

ANALISIS *MEAN*, *SHOCK*, DAN *VOLATILITY SPILLOVER* ANTAR SAHAM BANK SYARIAH DAN BANK KONVENSIONAL DI INDONESIA: PENDEKATAN VARMA-GARCH DAN VARMA-AGARCH

Ilma Tazkia^{1*}, Abdul Hakim²

¹Magister Ilmu Ekonomi, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

²Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: ilmaatazkiaa@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik volatilitas serta transmisi *mean spillover*, *shock spillover*, dan *volatility spillover* antara saham bank syariah dan bank konvensional di Indonesia. Penelitian menggunakan data harga penutupan harian empat saham bank syariah, yaitu Bank Syariah Indonesia (BRIS), Bank BTPN Syariah (BTPS), Bank Artha Graha Internasional (BANK), dan Bank Panin Dubai Syariah (PNBS), serta empat saham bank konvensional, yaitu Bank Central Asia (BBCA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Negara Indonesia (BBNI), dan Bank Mandiri (BMRI), selama periode 8 November 2021 hingga 7 November 2025. Analisis dilakukan secara bertahap menggunakan model GARCH (1,1), GJR-GARCH, VARMA-GARCH, dan VARMA-AGARCH untuk mengidentifikasi karakteristik volatilitas, respons terhadap guncangan, efek asimetris, serta transmisi risiko antar saham. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volatilitas saham perbankan bersifat heterogen dan terdapat hubungan *spillover* yang berbeda antar pasangan saham. Beberapa saham menunjukkan adanya *mean spillover*, *shock spillover*, dan *volatility spillover*, yang mengindikasikan terjadinya transmisi informasi dan risiko antara kelompok bank syariah dan konvensional. Model asimetris juga menunjukkan bahwa respons volatilitas terhadap guncangan positif dan negatif tidak selalu sama pada seluruh saham. Temuan ini memberikan implikasi bagi investor dalam melakukan diversifikasi dan pengelolaan risiko portofolio, serta bagi regulator dalam memantau keterkaitan dan potensi transmisi risiko dalam sistem perbankan Indonesia. Kontribusi penelitian terletak pada analisis simultan transmisi return, guncangan, dan volatilitas antara saham bank syariah dan konvensional melalui pendekatan VARMA-GARCH dan VARMA-AGARCH dalam konteks sistem perbankan ganda Indonesia.

Kata kunci: *Bank Syariah; Bank Konvensional; Mean Spillover; Shock Spillover; Volatility Spillover; VARMA-GARCH; VARMA-AGARCH.*

ABSTRACT

This study aims to analyze the volatility characteristics and transmission of *mean spillover*, *shock spillover*, and *spillover volatility* between shares of Islamic banks and conventional banks in Indonesia. The study used daily closing price data on four shares of Islamic banks, namely Bank Syariah Indonesia (BRIS), Bank BTPN Syariah (BTPS), Bank Artha Graha Internasional (BANK), and Bank Panin Dubai Syariah (PNBS), as well as four stocks of conventional banks, namely Bank Central Asia (BBCA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Negara Indonesia (BBNI), and Bank Mandiri (BMRI), during the period from November 8, 2021 to November 7, 2025. The analysis was carried out in stages using the GARCH (1,1), GJR-GARCH, VARMA-GARCH, and VARMA-AGARCH models to identify the characteristics of volatility, response to shocks, asymmetric effects, and risk transmission between stocks. The results showed that the volatility of banking stocks was heterogeneous and there were *different spillover* relationships between stock pairs. Some stocks

showed mean *spillover*, *shock spillover*, and *volatility spillover*, which indicated the transmission of information and risk between Islamic and conventional banking groups. The asymmetric model also showed that the volatility response to positive and negative shocks was not always the same across stocks. These findings provide implications for investors in diversifying and managing portfolio risk, as well as for regulators in monitoring the linkages and potential transmission of risk in the Indonesian banking system. The contribution of the research lies in the simultaneous analysis of the transmission of returns, shocks, and volatility between Islamic and conventional bank stocks through the VARMA-GARCH and VARMA-AGARCH approaches in the context of Indonesia's dual banking system.

Keywords: *Sharia Bank; Conventional Bank; Red Spillover; Shock Spillover; Volatility Spillover; VARMA-GARCH; VARMA-AGARCH.*

PENDAHULUAN

Pasar modal memainkan peran sentral dalam sistem keuangan modern yang berfungsi sebagai media penghimpunan dana jangka panjang sekaligus media alokasi modal yang efisien bagi aktivitas perekonomian (Bodie et al., 2019). Keberadaan pasar modal memungkinkan terjadinya alokasi sumber daya secara lebih efisien melalui penyaluran dana dari pihak yang memiliki surplus kepada pihak yang membutuhkan pembiayaan untuk kegiatan produktif (Tandelilin, 2017; Mishkin, 2019). Selain menjadi sumber pendanaan bagi perusahaan, pasar modal juga memberikan kesempatan kepada investor untuk memperoleh tingkat pengembalian sesuai dengan preferensi risiko yang dimiliki (Tandelilin, 2017). Seiring dengan perkembangan perekonomian nasional, aktivitas pasar modal Indonesia menunjukkan peningkatan yang ditandai dengan semakin beragamnya instrumen investasi dan meningkatnya partisipasi investor. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pasar modal memiliki peran yang semakin strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi sekaligus menjadi indikator penting dalam mencerminkan kondisi sektor keuangan.

Di antara berbagai sektor yang diperdagangkan pada Bursa Efek Indonesia, sektor perbankan merupakan salah satu sektor yang memiliki kontribusi penting terhadap stabilitas sistem keuangan dan perekonomian nasional. Sebagai lembaga intermediasi, industri perbankan berperan dalam menghimpun dana masyarakat dan menyalurkannya kembali melalui berbagai aktivitas pembiayaan sehingga kinerjanya menjadi perhatian investor. Selain bank konvensional, perkembangan industri perbankan syariah di Indonesia juga menunjukkan tren yang positif. Dukungan regulasi, khususnya setelah diberlakukannya Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2008 tentang Perbankan Syariah, mendorong pertumbuhan aset, pembiayaan, dan penghimpunan dana pihak ketiga secara berkelanjutan. Sebagai negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia, Indonesia memiliki potensi yang besar dalam pengembangan industri keuangan syariah. Pada tahun 2024, aset keuangan syariah tumbuh sebesar 9,50% dengan pangsa pasar telah melampaui 11% dari total sistem keuangan nasional, yang menunjukkan bahwa bank syariah telah menjadi salah satu pilar penting dalam sistem keuangan Indonesia (Otoritas Jasa Keuangan, 2024).

Seiring dengan perkembangan industri tersebut, sejumlah bank syariah telah mencatatkan sahamnya di Bursa Efek Indonesia sehingga memberikan alternatif investasi bagi masyarakat sekaligus memperluas akses permodalan bagi industri perbankan syariah. Sebagai perusahaan terbuka, kinerja bank syariah tercermin melalui pergerakan harga saham yang dipengaruhi oleh informasi mengenai kondisi perusahaan maupun perkembangan ekonomi. Menurut *Efficient Market Hypothesis*, harga saham akan menyesuaikan secara cepat terhadap informasi baru yang diterima pasar sehingga perubahan kondisi perusahaan, kebijakan pemerintah, maupun kondisi makroekonomi akan tercermin pada perubahan harga saham (Fama, 1970). Oleh karena itu, dinamika harga saham menjadi salah satu indikator penting dalam menilai ekspektasi investor terhadap prospek dan kinerja perusahaan di masa mendatang (Bodie et al., 2021). Namun demikian, pergerakan harga saham pada dasarnya tidak bersifat konstan, melainkan mengalami fluktuasi yang mencerminkan tingkat ketidakpastian pasar.

Fluktuasi harga saham tersebut dikenal sebagai volatilitas, yaitu tingkat variabilitas atau ketidakpastian return selama periode tertentu yang dapat digunakan sebagai salah satu indikator risiko

investasi (Hull, 2018; Tsay, 2010). Semakin besar fluktuasi return yang terjadi, semakin tinggi tingkat volatilitas suatu saham, sehingga semakin besar pula risiko yang harus dihadapi investor (Hull, 2018; Brooks, 2019). Karakteristik volatilitas pada data keuangan umumnya ditandai oleh fenomena *volatility clustering*, yaitu kondisi ketika periode dengan volatilitas tinggi cenderung diikuti oleh periode volatilitas tinggi lainnya, sedangkan periode dengan volatilitas rendah cenderung diikuti oleh periode volatilitas rendah (Engle, 1982; Bollerslev, 1986). Oleh karena itu, analisis volatilitas menjadi penting karena tidak hanya memberikan gambaran mengenai tingkat risiko suatu aset, tetapi juga menjadi dasar dalam pengambilan keputusan investasi, pengelolaan portofolio, dan perumusan kebijakan di pasar modal.

Urgensi analisis volatilitas menjadi semakin besar pada saham bank syariah mengingat struktur industri perbankan syariah di Indonesia masih berada pada tahap pengembangan. Meskipun menunjukkan pertumbuhan yang positif, pangsa pasar perbankan syariah masih relatif kecil dibandingkan industri perbankan nasional. Pada Maret 2024, pangsa pasar perbankan syariah tercatat sekitar 7,38% dari total aset perbankan nasional dengan total aset sekitar Rp900 triliun yang tumbuh sebesar 9,71% secara tahunan (Otoritas Jasa Keuangan, 2024). Selanjutnya, pada Juni 2025 total aset keuangan syariah nasional mencapai Rp2.973 triliun dengan pangsa pasar sebesar 11,47% terhadap industri keuangan nasional, meskipun kontribusi perbankan syariah masih lebih kecil dibandingkan sektor pasar modal syariah dan lembaga keuangan syariah non-bank (Otoritas Jasa Keuangan, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perbankan syariah masih menghadapi tantangan dalam memperluas pangsa pasar sehingga harga sahamnya cenderung lebih sensitif terhadap perubahan kondisi makroekonomi, seperti inflasi, nilai tukar, dan kebijakan moneter (Alghifary et al., 2023). Sensitivitas tersebut meningkatkan ketidakpastian return yang dihadapi investor serta memperkuat pentingnya analisis volatilitas sebagai dasar dalam pengelolaan risiko dan pengambilan keputusan investasi (Bodie et al., 2019; Brooks, 2014).

Dalam konteks Indonesia, analisis volatilitas menjadi semakin penting karena sistem keuangan nasional menerapkan *dual banking system*, yaitu sistem yang memungkinkan bank syariah dan bank konvensional beroperasi secara berdampingan dalam satu lingkungan ekonomi, regulasi, dan pasar keuangan yang sama (Trinugroho et al., 2021). Meskipun memiliki prinsip operasional yang berbeda, saham bank syariah dan saham bank konvensional diperdagangkan pada Bursa Efek Indonesia sehingga sama-sama dipengaruhi oleh perubahan kondisi makroekonomi, kebijakan moneter, maupun sentimen investor (Mishkin, 2019; Bekaert & Harvey, 1997). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa dinamika harga saham bank syariah tidak sepenuhnya terbentuk secara independen, melainkan berpotensi dipengaruhi oleh perkembangan yang terjadi pada saham bank konvensional, demikian pula sebaliknya. Dengan demikian, hubungan antar kedua kelompok saham tersebut menjadi penting untuk dianalisis dalam rangka memahami pembentukan risiko dan volatilitas pada sektor perbankan Indonesia.

Keterkaitan antara saham bank syariah dan bank konvensional dapat dijelaskan melalui konsep *financial contagion*, yaitu proses penyebaran guncangan dari suatu institusi, sektor, atau pasar ke institusi, sektor, atau pasar lainnya (Allen & Gale, 2000). Menurut Forbes dan Rigobon (2002), *financial contagion* terjadi ketika peningkatan gejolak pada suatu pasar menyebabkan meningkatnya keterkaitan antar pasar sehingga guncangan yang muncul dapat menyebar secara lebih luas. Dalam sistem keuangan yang terintegrasi, transmisi tersebut dapat terjadi melalui berbagai saluran, seperti kesamaan eksposur terhadap faktor makroekonomi, hubungan antar lembaga keuangan, maupun perubahan perilaku investor dalam merespons informasi yang berkembang di pasar (Allen & Gale, 2000). Oleh karena itu, perubahan return maupun peningkatan risiko pada suatu kelompok saham berpotensi memengaruhi kelompok saham lainnya melalui mekanisme transmisi yang berlangsung secara dinamis.

Dalam literatur keuangan, mekanisme transmisi tersebut dikenal sebagai *spillover*. *Mean spillover* terjadi ketika perubahan return suatu aset memengaruhi return aset lainnya, sedangkan *volatility spillover* terjadi ketika peningkatan risiko atau ketidakpastian pada suatu aset ditransmisikan ke aset lain sehingga memengaruhi dinamika volatilitasnya (Diebold & Yilmaz, 2012; Tsay, 2014). Selain itu, dinamika volatilitas juga dapat dipengaruhi oleh *shock spillover*, yaitu penyebaran

guncangan yang berasal dari inovasi atau residual suatu aset terhadap aset lainnya. Dalam konteks *dual banking system*, mekanisme tersebut memungkinkan perubahan return maupun volatilitas pada saham bank syariah dan bank konvensional saling memengaruhi karena keduanya beroperasi dalam lingkungan pasar keuangan yang sama. Dengan demikian, analisis spillover menjadi penting untuk menjelaskan pembentukan volatilitas, persistensi risiko, serta hubungan antar saham dalam sektor perbankan Indonesia.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji karakteristik volatilitas pada pasar saham syariah maupun konvensional menggunakan pendekatan ARCH dan GARCH. Wulandari (2021) menunjukkan bahwa volatilitas saham berbeda antar negara dan dipengaruhi oleh karakteristik pasar masing-masing. Indarwati dan Widarjono (2021) menemukan bahwa volatilitas return saham syariah dan konvensional di Indonesia dipengaruhi oleh kondisi ekonomi dan faktor makroekonomi, sedangkan Jabeen dan Kausar (2022) menunjukkan bahwa saham syariah memiliki karakteristik risiko yang relatif lebih stabil dibandingkan saham konvensional meskipun keduanya menunjukkan fenomena *volatility clustering*. Penelitian Alghifary et al. (2023), Mafruhah (2025), Pratama dan Azzis (2018), serta Nugroho dan Robiyanto (2021) juga memperlihatkan bahwa model GARCH mampu menjelaskan dinamika volatilitas pada berbagai instrumen pasar modal syariah maupun konvensional di Indonesia.

Perkembangan penelitian selanjutnya mulai mengarah pada analisis keterkaitan antar pasar melalui pendekatan multivariat. Saiti dan Noordin (2018) menunjukkan adanya keterkaitan risiko antara saham syariah dan saham konvensional melalui pendekatan Multivariate GARCH. Erdogan et al. (2020) menemukan adanya transmisi volatilitas antara pasar saham syariah dan nilai tukar pada beberapa negara berkembang, sedangkan Sahabuddin et al. (2023) menunjukkan bahwa hubungan antara pasar saham syariah dan konvensional bersifat dinamis, dengan volatilitas dan korelasi kondisional yang berubah dari waktu ke waktu serta dipengaruhi oleh kondisi pasar. Temuan tersebut diperkuat oleh Elsayed et al. (2024) yang menyatakan bahwa integrasi sistem keuangan memungkinkan terjadinya transmisi volatilitas antar segmen pasar melalui mekanisme spillover. Dari sisi metodologi, Dharma et al. (2025) serta Darmanto et al. (2025) menunjukkan bahwa keluarga model GARCH masih menjadi pendekatan yang efektif dalam memodelkan dan meramalkan volatilitas berbagai instrumen keuangan.

Meskipun demikian, penelitian mengenai volatilitas saham bank syariah di Indonesia masih didominasi oleh pendekatan univariat yang berfokus pada pengukuran volatilitas masing-masing saham atau pada tingkat indeks pasar (Wulandari, 2021; Nugroho & Robiyanto, 2021; Indarwati & Widarjono, 2021; Pratama & Azzis, 2018; Mafruhah, 2025). Penelitian yang mengkaji hubungan dinamis antara saham bank syariah dan bank konvensional melalui identifikasi *mean spillover*, *shock spillover*, dan *volatility spillover* secara simultan menggunakan model VARMA-GARCH dan VARMA-AGARCH masih relatif terbatas (Saiti et al., 2021; Elsayed et al., 2024). Padahal, pendekatan multivariat tersebut memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap mekanisme transmisi return dan volatilitas antar saham dalam sistem perbankan Indonesia (Hakim & McAleer, 2010).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menganalisis volatilitas saham bank syariah di Indonesia serta mengidentifikasi mean spillover, shock spillover, dan volatility spillover antara saham bank syariah dan bank konvensional selama periode 8 November 2021 hingga 7 November 2025. Penelitian menggunakan model GARCH(1,1) dan GJR-GARCH untuk mengidentifikasi karakteristik volatilitas masing-masing saham, sedangkan model VARMA-GARCH dan VARMA-AGARCH digunakan untuk menganalisis hubungan dinamis antar saham serta mengidentifikasi mekanisme transmisi return dan volatilitas. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan literatur mengenai volatilitas saham pada sistem dual banking system, sekaligus turut menjadi masukan bagi investor, manajemen perbankan, dan regulator dalam memahami dinamika risiko pada sektor perbankan Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis data deret waktu (*time series*) untuk menganalisis volatilitas saham bank syariah serta mengidentifikasi *mean spillover*, *shock spillover*, dan *volatility spillover* antara saham bank syariah dan bank konvensional di Indonesia. *Mean spillover* menunjukkan pengaruh perubahan return suatu saham dapat memengaruhi return saham lainnya, *shock spillover* menunjukkan pengaruh guncangan atau perubahan yang tidak terduga pada satu saham terhadap saham lainnya, sedangkan *volatility spillover* menunjukkan keterkaitan perubahan tingkat volatilitas antar saham. Ketiga bentuk *spillover* tersebut digunakan untuk melihat bagaimana perubahan return, guncangan, dan volatilitas dapat ditransmisikan antara saham bank syariah dan bank konvensional (Diebold & Yilmaz, 2012; Ling & McAleer, 2003).

Adapun objek penelitian yang digunakan berupa harga penutupan harian (*daily closing price*) delapan saham perbankan, yang terdiri atas empat bank syariah, yaitu PT Bank Syariah Indonesia Tbk (BSI), PT Bank Aladin Syariah Tbk (BANK), PT Bank Panin Dubai Syariah Tbk (PNBS), dan PT Bank BTPN Syariah Tbk (BTPS), serta empat bank konvensional, yaitu PT Bank Central Asia Tbk (BBCA), PT Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI), PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk (BBRI), dan PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk (BBNI). Periode pengamatan berlangsung dari 8 November 2021 hingga 7 November 2025. Data diperoleh dari Yahoo Finance dan Bursa Efek Indonesia (BEI), sedangkan data pendukung mengenai perkembangan industri perbankan diperoleh dari publikasi Otoritas Jasa Keuangan (OJK).

Data harga saham terlebih dahulu ditransformasikan menjadi return logaritmik agar memenuhi karakteristik analisis deret waktu. Return saham dihitung menggunakan persamaan berikut (Tsay, 2010; Brooks, 2019).

$$Y_{i,t} = \ln \left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right) \times 100\% \quad (1)$$

dengan $Y_{i,t}$ merupakan return saham pada periode ke-(t), $P_{i,t}$ adalah harga penutupan saham pada periode ke-(t), dan $P_{i,t-1}$ adalah harga penutupan saham pada periode sebelumnya (Tsay, 2010; Brooks, 2019).

Tahapan analisis diawali dengan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data return saham, kemudian dilanjutkan dengan uji stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) dan uji ARCH-LM untuk memastikan adanya efek heteroskedastisitas bersyarat sebagai dasar penerapan model ARCH/GARCH. Selanjutnya, karakteristik volatilitas masing-masing saham dianalisis menggunakan model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH(1,1)) Model ini terdiri atas persamaan rata-rata (*mean equation*) untuk memodelkan return saham dan persamaan varians (*variance equation*) yang digunakan untuk mengidentifikasi persistensi volatilitas Bollerslev (1986).

Mean Equation:

$$Y_t = E(Y_t | F_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (2)$$
$$\varepsilon_t = D_t n_t$$

Variance Equation:

$$h_{ii,t} = \omega_i + \alpha_i \varepsilon_{i,t-1}^2 + \beta_{ii} h_{ii,t-1} \quad (3)$$

dengan Y_t merupakan return saham, $E(Y_t | F_{t-1})$ = nilai harapan kondisional berdasarkan informasi sebelumnya ε_t = shock atau residual, selanjutnya $h_{ii,t}$ adalah varians kondisional, ω merupakan konstanta, α menunjukkan efek ARCH, sedangkan β menunjukkan efek GARCH (Bollerslev, 1986).

Untuk mengidentifikasi adanya respons volatilitas yang berbeda terhadap informasi positif dan negatif (*asymmetric effect*), penelitian ini menggunakan model *Glosten-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GJR-GARCH) yang dinyatakan sebagai berikut (Glosten, Jagannathan, & Runkle, 1993).

$$h_{ii,t} = \omega_i + (\alpha_i \varepsilon_{i,t-1}^2 + \gamma_i I_{i,t-1} \varepsilon_{i,t-1}^2) + \beta_i h_{ii,t-1} \quad (4)$$

dengan I_{t-1} merupakan variabel indikator yang bernilai 1 apabila $\varepsilon_{t-1} < 0$ dan bernilai 0 apabila $\varepsilon_{t-1} \geq 0$. Parameter γ digunakan untuk mengukur efek asimetri (*leverage effect*), yaitu perbedaan respons volatilitas terhadap guncangan negatif dan positif (Glosten et al., 1993).

Selanjutnya, hubungan dinamis antara saham bank syariah dan bank konvensional dianalisis menggunakan model *Vector Autoregressive Moving Average – Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (VARMA-GARCH) yang terdiri atas persamaan rata-rata (*mean equation*) dan persamaan varians (*variance equation*). Persamaan rata-rata digunakan untuk mengidentifikasi *mean spillover*, sedangkan persamaan varians digunakan untuk mengidentifikasi *shock spillover* dan *volatility spillover* (Ling & McAleer, 2003; Hakim & McAleer, 2010).

Mean Equation (VARMA):

$$Y_t = \mu + \sum_{i=1}^p \Phi_p Y_{t-p} + \sum_{j=1}^q \psi_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Variance Equation (GARCH)

$$H_{i,t} = W + \sum_{l=1}^r A_{lj} \varepsilon_{j,t-1}^2 + \sum_{l=1}^s \beta_{lj} H_{j,t-1} \quad (6)$$

dengan H_t merupakan matriks varians-kovarians kondisional, merupakan matriks konstanta, sedangkan matriks A dan β masing-masing menggambarkan pengaruh *shock* (ARCH effect) dan persistensi volatilitas (GARCH effect) antar saham (Ling & McAleer, 2003; Hakim & McAleer, 2010).

Untuk mengakomodasi kemungkinan adanya respons volatilitas yang berbeda terhadap *good news* dan *bad news*, penelitian ini juga mengestimasi model *Vector Autoregressive Moving Average – Asymmetric Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (VARMA-AGARCH). Model ini merupakan pengembangan dari VARMA-GARCH yang memungkinkan analisis hubungan dinamis antar saham sekaligus mengakomodasi efek asimetri pada volatilitas, sehingga mampu mengidentifikasi perbedaan respons volatilitas terhadap guncangan positif dan negatif (McAleer et al., 2009; Hakim & McAleer, 2010).

Mean Equation (VARMA):

$$Y_t = \mu + \sum_{i=1}^p \Phi_p Y_{t-p} + \sum_{j=1}^q \psi_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Variance Equation (AGARCH):

$$H_{i,t} = W + \sum_{l=1}^r A_{lj} \varepsilon_{j,t-1}^2 + \sum_{l=1}^r G_{lj} \eta_{j,t-1}^2 + \sum_{l=1}^s \beta_{lj} H_{j,t-1} \quad (8)$$

dengan,

$$\eta_{j,t-1} = \varepsilon_{j,t-1} I(\varepsilon_{j,t-1} < 0) \quad (9)$$

Di mana $H_{i,t}$ merupakan matriks varians-kovarians kondisional, W merupakan matriks konstanta, sedangkan matriks A , G , dan β masing-masing merepresentasikan pengaruh *shock* (ARCH effect), efek asimetri (*asymmetric effect*), dan persistensi volatilitas (GARCH effect). Matriks G digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan respons volatilitas terhadap guncangan negatif (*bad news*) dan guncangan positif (*good news*) (Hakim & McAleer, 2010).

Sebelum estimasi model, dilakukan analisis statistik deskriptif serta pengujian stasioneritas dan efek ARCH sebagai tahapan awal untuk memastikan karakteristik data dan kelayakan penerapan model GARCH. Seluruh proses estimasi dilakukan menggunakan perangkat lunak EViews 13 dengan tingkat signifikansi 5%. Pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan signifikansi parameter pada

masing-masing model untuk mengidentifikasi keberadaan volatilitas, *mean spillover*, *shock spillover*, *volatility spillover*, serta efek asimetri antara saham bank syariah dan bank konvensional di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis diawali dengan statistik deskriptif untuk memberikan gambaran karakteristik return saham bank syariah dan bank konvensional selama periode penelitian. Statistik deskriptif meliputi nilai rata-rata (mean), maksimum, minimum, standar deviasi, dan jumlah observasi sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata return seluruh saham berada di sekitar nol. Pada kelompok bank syariah, BSI memiliki rata-rata return tertinggi sebesar 0,0533%, sedangkan BTPS memiliki rata-rata return terendah sebesar -0,0721%. Sementara itu, pada kelompok bank konvensional seluruh saham menunjukkan rata-rata return positif dengan BMRI memiliki rata-rata return tertinggi sebesar 0,0500%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa return harian saham perbankan cenderung berfluktuasi di sekitar nilai rata-ratanya, sebagaimana karakteristik umum data return pada pasar keuangan (Brooks, 2019; Tsay, 2010).

Tabel 1. Tabel Statistik Deskriptif

Variabel	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Observations
BSI	0.0533	21.1158	-11.1111	2.5338	961
BTPS	-0.0721	17.5258	-10.0000	2.5768	961
BANK	-0.0640	17.5510	-11.0701	2.7673	961
PNBS	-0.0335	28.3582	-6.7797	2.3308	961
BBCA	0.0248	7.6190	-8.5294	1.4617	961
BBRI	0.0101	9.2262	-10.1235	1.8135	961
BBNI	0.0434	8.9744	-8.0000	1.9016	961
BMRI	0.0500	8.8146	-10.1923	1.9085	961

Sumber: Hasil Data Diolah Eviews 13

Dari sisi risiko, saham bank syariah menunjukkan tingkat volatilitas yang relatif lebih tinggi dibandingkan saham bank konvensional. Hal ini tercermin dari nilai standar deviasi saham BANK sebesar 2,7673, yang merupakan nilai tertinggi di antara seluruh sampel, sedangkan BBCA memiliki standar deviasi terendah sebesar 1,4617. Selain itu, rentang return maksimum dan minimum pada kelompok bank syariah juga lebih besar dibandingkan kelompok bank konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa saham bank syariah cenderung mengalami fluktuasi return yang lebih tinggi sehingga memiliki tingkat risiko yang relatif lebih besar. Hasil tersebut sejalan dengan Bodie et al. (2019) yang menyatakan bahwa standar deviasi merupakan ukuran utama risiko investasi, di mana semakin besar nilai standar deviasi maka semakin tinggi tingkat risiko suatu aset.

Selanjutnya, dilakukan pengujian stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) sebagai salah satu prasyarat dalam analisis deret waktu (Dickey & Fuller, 1979).

Tabel 2. Hasil Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Variabel	ADF Statistic	Prob.	Keterangan
BSI	-31.35045	0.0000	Stasioner
BTPS	-32.16533	0.0000	Stasioner
BANK	-35.15186	0.0000	Stasioner
PNBS	-32.65180	0.0000	Stasioner
BBCA	-35.12259	0.0000	Stasioner
BBRI	-24.72709	0.0000	Stasioner
BBNI	-29.83657	0.0000	Stasioner
BMRI	-25.24451	0.0000	Stasioner

Sumber: Hasil Data Diolah Eviews 13

Berdasarkan Tabel 2, seluruh return saham memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0000, sehingga seluruh variabel dinyatakan stasioner pada tingkat level. Hasil ini menunjukkan bahwa data telah memenuhi asumsi stasioneritas dan layak digunakan dalam estimasi model GARCH maupun VARMA-GARCH. Temuan ini sesuai dengan Brooks (2019) yang menyatakan bahwa data yang stasioner menghasilkan estimasi yang lebih stabil dan menghindari hubungan semu (*spurious regression*) dalam analisis deret waktu.

Selanjutnya dilakukan uji ARCH-LM untuk mengidentifikasi keberadaan heteroskedastisitas kondisional sebagai dasar penggunaan model GARCH (Engle, 1982). Hasil uji ARCH-LM menunjukkan bahwa tujuh dari delapan saham memiliki efek ARCH yang signifikan dengan nilai probabilitas kurang dari 0,05. Hanya saham PNBS yang tidak menunjukkan efek ARCH karena memiliki nilai probabilitas sebesar 0,1552 ($>0,05$).

Tabel 3. Hasil Uji ARCH

Variabel	Obs*R-Squared	Prob. Chi-Square	Keputusan
BSI	17.05864	0.0044	Ada Efek ARCH
BTPS	6.732121	0.0345	Ada Efek ARCH
BANK	48.11730	0.0000	Ada Efek ARCH
PNBS	8.019526	0.1552	Tidak Ada Efek ARCH
BBCA	55.97856	0.0000	Ada Efek ARCH
BBRI	59.33655	0.0000	Ada Efek ARCH
BBNI	57.90257	0.0000	Ada Efek ARCH
BMRI	91.67910	0.0000	Ada Efek ARCH

Sumber: Data Diolah Eviews 13

Secara umum, hasil tersebut menunjukkan adanya heteroskedastisitas kondisional pada return saham sehingga model GARCH dan pengembangannya layak digunakan untuk mengestimasi volatilitas. Temuan ini sejalan dengan Engle (1982) dan Bollerslev (1986) yang menyatakan bahwa keberadaan efek ARCH mengindikasikan varians residual berubah sepanjang waktu sehingga model GARCH lebih sesuai digunakan dibandingkan model regresi dengan varians konstan.

Setelah seluruh data memenuhi asumsi stasioneritas dan menunjukkan adanya efek ARCH, tahap selanjutnya adalah mengestimasi volatilitas return saham menggunakan model GARCH (1,1) dan GJR-GARCH. Model GARCH (1,1) digunakan untuk mengidentifikasi persistensi volatilitas (Bollerslev, 1986). Hasil estimasi GARCH (1,1) di sajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Estimasi Model GARCH (1,1)

Variabel	α (ARCH)	β (GARCH)	$\alpha + \beta$	Kategori
BSI	0,191983	0,709629	0,901612	Tinggi
BTPS	0,133647	0,388635	0,522282	Sedang
BANK	0,102254	0,890553	0,992807	Sangat Tinggi
PNBS	0,296322	0,757711	1,054033	Sangat Tinggi*
BBCA	0,116267	0,821861	0,938128	Tinggi
BBRI	0,052402	0,932613	0,985015	Sangat Tinggi
BBNI	0,043459	0,944147	0,987606	Sangat Tinggi
BMRI	0,184838	0,690274	0,875112	Tinggi

Sumber: Data Diolah Eviews 13

Berdasarkan Tabel 4, seluruh saham memiliki koefisien ARCH (α) dan GARCH (β) yang bernilai positif. Nilai $\alpha + \beta$ pada sebagian besar saham mendekati satu, yang menunjukkan bahwa volatilitas return saham bersifat persisten. Artinya, guncangan yang terjadi pada suatu periode tidak langsung hilang, tetapi masih memengaruhi volatilitas pada periode berikutnya. Persistensi volatilitas yang tinggi terutama terlihat pada saham BANK, BBNI, dan BBRI. Temuan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Engle (1982) dan Bollerslev (1986), yang menyatakan bahwa volatilitas pada pasar keuangan umumnya memiliki sifat volatility clustering sehingga model GARCH efektif digunakan untuk memodelkan dinamika risiko pasar.

Tingkat persistensi yang tinggi juga mengindikasikan bahwa informasi pasar, baik yang berasal dari kondisi makroekonomi maupun sentimen investor, memiliki dampak yang relatif panjang terhadap pergerakan volatilitas saham perbankan. Hasil ini konsisten dengan penelitian Tsay (2010) dan Brooks (2019) yang menunjukkan bahwa return aset keuangan cenderung memiliki volatilitas yang persisten sehingga risiko pasar tidak bersifat sementara.

Selanjutnya, model GJR-GARCH digunakan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan respons volatilitas terhadap informasi positif dan negatif (Glosten et al., 1993). Hasil estimasi GJR-GARCH pada Tabel 5 menunjukkan bahwa tujuh dari delapan saham memiliki koefisien asimetri (γ) yang signifikan, sedangkan BMRI tidak menunjukkan efek asimetris. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar saham perbankan di Indonesia merespons guncangan positif dan negatif secara berbeda dalam pembentukan volatilitas.

Tabel 5. Hasil Estimasi Model GJR-GARCH

Variabel	ARCH (α)	Asimetri (γ)	Prob. γ	GARCH (β)	Kesimpulan
BSI	0.050447	0.194763	0.0000	0.782347	Asimetri Signifikan
BTPS	0.069835	0.112078	0.0455	0.518167	Asimetri Signifikan
BANK	0.135003	-0.051235	0.0024	0.883063	Asimetri Signifikan
PNBS	0.338787	-0.114053	0.0015	0.768547	Asimetri Signifikan
BBCA	0.080841	0.070142	0.0390	0.831509	Asimetri Signifikan
BBRI	0.018426	0.071987	0.0001	0.926153	Asimetri Signifikan
BBNI	0.019191	0.057208	0.0072	0.927113	Asimetri Signifikan
BMRI	0.167312	0.013758	0.7223	0.710996	Tidak Signifikan

Sumber: Data Diolah Eviews 13

Koefisien γ yang positif pada BSI, BTPS, BBCA, BBRI, dan BBNI menunjukkan bahwa guncangan negatif atau *bad news* memberikan tambahan tekanan terhadap volatilitas dibandingkan guncangan positif dengan besaran yang sama. Dengan kata lain, pasar memberikan respons risiko yang lebih besar ketika menerima informasi negatif terhadap saham-saham tersebut. Sedangkan koefisien γ yang negatif mengindikasikan pola respons yang berbeda. Oleh karena itu, pengaruh informasi terhadap volatilitas tidak dapat dianggap seragam untuk seluruh saham perbankan. Hasil ini sejalan dengan model GJR-GARCH yang dikembangkan oleh Glosten et al. (1993), bahwa volatilitas tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya guncangan, tetapi juga oleh arah informasi yang diterima pasar.

Setelah karakteristik volatilitas masing-masing saham diidentifikasi melalui model univariat, analisis dilanjutkan menggunakan model VARMA-GARCH untuk mengkaji keterkaitan antar saham bank syariah dan bank konvensional. Model ini digunakan untuk mengidentifikasi *mean spillover*, *shock spillover*, dan *volatility spillover* yang mencerminkan mekanisme transmisi return, guncangan, dan volatilitas dalam sistem perbankan Indonesia. Hasil estimasi disajikan pada Tabel 6, Tabel 7, dan Tabel 8.

Tabel 6. Hubungan Mean Spillover Signifikan (VARMA GARCH)

Saham Tujuan	Saham Sumber	Koefisien	Prob.	Pengaruh
BANK	BSI	0,076458	0,0254	Positif

Saham Tujuan	Saham Sumber	Koefisien	Prob.	Pengaruh
PNBS	BANK	-0,023801	0,0000	Negatif
PNBS	BTPS	-0,012442	0,0001	Negatif
PNBS	BMRI	0,018879	0,0002	Positif
BBNI	BANK	-0,023210	0,0292	Negatif
BBNI	PNBS	-0,036587	0,0036	Negatif
BBNI	BTPS	0,027307	0,0273	Positif
BBRI	BANK	-0,055366	0,0017	Negatif
BBRI	BBNI	0,094005	0,0133	Positif
BMRI	BANK	-0,043311	0,0070	Negatif
BMRI	BBCA	0,104427	0,0134	Positif
BMRI	BBNI	0,074636	0,0327	Positif

Sumber: Data Diolah Eviews 13

Berdasarkan Tabel 6, *mean spillover* ditemukan pada beberapa hubungan antar saham perbankan, baik antara bank syariah maupun bank konvensional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan return pada suatu saham dapat diikuti oleh perubahan return pada saham lainnya, sehingga informasi dan sentimen pasar terhadap satu bank berpotensi memengaruhi persepsi investor terhadap bank lain (Hakim dan McAleer, 2010).

Saham BANK menjadi salah satu sumber transmisi return yang paling dominan dalam model VARMA-GARCH karena memiliki pengaruh signifikan terhadap PNBS, BBNI, BBRI, dan BMRI. Sementara itu, PNBS, BBNI, dan BMRI merupakan saham yang menerima pengaruh return dari lebih dari satu saham sumber. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan return pada saham tertentu dapat ditransmisikan kepada saham lain melalui perubahan informasi, sentimen, dan ekspektasi investor. Hasil tersebut sejalan dengan Hakim dan McAleer (2010) yang menjelaskan bahwa hubungan dinamis antar aset dapat menyebabkan return suatu aset memengaruhi return aset lainnya.

Tabel 7. Hasil Shock Spillover Signifikan (VARMA GARCH)

Saham Tujuan	Sumber Shock	Koefisien	Prob.	Arah
BSI	BTPS	0,012060	0,0046	Positif
PNBS	BTPS	-0,003035	0,0000	Negatif
PNBS	BBCA	-0,009526	0,0000	Negatif
PNBS	BBRI	0,003972	0,0000	Positif
PNBS	BBNI	-0,007310	0,0000	Negatif
BBCA	BANK	0,005960	0,0047	Positif
BBRI	BMRI	-0,031219	0,0000	Negatif
BBRI	BBNI	0,021902	0,0337	Positif
BBNI	BANK	0,002260	0,0217	Positif
BBNI	BMRI	-0,018305	0,0021	Negatif

Sumber: Data Diolah Eviews 13

Hasil pada Tabel 7, menunjukkan bahwa *shock spillover* hanya terjadi pada beberapa hubungan yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa guncangan yang terjadi pada satu saham dapat memengaruhi dinamika saham lainnya, meskipun transmisi tersebut hanya terjadi pada hubungan tertentu dan tidak menyebar secara merata ke seluruh saham dalam sampel (Diebold & Yilmaz, 2012).

PNBS menjadi saham yang menerima transmisi guncangan terbanyak, yaitu dari BTPS, BBKA, BBRI, dan BBNI. Sementara itu, BBRI dan BBNI masing-masing menerima lebih dari satu shock spillover. Temuan ini menunjukkan bahwa respons pasar terhadap guncangan tidak berlangsung secara merata, tetapi terkonsentrasi pada saham tertentu. Hasil tersebut mendukung teori *spillover* Engle (1982) dan konsep *connectedness* Diebold dan Yilmaz (2012), yang menjelaskan bahwa guncangan pada suatu aset dapat ditransmisikan kepada aset lain melalui aliran informasi dan persepsi risiko investor.

Tabel 8. Volatility Spillover Signifikan (VARMA GARCH)

Saham Tujuan	Sumber Volatilitas	Koefisien	Prob.	Arah
PNBS	BSI	-0,002861	0,0000	Negatif
PNBS	BBKA	0,023497	0,0000	Positif
PNBS	BBRI	0,005951	0,0009	Positif
BBNI	BANK	-0,002979	0,0073	Negatif
BBNI	BMRI	0,024752	0,0290	Positif

Sumber: Data Diolah Eviews 13

Berdasarkan Tabel 8, *volatility spillover* ditemukan pada lima hubungan antar saham perbankan. PNBS menjadi saham yang menerima *volatility spillover* paling banyak, yaitu dari BSI, BBKA, dan BBRI. Volatilitas BSI berpengaruh negatif terhadap volatilitas PNBS, sedangkan volatilitas BBKA dan BBRI memberikan pengaruh positif. Sementara itu, BBNI menerima *volatility spillover* dari BANK dengan arah negatif dan dari BMRI dengan arah positif. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan tingkat ketidakpastian pada satu saham dapat berkaitan dengan perubahan volatilitas pada saham lainnya, tetapi arah dan kekuatan hubungan tersebut berbeda antar pasangan saham.

Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan volatilitas pada satu saham dapat berkaitan dengan perubahan volatilitas pada saham lainnya, tetapi hubungan tersebut hanya muncul pada pasangan saham tertentu. Sehingga, transmisi volatilitas dalam kelompok saham perbankan tidak berlangsung secara merata. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingkat keterkaitan risiko pasar berbeda antar bank, sehingga perubahan volatilitas pada suatu saham tidak selalu menghasilkan respons yang sama pada saham lainnya. Temuan ini konsisten dengan konsep *connectedness* yang dikemukakan oleh Diebold dan Yilmaz (2012) serta penelitian Yadav et al. (2023) yang menunjukkan bahwa keterhubungan antar aset keuangan dapat meningkatkan transmisi volatilitas. Dalam konteks penelitian ini, hasil tersebut menunjukkan bahwa volatilitas saham bank syariah dan bank konvensional memiliki keterkaitan tertentu dalam sistem pasar saham Indonesia.

Kemudian analisis dilanjutkan menggunakan model VARMA-AGARCH. Model ini digunakan untuk mengakomodasi efek asimetris sehingga mampu menangkap perbedaan respons volatilitas terhadap informasi positif (good news) dan informasi negatif (bad news) (McAleer et al., 2009). Hasil estimasi VARMA-AGARCH disajikan pada Tabel 9, Tabel 10, Tabel 11, dan Tabel 12.

Tabel 9. Hubungan Mean Spillover Signifikan (VARMA AGARCH)

Saham Tujuan	Sumber Spillover	Koefisien	Probabilitas	Arah Pengaruh
BTPS	BANK	-0,079328	0,0084	Negatif
BTPS	BMRI	0,121252	0,0221	Positif
BBKA	BANK	-0,061790	0,0004	Negatif
BBKA	BBNI	0,080455	0,0112	Positif
BBRI	BANK	-0,055604	0,0000	Negatif
BBNI	BANK	-0,055482	0,0061	Negatif
BBNI	BMRI	0,085226	0,0310	Positif
BMRI	BANK	-0,045855	0,0240	Negatif

Sumber: Data Diolah Eviews 13

Berdasarkan Tabel 9, pola *mean spillover* pada model VARMA-AGARCH relatif konsisten dengan hasil VARMA-GARCH. Saham BANK kembali menjadi sumber transmisi return yang dominan karena memberikan pengaruh signifikan terhadap BTPS, BBKA, BBRI, BBNI, dan BMRI. Sementara itu, BTPS, BBKA, dan BBNI masing-masing menerima pengaruh return dari dua saham sumber. Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan return pada suatu saham dapat diikuti oleh perubahan return pada saham lainnya, sehingga informasi dan sentimen investor terhadap satu bank berpotensi memengaruhi penilaian pasar terhadap bank lain. Selain itu, hubungan antar return tetap bertahan meskipun model telah mengakomodasi efek asimetris. Temuan tersebut sejalan dengan Hakim dan McAleer (2010) yang menunjukkan bahwa keterkaitan return antar aset keuangan tetap dapat terjadi dalam sistem yang saling terintegrasi meskipun karakteristik volatilitasnya berbeda.

Tabel 10. Shock Spillover Signifikan (VARMA AGARCH)

Saham Tujuan	Saham Sumber	Koefisien	Probabilitas	Arah
BSI	BTPS	0,010835	0,0177	Positif
BTPS	BBNI	-0,031807	0,0227	Negatif
PNBS	BSI	0,003917	0,0323	Positif
BBKA	BSI	-0,004551	0,0338	Negatif
BBKA	BANK	0,005162	0,0441	Positif
BBRI	BMRI	-0,030686	0,0001	Negatif
BBNI	BMRI	-0,024206	0,0043	Negatif

Sumber: Data Diolah Eview 13

Hasil pada Tabel 10 menunjukkan bahwa shock spillover terjadi pada beberapa hubungan yang signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa guncangan atau informasi baru yang memengaruhi satu saham dapat ditransmisikan kepada saham lainnya, meskipun transmisi tersebut hanya terjadi pada hubungan tertentu. Hasil ini menunjukkan bahwa sumber dan penerima guncangan tidak hanya berasal dari kelompok bank yang sama, tetapi juga melibatkan hubungan antara bank syariah dan bank konvensional. Kondisi tersebut sejalan dengan Glosten et al. (1993) yang menjelaskan bahwa volatilitas dipengaruhi tidak hanya oleh besarnya guncangan, tetapi juga oleh arah informasi yang diterima pasar. Selain itu, hasil ini juga mendukung temuan Yadav et al. (2023) bahwa keterhubungan antar saham perbankan menyebabkan guncangan pada suatu saham dapat ditransmisikan kepada saham lain melalui mekanisme pasar yang saling terintegrasi.

Tabel 11. Hasil Estimasi Volatility Spillover (VARMA AGARCH)

Saham Tujuan	Saham Sumber	Koefisien	Prob.
BANK	BBKA_H(-1)	0,163459	0,0365
BANK	BMRI_H(-1)	-0,092738	0,0182
BTPS	BSI_H(-1)	0,036171	0,0106
PNBS	BTPS_H(-1)	-0,026082	0,0125
BBKA	BSI_H(-1)	0,023028	0,0370

Sumber: Data Diolah Eviews 13.

Berdasarkan Tabel 11, volatility spillover tetap ditemukan pada beberapa hubungan yang signifikan, meskipun jumlahnya lebih terbatas dibandingkan shock spillover. Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan tingkat volatilitas pada satu saham dapat berkaitan dengan perubahan volatilitas saham lainnya, meskipun transmisi tersebut hanya terjadi pada pasangan saham tertentu. Sebagian hubungan yang bersifat positif menunjukkan bahwa peningkatan volatilitas pada saham sumber diikuti oleh peningkatan volatilitas pada saham tujuan, sedangkan hubungan lainnya menunjukkan

arah yang berlawanan. Temuan tersebut konsisten dengan penelitian Yadav et al. (2023) yang menunjukkan bahwa integrasi pasar meningkatkan transmisi volatilitas antar institusi keuangan sehingga risiko cenderung menyebar melalui hubungan antar aset.

Tabel 12. Hasil Persistensi, Shock, dan Respon Volatilitas (VARMA AGARCH)

Saham	C(26)	C(27)	C(28)	C(29)	C(30)
BSI	0,847953***	0,272305***	-0,029575	-0,192152***	-0,010780
BTPS	0,940589***	0,065992**	0,223501***	0,115196	-0,156295*
BANK	0,989136***	0,079101***	0,091108***	0,066928	0,557739***
PNBS	0,994742***	0,171314***	0,153405***	-0,014442	0,120537
BBCA	0,959146***	0,076563***	0,105436**	-0,103033	0,046235
BBRI	0,987501***	0,038290***	0,038740	0,063435	0,050254
BBNI	0,991037***	0,036903***	0,093627	-0,111951	0,154959
BMRI	0,983042***	0,031610	0,224053***	-0,133335**	0,628266***

Sumber: Data Diolah Eviews 13

a) *** $p < 0,01$

b) ** $p < 0,05$

c) * $p < 0,10$

Hasil estimasi model VARMA-AGARCH disajikan pada Tabel 12. Dalam penelitian ini, parameter C(26) merepresentasikan persistensi volatilitas jangka panjang, C(27) menunjukkan besarnya pengaruh informasi atau guncangan (*shock*) pasar terhadap volatilitas, C(28) menggambarkan seberapa cepat volatilitas merespons guncangan yang terjadi pada periode sebelumnya, C(29) mengidentifikasi adanya efek asimetri atau perbedaan respons terhadap *bad news* dan *good news*, sedangkan C(30) menunjukkan persistensi volatilitas dalam jangka pendek (Engle, 1982; Bollerslev, 1986; Glosten et al., 1993; Ling & McAleer, 2003; Hakim & McAleer, 2010).

Berdasarkan hasil estimasi, parameter C(26) bernilai positif dan signifikan pada seluruh saham. Temuan ini menunjukkan bahwa dampak suatu guncangan di pasar tidak langsung hilang, tetapi masih memengaruhi pergerakan risiko saham pada periode berikutnya. Dengan kata lain, ketika volatilitas meningkat akibat suatu peristiwa, kondisi tersebut cenderung bertahan selama beberapa waktu sehingga risiko investasi tidak segera kembali normal (Bollerslev, 1986). Selanjutnya, parameter C(27) menunjukkan bahwa informasi baru yang diterima pasar masih berperan penting dalam membentuk volatilitas pada sebagian besar saham. Sementara itu, parameter C(28) menunjukkan bahwa respons volatilitas terhadap guncangan pada periode sebelumnya berbeda antar saham. Respons yang signifikan ditemukan pada BTPS, BANK, PNBS, BBCA, dan BMRI, sedangkan BSI, BBRI, dan BBNI tidak menunjukkan respons yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian saham memiliki keterkaitan yang lebih kuat dengan guncangan pada periode sebelumnya, sementara saham lainnya tidak menunjukkan bukti statistik yang cukup mengenai hubungan tersebut. Dengan demikian, sensitivitas volatilitas terhadap guncangan sebelumnya berbeda antarbank.

Pada parameter C(29), efek asimetri yang signifikan hanya ditemukan pada BSI dan BMRI. Hal ini menunjukkan bahwa volatilitas kedua saham tersebut memberikan respons yang berbeda terhadap guncangan berdasarkan arah informasinya. Sebaliknya, saham BTPS, BANK, PNBS, BBCA, BBRI, dan BBNI tidak menunjukkan efek asimetri yang signifikan, sehingga volatilitasnya cenderung merespons kedua jenis informasi secara relatif sama (Glosten et al., 1993). Adapun parameter C(30) menunjukkan bahwa hanya saham BANK dan BMRI yang memiliki persistensi volatilitas jangka pendek yang signifikan. Artinya, dampak informasi baru pada kedua saham tersebut masih terasa dalam jangka pendek sebelum kembali menuju kondisi yang lebih stabil. Secara keseluruhan, hasil estimasi VARMA-AGARCH menunjukkan bahwa volatilitas saham perbankan di Indonesia lebih dipengaruhi oleh efek jangka panjang dibandingkan efek jangka pendek, sehingga perubahan kondisi pasar dapat memberikan dampak yang berkelanjutan terhadap tingkat risiko saham.

Secara keseluruhan, hasil estimasi VARMA-GARCH dan VARMA-AGARCH menunjukkan bahwa keterkaitan antar saham perbankan di Indonesia terjadi melalui mekanisme *mean spillover*, *shock spillover*, dan *volatility spillover*. Model VARMA-AGARCH melengkapi hasil VARMA-GARCH dengan mengidentifikasi adanya efek asimetri, sehingga mampu menjelaskan perbedaan respons volatilitas terhadap informasi positif dan negatif. Meskipun efek asimetri hanya ditemukan pada sebagian kecil saham, tingginya persistensi volatilitas pada hampir seluruh saham menunjukkan bahwa dampak guncangan pasar cenderung bertahan dalam jangka panjang. Temuan ini mengindikasikan bahwa dinamika risiko saham bank syariah dan bank konvensional dalam sistem *dual banking system* Indonesia tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik masing-masing saham, tetapi juga oleh interaksi dan mekanisme spillover antar saham.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis volatilitas dan transmisi risiko saham bank syariah dan bank konvensional di Indonesia selama periode 8 November 2021 hingga 7 November 2025, penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik risiko pasar pada saham perbankan berbeda antarbank. Tingkat volatilitas dan ketahanan dampak guncangan tidak sama pada setiap saham. Sebagian besar saham menunjukkan bahwa dampak guncangan pasar dapat bertahan dalam beberapa periode, sedangkan respons terhadap informasi positif dan negatif tidak selalu sama pada seluruh saham.

Hasil estimasi VARMA-GARCH dan VARMA-AGARCH menunjukkan adanya *mean spillover*, *shock spillover*, dan *volatility spillover* antara saham bank syariah dan bank konvensional. Namun, hubungan tersebut tidak terjadi secara merata pada seluruh saham, melainkan hanya pada pasangan saham tertentu. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan return, guncangan, dan volatilitas pada satu saham dapat berkaitan dengan perubahan pada saham lainnya. Dengan kata lain, pergerakan saham perbankan tidak sepenuhnya berdiri sendiri, tetapi memiliki keterkaitan dalam pasar keuangan Indonesia.

Dalam hubungan tersebut, saham BANK memiliki peran penting sebagai salah satu sumber transmisi return kepada beberapa saham lainnya. Sementara itu, pola penerimaan guncangan dan volatilitas berbeda antarbank. Hal ini menunjukkan bahwa setiap saham memiliki tingkat sensitivitas yang berbeda terhadap perubahan kondisi pasar. Model VARMA-AGARCH juga menunjukkan adanya efek asimetri pada BSI dan BMRI, yang berarti respons volatilitas kedua saham tersebut berbeda berdasarkan arah informasi yang diterima pasar. Pada saham lainnya, penelitian ini tidak menemukan bukti statistik yang cukup mengenai perbedaan respons tersebut.

Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa risiko pasar saham perbankan di Indonesia tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi masing-masing bank, tetapi juga oleh keterkaitan pergerakan saham antarbank. Dampak suatu guncangan pasar dapat bertahan dalam beberapa periode dan pada kondisi tertentu dapat berkaitan dengan perubahan volatilitas saham bank lainnya. Oleh karena itu, pemahaman terhadap risiko saham perbankan perlu mempertimbangkan tidak hanya risiko masing-masing saham, tetapi juga hubungan antarbank dalam pasar.

Temuan penelitian ini memberikan beberapa implikasi bagi pihak yang berkepentingan dalam sektor perbankan dan pasar modal. Bagi investor, hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa saham perbankan syariah dan perbankan konvensional memiliki keterkaitan risiko yang perlu diperhatikan dalam pengambilan keputusan investasi. Investor tidak hanya melihat kinerja masing-masing saham secara individual, tetapi juga perlu memahami bagaimana perubahan kondisi pasar pada suatu saham dapat memengaruhi saham lainnya. Sehingga, informasi mengenai pola volatilitas dan hubungan antar saham dapat menjadi pertimbangan dalam menyusun strategi investasi dan mengelola risiko portofolio.

Bagi manajemen perbankan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan persepsi investor dan kondisi pasar saham tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal perusahaan, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh pergerakan saham perbankan lainnya. Oleh karena itu, pemahaman terhadap

pola transmisi risiko antar saham dapat menjadi masukan dalam meningkatkan kesiapan perusahaan menghadapi perubahan kondisi pasar. Bagi regulator, khususnya Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bursa Efek Indonesia (BEI), penelitian ini memberikan gambaran mengenai adanya keterkaitan risiko antar saham perbankan di Indonesia. Informasi mengenai saham yang berperan sebagai sumber maupun penerima transmisi volatilitas dapat menjadi pertimbangan dalam melakukan pemantauan pasar serta merumuskan kebijakan yang mendukung stabilitas pasar modal dan pengembangan industri perbankan, termasuk perbankan syariah.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya mencakup saham bank syariah dan bank konvensional yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, sehingga penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan ke sektor keuangan lainnya. Kedua, periode pengamatan 8 November 2021–7 November 2025 belum mencakup seluruh kondisi pasar, sehingga penelitian selanjutnya dapat menggunakan periode yang lebih panjang dan membandingkan kondisi normal dengan periode tekanan pasar. Ketiga, model VARMA-GARCH dan VARMA-AGARCH belum memasukkan faktor eksternal seperti kondisi makroekonomi, kebijakan moneter, nilai tukar, inflasi, dan faktor global, sehingga penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan variabel tersebut. Keempat, penelitian belum mengkaji implikasi spillover terhadap strategi investasi, sehingga penelitian selanjutnya dapat menghubungkan hasil spillover dengan diversifikasi dan pembentukan portofolio optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghifary, M. S., Kadji, D., & Hafizah, I. (2023). Indonesian stocks' volatility during COVID-19 waves: Comparison between IHSG and ISSI. *International Journal of Islamic Economics and Finance*, 6(1), 105-132. <https://doi.org/10.18196/ijief.v6i1.14838>
- Allen, F., & Gale, D. (2000). Financial contagion. *Journal of Political Economy*, 108(1), 1–33. <https://doi.org/10.1086/262109>
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2019). *Investments* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1)
- Brooks, C. (2019). *Introductory econometrics for finance* (4th ed.). Cambridge University Press.
- Dharma, Y. D., Utami, A., & Pujiharta, P. (2025). Volatility forecasting using GARCH versus EGARCH models for cryptocurrencies, Indonesian stocks, and U.S. stocks. *International Journal of Business and Economics Research*, 9(2), 332–347. <https://doi.org/10.33019/ijbe.v9i2.1125>
- Darmanto, D., Darti, I., Astutik, S., Nurjannah, N., Lee, M. H., Damayanti, R. H. P. Y., & Irsandy, D. (2025). Strengthening Syariah financial markets with GARCH-based stock price forecasting and VaR-risk assessment. *BAREKENG: Journal of Mathematics and Its Applications*, 19(2), 1217–1236. <https://doi.org/10.30598/barekengvol19iss2pp1217-1236>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1), 57–66. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2011.02.006>
- Elsayed, A. H., Asutay, M., ElAlaoui, A. O., & Bin Jusoh, H. (2024). Volatility spillover across spot and futures markets: Evidence from dual financial system. *Research in International Business and Finance*, 71, 102473. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102473>
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1007.
- Erdogan, S., Gedikli, A., & Çevik, E. İ. (2020). Volatility spillover effects between Islamic stock markets and exchange rates: Evidence from three emerging countries. *Borsa İstanbul Review*, 20(4), 322-333. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2020.04.003>
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of*

- Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements. *The Journal of Finance*, 57(5), 2223–2261. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00494>
- Glosten, L. R., Jagannathan, R., & Runkle, D. E. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks. *The Journal of Finance*, 48(5), 1779–1801. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb05128.x>
- Hakim, A., & McAleer, M. (2010). Modelling the interactions across international stock, bond and foreign exchange markets. *Applied Economics*, 42(7), 825–850. <https://doi.org/10.1080/00036840701720994>
- Hull, J. C. (2018). *Options, futures, and other derivatives (10th ed.)*. Pearson Education.
- Indarwati, S., & Widarjono, A. (2021). The determinant of Indonesian stock returns' volatility: Evidence from Islamic and conventional stock market. *Shirkah: Journal of Economics and Business*, 6(3), 277–296. <https://doi.org/10.22515/shirkah.v6i3.431>
- Jabeen, M., & Kausar, S. (2022). Performance comparison between Islamic and conventional stocks: evidence from Pakistan's equity market. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 14(1), 72–88. <https://doi.org/10.1108/IJIF-06-2020-0115>
- Ling, S., & McAleer, M. (2003). Asymptotic theory for a vector ARMA-GARCH model. *Econometric Theory*, 19(2), 280–310. <https://doi.org/10.1017/S0266466603192092>
- Mafruhah, S. L. (2025). Analisis volatilitas return saham Bank Syariah Indonesia (BSI) dengan pendekatan GARCH. *Annusfy: Journal of Multidisciplinary Research*, 1(4), 271–282. <https://doi.org/10.65065/y05jp661>
- McAleer, M., Hoti, S., & Chan, F. (2009). Structure and asymptotic theory for multivariate asymmetric conditional volatility. *Econometric Reviews*, 28(5), 422–440. <https://doi.org/10.1080/07474930802467217>
- Mishkin, F. S. (2019). *The economics of money, banking, and financial markets (12th ed.)*. Pearson.
- Nugroho, A. D., & Robiyanto, R. (2021). Determinant of Indonesian stock market's volatility during the COVID-19 pandemic. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 25(1), 1–20. <https://doi.org/10.26905/jkdp.v25i1.4980>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2024). *Pangsa pasar perbankan syariah Indonesia per Maret 2024*. Otoritas Jasa Keuangan.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2025). *Sharia financial services sector update – Juni 2025*. Otoritas Jasa Keuangan.
- Pratama, Y. C., & Azzis, A. (2018). Macroeconomic variables, international Islamic indices, and the return volatility in Jakarta Islamic Index. *Al-Iqtishad: Jurnal Ilmu Ekonomi Syariah*, 10(1), 171–188. <https://doi.org/10.15408/aiq.v10i1.5550>
- Sahabuddin, M., Islam, M. A., Tabash, M. I., Alam, M. K., Daniel, L. N., & Mostafa, I. I. (2023). Dynamic conditional correlation and volatility spillover between conventional and Islamic stock markets: Evidence from developed and emerging countries. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 111. <https://doi.org/10.3390/jrfm16020111>
- Saiti, B., & Noordin, N. H. (2018). Does Islamic equity investment provide diversification benefits to conventional investors? Evidence from the multivariate GARCH analysis. *International Journal of Emerging Markets*, 13(1), 267–289. <https://doi.org/10.1108/IJoEM-03-2017-0081>
- Tandelilin, E. (2017). *Pasar modal: Manajemen portofolio dan investasi*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Trinugroho, I., Santoso, W., Irawanto, R., & Pamungkas, P. (2021). Is spin-off policy an effective way to improve performance of Islamic banks? Evidence from Indonesia. *Research in International Business and Finance*, 56, 101352. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101352>
- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of financial time series (3rd ed.)*. Wiley.
- Tsay, R. S. (2014). *Multivariate time series analysis: With R and financial applications*. Wiley.
- Wulandari, R. (2021). Comparison of volatility and performance of shares in Indonesia, Malaysia, China and America (Study on the content, FBMS, DJICKEU and DJIMI). *Asian Management*

and Business Review, 1(1), 46–56. <https://doi.org/10.20885/AMBR.vol1.iss1.art5>

Yadav, N., Singh, A. B., & Tandon, P. (2023). Volatility spillover effects between Indian stock market and global stock markets: A DCC-GARCH model. *Global Business Review*. <https://doi.org/10.1177/23197145221141186>