

STUDI SPILLOVER EFEK EXCHANGE-TRADED FUNDS (ETFs) DI ASEAN

Ahmad Juliana*, Apriliani Mutoharo

Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi, Universitas Borneo Tarakan,
Kalimantan Utara, Indonesia

E-mail korespondensi: ahmadjuliana@borneo.ac.id

Informasi Artikel

Received: 15 May 2019

Accepted : 12 Jun 2019

Online: 19 Jun 2019

Keywords: ETFs, Volatilitas, Spillover Effect.

Paper type: Case study



Published by Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Attahiriyah

ABSTRACT

This study aim to forecasting the spillover effect of the financial asset using ARCH-GARCH model. The novelty of this study is, we compare the three of ASEAN ETFs that still rarely investigate, are Indonesia, Malaysia, and Singapore using 5 samples of ETFs. We applied Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH) and Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) for predicting the spillover effect. The result of unit root test shown that the data not stationer at level, however stationer at first difference. The result of GARCH for JK-LQ45, EWS and EIDO are not significant and it means there is no ARCH effect. In the contract, the result is significant for ETF EWM and FXSG. We also found the best AIC are from ETF EWS and ETF FXSG.

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi spillover efek asset keuangan menggunakan metode ARCH-GARCH. Keterbaharuan dalam studi ini adalah membandingkan ETFs 3 Negara yaitu Indonesia, Malaysia dan Singapura menggunakan 5 produk ETFs dengan model *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH) dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH) dalam memprediksi spillover efek. Hasil uji unit root test menunjukkan data time series tidak stasioner pada orde nol, $I(0)$. Data diperoleh stasioner pada orde ke-n (first difference atau $I(1)$). Uji GARCH pada ETFs JK-LQ45, EWS, dan EIDO menunjukkan tidak signifikan berarti tidak ada efek ARCH dan untuk ETF EWM dan FXSG menunjukkan signifikan yang berarti terdapat efek ARCH. Kami juga menemukan nilai Akaike Info Criterion (AIC) terbaik didapat dari ETF EWS dan ETF FXSG yang memiliki risiko terkecil dari ETF lainnya

Pedoman Sitasi: Juliana, A., & Mutoharo, A. (2019). STUDI SPILLOVER EFEK EXCHANGE-TRADED FUNDS (ETFs) DI ASEAN. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 4 (2), 245 - 256

1. Pendahuluan

Exchange Traded Funds (ETFs) adalah reksa dana berbentuk kontrak investasi kolektif yang unit penyertaannya diperdagangkan di Bursa Efek. Meskipun ETFs pada dasarnya adalah reksa dana, produk ini diperdagangkan seperti saham-saham yang ada di Bursa Efek. ETFs diperdagangkan di bursa dengan harga yang ditentukan pasar dan memungkinkan investor untuk membeli atau menjual berdasarkan kinerja seluruh portofolio. ETFs dirancang untuk meniru kepemilikan, kinerja, dan hasil dari portofolio atau indeks. Investor dapat melakukan perdagangan ETFs melalui rekening broker karena perdagangannya dari setiap perusahaan public (Mazumder, 2017).

Pertumbuhan jumlah produk reksadana indeks dan ETFs di tahun 2018 tentu didorong dari meningkatnya minat manajer investasi (MI) untuk menerbitkan produk berjenis indeks dan ETFs. Hal ini terlihat dari kenaikan jumlah manajer investasi yang ikut berkontribusi dalam penerbitan kedua jenis reksadana tersebut. Semakin populernya reksadana indeks dan ETFs juga bisa terlihat dari jumlah dana kelolaan. Indra M. Firmansyah, *Director & Head of Investment Pinnacle Investment* mencatat, dana kelolaan reksadana ETFs mencapai Rp 5,7 triliun atau naik 96% dibanding tahun lalu. (Investasi.kontan.co.id)

Data di tahun 2017 memperlihatkan bahwa mayoritas dari 240 produk reksadana saham di Indonesia berkinerja di bawah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Hanya kurang lebih 30 produk reksadana berbasis saham yang bisa mengalahkan IHSG. Jika dilihat dari 30 produk tersebut hampir semua merupakan produk ETFs dan reksadana indeks yang berhasil memberikan return di atas IHSG. ETFs meningkat dua kali lebih banyak daripada asset sejak tahun 1995 (Gastineau, 2016).

Manfaat utama investasi ETFs diperoleh yaitu efisiensi pajak, biaya tahunan yang lebih rendah, transparansi, jual beli fleksibilitas, alokasi asset, kemudahan diversifikasi, rasio biaya rendah dan efisiensi pajak. Hal ini dikombinasikan dengan semua struktur perdagangan standar ekuitas dengan opsi, short selling, stop loss dan membatasi pesanan yang semua tersedia. Beberapa ETFs memiliki biaya lebih rendah karena gaya manajemen pasif dari berbagai stuktur perdagangan, di mana para manajer ETFs tidak harus secara teratur membeli dan menjual komponen individu ETFs. ETFs dapat dibeli dan dijual kapan saja selama hari perdagangan, dibandingkan dengan reksa dana yang hanya dapat dijual pada akhir hari ketika nilai aset bersih (NAB) dihitung (Mazumder, 2017). Salah satu masalah utama ETFs terkait besaran perubahan volatilitas adalah perdagangan penyeimbangan kembali yang terjadi pada akhir hari. Oleh karena itu, agar ETFs memenuhi mandate investasi, penting diketahui investor untuk menyeimbangkan kembali portofolio sesuai dengan pergerakan pasar.

Model dengan varians yang lebih efisien dikenal dengan "*Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH) yang diperkenalkan Engle pada tahun 1982 dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH) (Ramadhani, Maiyastri, & Asdi, 2016) yang dikembangkan oleh Bollerslev pada tahun 1986 menjadi metode yang biasa digunakan dalam analisis finansial termasuk return dan volatilitas saham, suku bunga dan tukar uang. Model GARCH juga digunakan untuk mengetahui pengaruh harga saham masa lalu terhadap harga saham masa depan dengan melihat dari volatilitas dan prediksinya (Annila & Kristanti, 2015). Metode ini memiliki kelebihan dari pada model financial time series lainnya karena asumsi homoskedastisitas tidak harus dipenuhi. Pada penelitian McClain & Humphreys (1996), ARCH digunakan dalam mengukur risiko dan perilaku finansial" (Liummah, Nastiti, & Suharsono, 2012).

Kecenderungan menuju globalisasi ekonomi dunia kondisi dramatic tertentu telah mendorong sejumlah studi untuk memahami efek limpahan volatilitas di pasar internasional (Yeoh & Arsad, 2010). (Black, 1976) memulai penelitian tentang hubungan antara return saham dan volatilitas. Dia menemukan bahwa volatilitas biasanya lebih tinggi setelah pasar saham turun daripada setelah naik, sehingga volatilitas saham bersyarat di masa depan terkait negatif dengan pengembalian saham saat ini. Black berpendapat bahwa fenomena ini mungkin disebabkan oleh peningkatan permukaan leverage ketika nilai pasar suatu perusahaan menurun. (Schwert, 1989) mendukung temuan Black

(1976)". Volatilitas yang diharapkan oleh investor adalah estimasi yang tidak bias dari volatilitas pengembalian aktual (Shaikh & Padhi, 2015).

Spillover efek merupakan efek kedua yang mengikuti efek primer dan dapat dihapus dalam waktu atau tempat dari peristiwa yang menyebabkan efek primer. Peristiwa ini tidak terlepas dari volatilitas dimana volatilitas menggambarkan besaran perubahan harga yang menunjukkan fluktuasi pasar pada periode tertentu. Memahami perilaku spillover efek dan volatilitas pengembalian sangat penting bagi investor dalam membuat keputusan alokasi asset, dalam melaksanakan strategi lindung nilai dan untuk menyusun kebijakan terkait dengan aliran modal masuk ke pasar. Pergerakan keuangan sebagai imbalan dan volatilitas disebabkan oleh kemunculan dan reaksi terhadap informasi yang berasal dari luar melalui saluran transmisi. Model-model peramalan standar kurang mampu mendekati kondisi aktual. Oleh karena itu, model ARCH-GARCH digunakan untuk menjawab persoalan adanya volatilitas pada data ekonomi dan bisnis untuk mengetahui pergerakan harga sekuritas di masa lalu yang tidak dapat diterjemahkan ke dalam prediksi akurat di masa yang akan datang (Eliyawati, Hidayat, & Azizah, 2014).

2. Kajian Pustaka

2.1 Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Autoregressive Moving Average* (ARMA)

Model ARIMA merupakan salah satu model yang digunakan untuk data time series yang tidak stasioner. Data time series dalam menciptakan rangkaian waktu baru dari perbedaan yang berurutan ($X_t - X_{t-1}$) atau dapat dirumuskan dengan log return sebagai berikut:

$$R_t = \log \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \times 100$$

Dimana R_t adalah pengembalian harian pada hari itu, t dan P_t adalah harga penutupan pasar saham pada hari itu t .

Tes Augmented Dickey Fuller (ADF) yang diusulkan oleh Dicky dan Fuller (1981) telah digunakan dalam penelitian ini untuk menguji keberadaan unit root dalam satu seri. Dengan mempertimbangkan struktur seri ARIMA, tes ini menguji hipotesis nol bahwa seri memiliki unit root, $I(1)$ versus alternative yang stasioner, $I(0)$. Tes ADF didasarkan pada estimasi regresi:

$$\Delta Y_t = \mu + \alpha_1 t + \rho Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta Y_t + \varepsilon_t$$

Dimana Y_t adalah observasi deret waktu, t adalah trend waktu dan ε_t adalah proses white noise.

Autoregressive Moving Average (ARMA) model dikembangkan oleh Box dan Jenkins (1976) dan digunakan untuk menangkap ketergantungan linear dari pengambilan saat ini pada pengambilan masa lalu dan/ atau kesalahan masa lalu. Model ARMA dapat ditulis sebagai berikut:

$$R_t = \phi_1 R_{t-1} + \phi_2 R_{t-2} + \dots + \phi_p R_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Dimana ε_t adalah serangkaian white noise independen dan identik yang terdistribusi normal dengan mean nol dan varian. Model ARMA adalah proses stasioner urutan kedua: yang berarti bahwa mean, varians dan kovarian harus konstan.

2.2 Model *Autoregressive Conditional heteroskedasticity* (ARCH) dan *GeneralizedAutoregressive Conditional Heteroskedasticity*GARCH

Engle (1982) mengusulkan model Autoregressive Conditional heteroskedasticity (ARCH) untuk menghadapi kelemahan model ARMA. Berikut proses ARCH white noise yang didistribusikan sebagai:

$$\varepsilon_t | \Psi_{t-1} \sim N(0, \sigma_t^2) \text{ dimana } \varepsilon_t | \Psi_{t-1} \sim N(0, \sigma_t^2)$$

Dimana Ψ_{t-1} adalah informasi yang tersedia hingga saat ini t-1 dan ε_t adalah komponen acak dengan property white noise. Model ARCH diasumsikan sebagai fungsi linear dan inovasi kuadrat masalah dan dapat ditafsirkan sebagai berita harian, informasi atau ETF yang berkontribusi terhadap volatilitas.

Bollerslev (1986) memperluas ARCH ke GARCH yang ditulis sebagai;

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{m=1}^s \alpha_m \varepsilon_{t-m}^2 + \sum_{n=1}^r \beta_n \sigma_{t-n}^2$$

Perlu diketahui bahwa varians kondisional ini dijelaskan oleh informasi sebelumnya tentang volatilitas dan varians kondisional sebelumnya. Jumlah dari $\sum_{m=1}^s \alpha_m$ dan $\sum_{n=1}^r \beta_n$ mengukur tingkat volatilitas persistensi sehingga persistensi volatilitas meningkat ketika jumlah mendekati persatuan. Selain itu, waktu paruh yang mengukur jumlah hari yang diambil untuk volatilitas menyeluruh hingga setengah dari tingkat aslinya dapat dihitung sebagai berikut.

$$\text{Half - life} = \frac{\ln 0.5}{\ln(\alpha_1 + \beta_1)}$$

Studi yang dilakukan oleh Nelson (1991) menunjukkan bahwa model ARCH dan GARCH tidak menangkap efek leverage/asimetris dari data pengembalian ETF (Yeoh & Arsad, 2010). Efek ini terjadi ketika penurunan harga yang tidak terduga (bad news) meningkatkan volatilitas bersyarat lebih dari kenaikan harga yang tidak terduga (good news). Nelson memperkenalkan GARCH Eksponensial (EGARCH) yang memungkinkan guncangan asimetris dan EGARCH (1,1) dapat ditulis sebagai:

$$\log \sigma_t^2 = \alpha_0 + \delta \log \sigma_{t-1}^2 + \tau \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Dimana negative dari γ mewakili keberadaan efek leverage. A negative γ dikaitkan dengan positif τ menunjukkan bahwa bad news ($\varepsilon_{t-1} < 0$) akan meningkatkan volatilitas dari good news ($\varepsilon_{t-1} > 0$) besarnya sama atau sederajat.

Untuk meneliti efek spillover rata-rata dan volatilitas, pengembalian harian dan variansinya yang bersyarat pada hari jatuh tempo, atau t pada hari selanjutnya dan $t-1$ dianggap sebagai pengaruh faktor-faktor eksternal pasar tertentu. Persamaan umum untuk spillover rata-rata dan volatilitas dari ETF dapat direpresentasikan sebagai:

$$R_t^i = \sum_{i=1}^p \theta_i R_{t-1} + \varepsilon_t + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{i,t-j} + \sum_{j=1}^k \lambda_t^j R_t^j + \sum_{j=1}^k \lambda_{t-1}^j R_{t-1}^j$$

$$\sigma_{i,t}^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{i,t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{i,t}^2 + \sum_{j=1}^k \psi_t^j \varepsilon_t^{2j} + \sum_{j=1}^k \psi_{t-1}^j \varepsilon_{t-1}^{2j}$$

Dimana i adalah indeks individual. Signifikan λ_t^j dan/atau λ_{t-1}^j menunjukkan adanya spillover rata-rata dari pasar j ke pasar i sementara signifikan Ψ_t^j dan/atau Ψ_{t-1}^j mewakili keberadaan volatilitas limpahan dari j ke i .

Setelah memperkirakan koefisien, pemeriksaan diagnostik dilakukan untuk memeriksa kecukupan model. Ljung-Box Q-statistics digunakan untuk memverifikasi keberadaan diantara residu. Model ARMA-GARCH Q-statistik lag k adalah uji untuk hipotesis nol gabungan bahwa tidak ada autokorelasi hingga pada k :

$$H_0: \rho_1^\varepsilon = \rho_2^\varepsilon = \dots = \rho_k^\varepsilon = 0$$

Selain itu, tes ARCH digunakan untuk memeriksa keberadaan varians yang bervariasi waktu (efek ARCH) dalam serangkaian waktu. Regresi dibawah ini dijalankan untuk menguji hipotesis nol bahwa tidak ada efek ARCH sesuai order p dalam residu.

$$\varepsilon_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + v_t$$

Dimana ε_t adalah sisa waktu t . hipotesis nol yang akan diuji diberikan oleh:

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0$$

3. Metodologi Penelitian

3.1 Sampel Penelitian

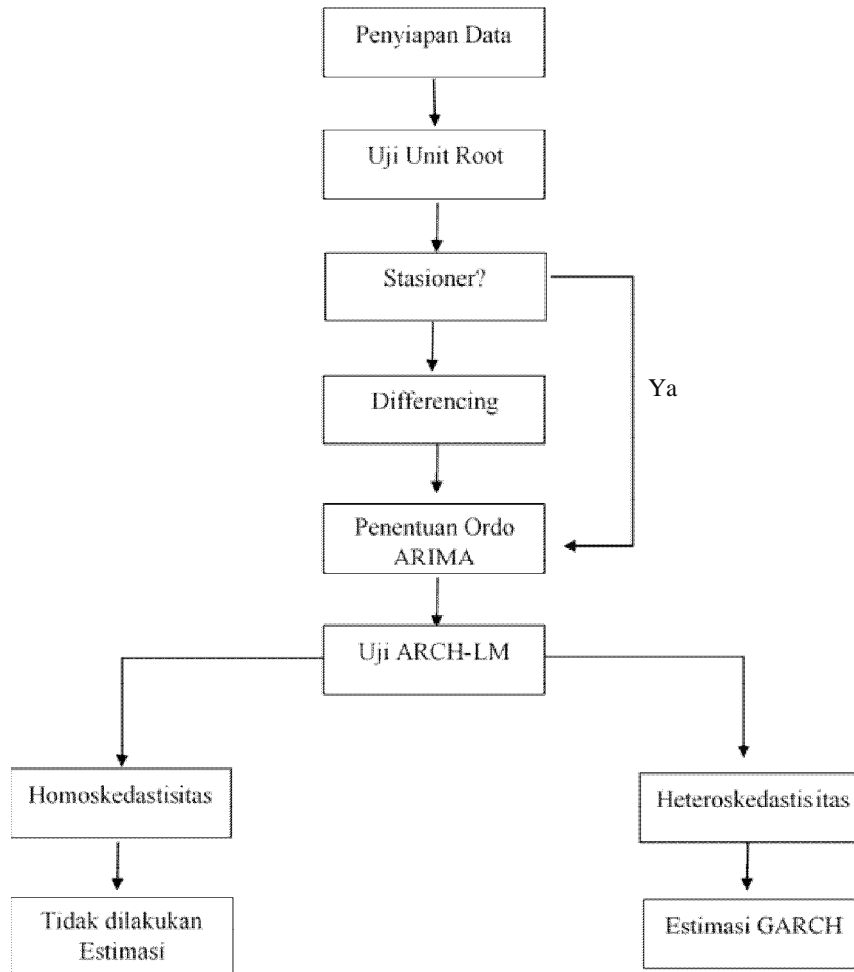
Penelitian ini menganalisis volatilitas ETFs. Data yang digunakan adalah harga ETFs penutupan harian dari 2 top ETFs di ASEAN. ETFs yang dipilih adalah LQ45 Index (JKLQ45), Ishare MSCI Indonesia ETFs (EIDO), Ishare MSCI Singapore ETFs (EWS), Ishare MSCI Malaysia ETFs (EWM) dan Invesco Currency Shares Singapore Dollar Trust (FXSG). Sumber data diambil melalui *yahoo.finance*. Data yang digunakan adalah satu tahun dimulai dari 8 Maret 2018 hingga 8 Maret 2019.

3.2 Teknik Analisis

Langkah analisis dimulai dengan membuat time series plot dan menghitung statistik deskriptif return masing-masing saham. Langkah berikutnya melakukan uji stasioneritas dengan menggunakan uji Dickey Fuller (DF). Data yang telah stasioner dibuat ACF dan PACF yang digunakan untuk pendugaan orde ARIMA. Berdasarkan ini, kemudian dilakukan estimasi, uji signifikansi parameter dan uji diagnosa residual. Model yang terbaik dipilih berdasarkan nilai MSD terkecil. Apabila data return saham belum memenuhi asumsi distribusi normal maka dilakukandeteksi outlier danmemodelkannya dengan model ARIMA terbaik.

Residual yang diperoleh dari model ARIMA terbaik diuji apakah terdapat efek heteroskedasticity (ARCH) dengan uji LM. Jika diketahui terdapat efek heteroskedasticity berarti layak dimodelkan dengan ARCH-GARCH. Orde ARCH dan GARCH diperoleh dengan melihat plot PACF residual kuadrat. Selanjutnya dilakukan estimasi dan uji signifikansi parameter ARCH-GARCH. Model ARCH GARCH terbaik dipilih berdasarkan signifikansi parameter dan kemudian melakukan peramalan terhadap varians residual (volatilitas saham)

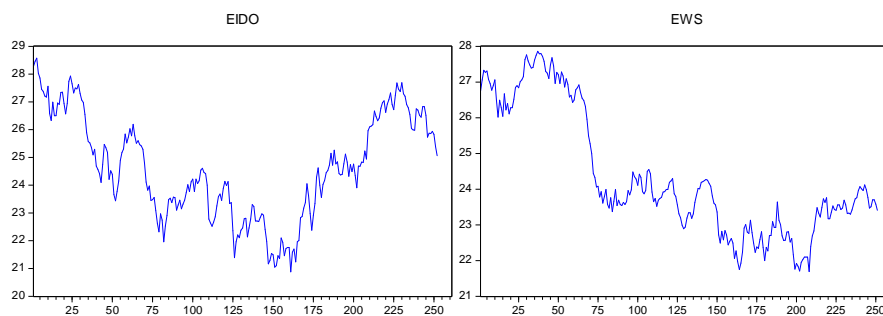
Teknik analisis data yang digunakan sebagai berikut:

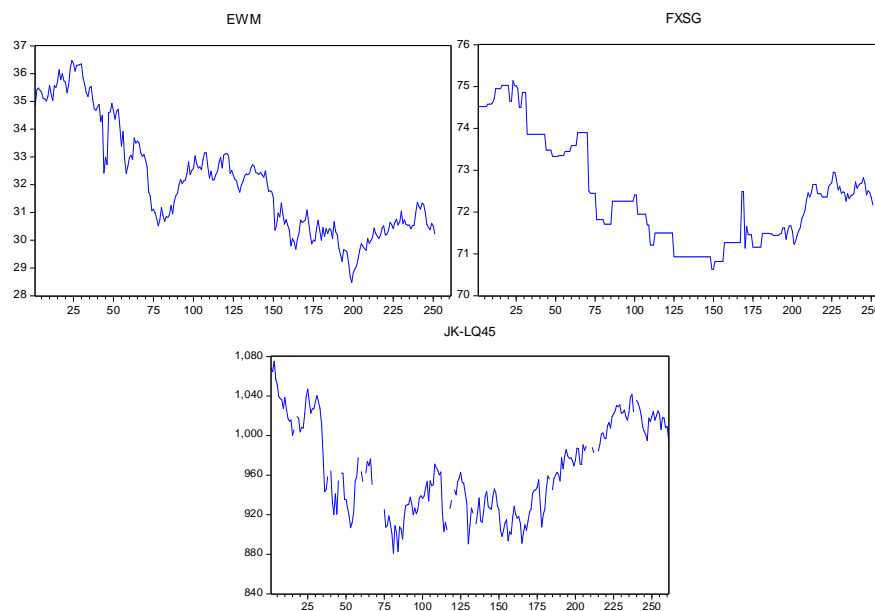


Gambar 1. Proses Analisis Data

4. Hasil dan diskusi

Data Exchange Trade Fund yang akan dianalisis adalah data ETFs EIDO, EWS, EWM, FXSG dan JK-LQ45 dengan periode harian dari tanggal 8 Maret 2018 sampai 8 Maret 2019. Langkah awal yang dilakukan adalah membuat plot data untuk melihat kestasionerannya, plot pada masing-masing data dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.





Gambar 2. Hasil pengujian plot data

Sumber: Hasil analisis pengujian plot data ETF menggunakan EViews 9

Dari data plot terlihat bahwa data mengalami kenaikan dan penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa data mengandung *trend* sehingga tidak stasioner. Stasioneritas merupakan salah satu prasyarat penting dalam model ekonometrika untuk data runtut waktu (*time series*). Untuk melihat apakah data sudah stasioner dilakukan uji unit root test. Tabel 1 menunjukkan hasil uji *unit root test*. Hasil penelitian menunjukkan data tidak stasioner pada tingkat level. Hasil uji pada tingkat *first different* menunjukkan data *Exchange Trade Fund* diperoleh stasioner.

Tabel 1 Hasil Pengujian Unit Root

ETF	Orde Level atau I(0)		Orde First Different atau I(1)	
	t-statistik ADF	Prob.	t-statistik ADF	Prob.
EIDO	-2,269584	0,1828	-14,88784	0,000
EWM	-1,572517	0,4952	-17,21038	0,000
EWS	-1,484046	0,5403	-15,49898	0,000
FXSG	-1,875690	0,3435	-13,45587	0,000
JK-LQ45	-2,716470	0,0728	-13,99167	0,000

Sumber: Hasil Pengujian *Unit Root Test* dengan *Augmented Dikey-Fuller test* menggunakan EViews 9

Berdasarkan uji ADF diperoleh hasil pada tingkat level atau I(0) nilai probabilitas masih diatas 0,05 yang menunjukkan data belum stasioner. Data diperoleh stasioner pada tingkat first different atau perbedaan pertama I(1).

Pada model ARMA, untuk menentukan bentuk ARIMA yang paling tepat dilihat dari plot ACF maupun PACF dari data yang sudah stasioner. Berdasarkan uji unit root sebelumnya, diketahui bahwa untuk mendapatkan data yang stasioner, semua data harga penutupan ETFs dilakukan proses

differensiasi sebanyak satu kali. Sehingga dipastikan bahwa menggunakan model ARIMA (p,d,q) untuk melakukan pendugaan dan mencari ordo yang paling tepat dengan d=1.

Tabel 2. Kandidat Model ARIMA terbaik

ETF	Kandidat Model	Adj-R Square	AIC
EIDO	AR(24)	0,023261	0,977541
	MA(24)	0,024583	0,976355
	ARIMA (24,1,21)	0,020661	0,984319
EWM	AR(3)	0,017242	0,718981
	MA(3)	0,018232	0,718005
	ARIMA (3,1,3)	0,020199	0,720459
	AR(13)	0,024151	0,713198
	MA(13)	0,025955	0,711520
	ARIMA (13,1,13)	0,022054	0,719474
EWS	AR(3)	0,007032	0,043153
	MA(3)	0,004854	0,045297
	ARIMA (3,1,3)	0,008588	0,045648
	AR(8)	0,006428	0,044011
	MA(8)	0,005684	0,04472
	ARIMA (8,1,8)	0,003148	0,051308
FXSG	AR(2)	0,019372	-0,287070
	MA(2)	0,022268	-0,289981
	ARIMA (2,1,2)	0,019232	-0,282910
	AR(3)	-0,004691	-0,263014
	MA(3)	-0,004771	-0,262937
	ARIMA (3,1,3)	-0,008590	-0,255179
	AR(5)	0,023539	-0,290950
	MA(5)	0,024457	-0,291868
JK-LQ45	ARIMA (5,1,5)	0,020603	-0,283957
	AR(4)	0,012735	7,866150
	MA(4)	0,014430	7,865112
	ARIMA (4,1,4)	0,010475	7,873712
	AR(35)	0,036247	7,850141
	MA(35)	0,057248	7,838689
	ARIMA (35,1,35)	0,068927	7,839792
	AR(36)	0,000654	7,877105
	MA(36)	0,000468	7,877205
	ARIMA (36,1,36)	0,005565	7,889505

Sumber: Hasil pengujian model ARIMA dengan 1st different menggunakan EVIEWS 9

Dari pendugaan model ARIMA akan diketahui apakah di dalamnya terdapat efek ARCH atau mengandung heteroskedasitas. Setiap plot ACF maupun PACF dari ke-p yang bernilai signifikan maka akan menjadi ordo dari pendugaan model ARIMA yang dibuat. Apakah tidak ada lag yang signifikan, maka tidak dapat dilakukan pemodelan menggunakan ARIMA. Hasil didapat dari perbandingan tersebut adalah MA(13) untuk EWM, untuk EWS adalah AR(3), untuk FXSG adalah MA(5), dan untuk JK-LQ45 adalah ARIMA (35,1,35).

Untuk mengetahui keberadaan ARCH dari model ARIMA yang telah dipilih dilakukan uji *Langrange Multiplier*, dengan hasil berikut: EIDO, EWS dan JK-LQ45 unsur heteroskedastisitasnya tidak signifikan karena nilai probabilitas F-statistiknya tidak signifikan, sehingga EIDO, EWS dan JK-LQ45 tidak perlu diestimasi dalam model GARCH dan langsung akan dilakukan peramalan (*forecasting*). Pada EWM dan FXSG nilai probabilitasnya signifikan pada $\alpha=5\%$ hal ini berarti mempunyai unsur heteroskedastisitas sehingga dapat dilakukan estimasi model GARCH.

Tabel 3. Hasil Uji Efek Heteroskedastisitas

ETF	F-Statistik	Prob.F	R2
d (EIDO)	0,015113	0,9023	0,015234
d(EWS)	1,635774	0,2021	1,638170
d(EWM)	6,448047	0,0000	52,73030
d(FXSG)	0,016343	0,8984	0,016474
d(JK-LQ45)	3,741557	0,0544	3,710927

Sumber: Hasil Pengujian Efek Heteroskedastisitas menggunakan EVIEWS 9

Setelah diketahui keberadaan efek ARCH yang signifikan dilakukan estimasi dengan menggunakan ordo dari model ARIMA sebagai input pada estimasi GARCH dengan ordo yang berbeda-beda untuk mengetahui model yang paling tepat.

Tabel 4. Pemilihan Model Terbaik GARCH

Model	AIC	
	EWM	FXSG
GARCH (1,0)	0,71741	-0,33254
GARCH (1,1)	0,644995	-0,338974
GARCH (0,1)	0,716927	-0,284708
GARCH (2,0)	0,651865	-0,388956
GARCH (2,1)	0,640429	-0,399724
GARCH (2,2)	0,632716	-0,396606

Sumber: Hasil Pengujian efek ARCH menggunakan EVIEWS 9

Dari nilai AIC terkecil dapat ditentukan bahwa model terbaik untuk EWM adalah GARCH (2,2) dan untuk FXSG adalah GARCH (2,1). Setelah didapat model GARCH di atas, model tersebut dievaluasi dengan menggunakan beberapa cara yaitu sebagai berikut.

Pertama adalah pengujian normalitas *error* yang digunakan untuk mengevaluasi model dengan memperhatikan Jarque-Bera. Jika nilai Jarque-Bera tidak signifikan maka *error* berdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Error

	Jarque-Bera	Prob.
EIDO	1,162968	0,559068
EWM	539,7897	0,000000
EWS	0,271481	0,873069
FXSG	4372,359	0,000000
JK-LQ45	13,41968	0,001219

Sumber: Hasil Pengujian Normalitas *Error* menggunakan EVIEWS 9

Selanjutnya pengujian keacakan residual dengan menggunakan *Correlogram Q-Statistic*. Hasil dari pengujian tersebut memperlihatkan bahwa tidak ada lagi nilai ACF maupun PACF dari residual yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai residual GARCH yang diestimasi adalah random.

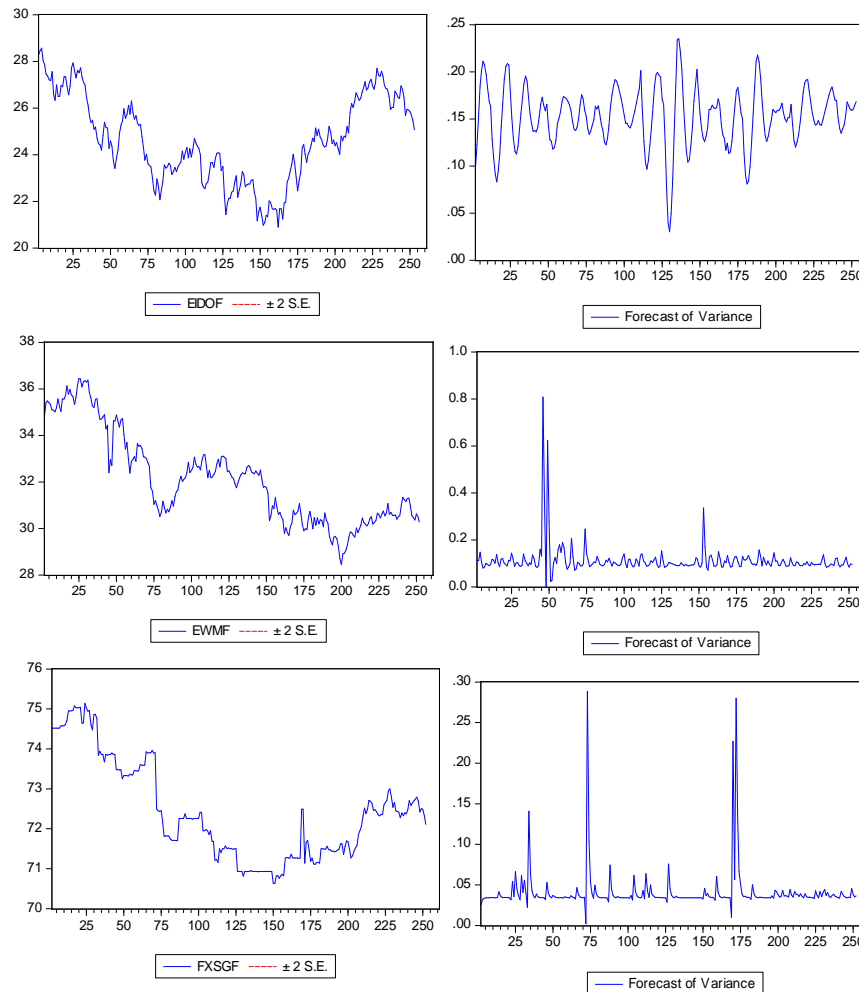
Selanjutnya dilakukan pengujian kembali efek ARCH untuk melihat kandungan efek heteroskedastisitas. Pada tabel 6 menunjukkan probabilitas F-statistik yang tidak signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada efek heteroskedastisitas.

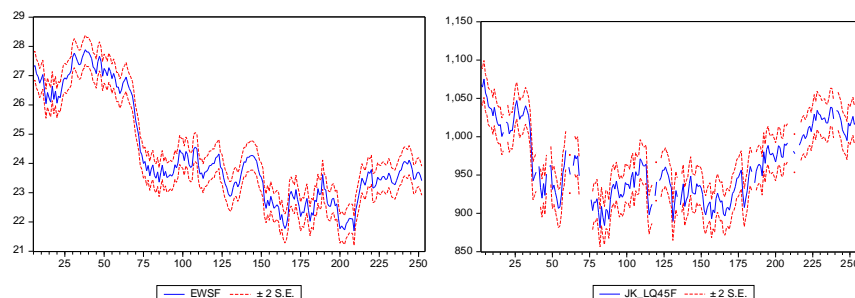
Tabel 6. Uji Efek Heteroskedastisitas

	F-Statistik	Probabilitas
EWM	0.284385	0.5943
FXSG	0.111909	0.7383

Sumber: Hasil Pengujian Heteroskedastisitas menggunakan EVIEWS 9

Tahap terakhir yang dilakukan adalah peramalan. Hasil estimasi volatilitas dengan model GARCH dapat dilihat dari grafik, yaitu dengan melihat sebaran secara temporal dari volatilitas harga penutupan ETFs, berikut adalah grafik untuk mengetahui volatilitas yang terjadi.





Gambar 3 Forecasting ETF EIDO, EWM, EWS, FXSG dan JK-LQ45

Sumber: Hasil analisis data menggunakan EVIEWS 9

5. Keterbatasan dan agenda penelitian mendatang

Pada penelitian ini hanya berfokus untuk memprediksi spillover efek pada ekuitas ETFs tanpa melibatkan variabel mikro maupun makro yang tentu juga memiliki pengaruh terhadap volatilitas ETFs. Sehingga untuk kedepannya dapat dilakukan penelitian untuk melihat spillover efek dari variabel-variabel mikro makro ekonomi.

Metode analisis untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menghitung nilai Value at Risk (VaR). Model analisis volatilitas lainnya yang dapat digunakan antara lain: *Threshold Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (TGARCH) atau *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (EGARCH) dan untuk data menggunakan periode lebih dari satu tahun agar memperoleh akurasi peramalan yang lebih baik lagi.

5. Kesimpulan

Hasil uji unit root test menunjukkan data time series tidak stasioner pada orde nol, $I(0)$. Data diperoleh stasioner pada orde ke-n (*first difference* atau $I(1)$). Uji GARCH pada ETFs EIDO, EWM dan FXSG menunjukkan tidak signifikan berarti tidak ada efek ARCH dan untuk LKQ45 dan EWS menunjukkan signifikan yang berarti terdapat efek ARCH. Kami juga menemukan nilai Akaike Info Criterion (AIC) terbaik didapat dari ETFs EWS dan ETFs FXSG yang memiliki risiko terkecil dari ETF lainnya. Hasil penelitian sebelumnya yang mendukung dalam penelitian ini yaitu (Yeoh & Arsad, 2010) yang menunjukkan bahwa terdapat efek *spillover* dipasar ASEAN. Implikasi dari penelitian ini adalah dengan diketahuinya pengaruh spillover maka investor akan dapat meminimalisir kerugian atas investasinya di asset keuangan terutama pada investasi Exchange Traded Funds (ETFs) di ASEAN.

REFERENSI

- Annala, N., & Kristanti, F. T. (2015). Model Garch (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) Untuk Prediksi Dan Akurasi Harga Saham Masa Depan Garch (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) Model for Prediction and Precision of. *E-Proceeding of Management*, 2(1), 255–266.
- Black. (1976). Studies of stock price volatility changes. Proceedings of the 1976 meetings of the American. *Statistical Association, Business and Economics Statistics Section*, 177–181.
- Eliyawati, W. Y., Hidayat, R. R., & Azizah, D. F. (2014). Penerapan Model GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) untuk Menguji Pasar Modal Efisien di Indonesia (Studi pada Harga Penutupan (Closing Price) Indeks Saham LQ 45 Periode 2009-2011). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 7(2), 1–10.
- Gastineau, G. L. (2016). An Introduction to Exchange-Traded Funds (ETFs). *Institutional Investor, Inc.*
- Liummah, K., Nastiti, A., & Suharsono, A. (2012). Analisis Volatilitas Saham Perusahaan Go Public dengan Metode ARCH-GARCH. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 1(1), 259–264.
- Mazumder, I. (2017). Investing In Exchange Traded Funds. *Applied Finance Letters*, 3(2), 16.
- Ramadhani, F., Maiyastri, & Asdi, Y. (2016). Peramalan Nilai Tukar Dolar Singapura (SDG) terhadap Dolar Amerika (USD) dengan Model ARIMA dan GARCH. *Matematika*, VI(1), 110–117.

- Schwert. (1989). Why does stock market volatility change over time? *Journal of Finance*, 44, 1115–1153.
- Shaikh, I., & Padhi, P. (2015). The implied volatility index: Is “investor fear gauge” or “forward-looking”? *Borsa Istanbul Review*, 15(1), 44–52.
- Yeoh, B. K. ., & Arsad, Z. (2010). Spillover Effects between Developed Stock Markets and ASEAN-5 Stock Markets. *Discovering Mathematic*, 32(2), 1–11.

Profil Penulis

Ahmad Juliana, Ph.D adalah Dosen Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi di Universitas Borneo Tarakan. Pemegang sertifikat Profesi WPPE dan WMI ini memperoleh gelar Ph.D bidang keuangan dari Chung Yuan Christian University (CYCU), Taiwan. Minat kajiannya adalah Pasar Modal, Time Series Data, Behavioral Finance.

Apriliani Mutoharo adalah Mahasiswi Semester 6 Program Studi Manajemen di Departemen Ekonomi Universitas Borneo Tarakan. Pemegang sertifikat WPPE-Pemasaran ini pernah menjadi pemakalah pada Seminar Nasional Aliansi Program Studi Manajemen dan Bisnis Indonesia, (APSMBI) 2019. Bidang minatnya adalah pada penelitian keuangan tentang pasar modal.