah dari eksposur risiko pasar global. Bagi pembuat kebijakan, khususnya Bappebti dan Otoritas Jasa Keuangan, dominasi faktor lokal dalam pembentukan volatilitas menuntut pengawasan yang lebih ketat terhadap potensi manipulasi pasar domestik dan perlunya kebijakan yang memastikan likuiditas pasar tetap terjaga di tengah penerapan pajak transaksi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan data frekuensi harian yang mungkin tidak menangkap dinamika arbitrase intraday secara penuh. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan data frekuensi tinggi (*tick-by-tick*) dan memperluas cakupan aset ke mata uang kripto lapis kedua untuk menguji apakah fenomena segmentasi ini bersifat sistemik di seluruh aset atau spesifik pada aset utama. Selain itu, memasukkan variabel volume perdagangan dan sentimen media sosial lokal sebagai variabel eksogen dapat memberikan wawasan lebih mendalam mengenai penggerak utama volatilitas idiosinkratik di pasar Indonesia.

Ucapan Terima Kasih

Pengakuan/ucapan terimakasih dapat disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian dan penyelesaian penulisan naskah. Pihak-pihak ini dapat bertindak sebagai mentor, penyandang dana, penyedia data, dan sebagainya.

Referensi

- Aslam, A., & Brahmana, R. K. (2025). Connectedness and investment strategies of volatile assets: DCC-GARCH R 2 analysis of cryptocurrencies and emerging market sectors. *Borsa Istanbul Review*, 25(4), 649–660. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.03.004>
- Bergsli, L. Ø., Lind, A. F., Molnár, P., & Polasik, M. (2022). Forecasting volatility of Bitcoin. *Research in International Business and Finance*, 59(September 2021), 101540. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101540>
- Bossmann, A., Gubareva, M., Agyei, S. K., & Vo, X. V. (2024). When you need them, they are not there: hedge capacities of cryptocurrencies disappear in downtrend markets. *Financial Innovation*, 10(112). <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00638-y>
- Doğan, E., & Yalçıntaş, S. (2023). An Empirical Analysis of Speculative Behavior and The Spillover Effect in Cryptocurrency Markets. *Journal of Research in Economics*, 7(1), 1–21. <https://doi.org/10.29228/JORE.21>

- Engle, R. F., Ito, T., & Lin, W.-L. (1988). Meteor Showers or Heat Waves? Heteroskedastic Intra-Daily Volatility In The Foreign Exchange Market. *NBER Working Paper*, 2609 (1988), <https://doi.org/10.3386/w2609>.
- Hussain, I., Ali, N., Bilal, H., & Suhail, A. (2024). Volatility spillover effect between cryptocurrency and stock market using MGARCH BEKK model. *Natural and Applied Sciences International Journal (NASIJ)*, 5(2), 32–55. <https://doi.org/10.47264/idea.nasij/5.2.3>
- Ibrahim, B. A., Elamer, A. A., Alasker, T. H., Mohamed, M. A., & Abdou, H. A. (2024). Volatility contagion between cryptocurrencies, gold and stock markets pre-and-during COVID-19: Evidence using DCC-GARCH and cascade-correlation network. *Financial Innovation*, 10(1), 1-28. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00605-z>
- Joshi, P. (2025). Regime-Specific interdependencies in cryptocurrency markets: A high- frequency GMM-VAR approach. *Data Science in Finance and Economics*, 5(3), 419–439. <https://doi.org/10.3934/DSFE.2025017>
- Khoso, W., & Doudpoto, M. R. (2025a). Forecasting Bitcoin Price Volatility Using GARCH Models and Real-Time Data. *International Journal of Cryptocurrency Research*, 5(2), 27–41. <https://doi.org/10.51483/IJCCR.5.2.2025.27-41>
- Khoso, W., & Daudpoto, M. R. (2025b). Modeling and Forecasting Bitcoin Volatility: A Comparative Analysis of GARCH and GJR-GARCH Models. *Journal of Advanced Robotics, Autonomous Systems and Human-Machine Interaction*, 1(1), 1–11. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5662570>
- Kuznetsov, O., Prokopovych-tkachenko, D., Bilan, M., Khruskov, B., & Cherkaskyi, O. (2025). Blockchain-Native Asset Direction Prediction: A Confidence-Threshold Approach to Decentralized Financial Analytics Using Multi-Scale Feature Integration. *Algorithms*, 18(758). <https://doi.org/10.3390/a18120758>
- Nurdin, M., & Utomo, H. B. (2026). The Crypto Tax Shift : Analyzing Financial and Compliance Impacts on a Public Indonesian Exchange. *Journal of Informatics, Education and Management*, 8(1), 915–919. <https://doi.org/10.61992/jiem.v8i1.282>
- Rizvi, S. A. R., & Ali, M. (2022). Do Islamic Cryptocurrencies Provide Diversification Opportunities to Indonesian Islamic Investors? *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance*, 8(3), 441–454. <https://doi.org/10.21098/jimf.v8i3.1563>
- Sözen, Ç. (2025). Volatility dynamics of cryptocurrencies: a comparative analysis using GARCH - family models. *Future Business Journal*, 11(166). <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00568-w> Future
- Subramoney, S. D., & Chinhamu, K. (2025). Value at Risk long memory volatility models with heavy-tailed distributions for cryptocurrencies. *Frontiers in Applied Mathematics and Statistics*, 11(1567626). <https://doi.org/10.3389/fams.2025.1567626>
- Wang, C. (2021). Different GARCH Models Analysis of Returns and Volatility in Bitcoin. *Data Science in Finance and Economics*, 1(May), 37–59. <https://doi.org/10.3934/DSFE.2021003>
- Yıldırım, H., & Bekun, F. V. (2023). Predicting volatility of bitcoin returns with ARCH, GARCH and EGARCH models. *Future Business Journal*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s43093-023-00255-8>