

Analisis Granger Causality Dan Aplikasi Pada Saham-Saham Anggota Lq 45

Vivian Eleonora Regar¹, Sylvia Jane A Sumarauw²

Jurusan Matematika FMIPA UNIMA

vivianregar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang uji Granger Causality untuk melihat pengaruh satu saham terhadap saham lainnya khususnya yang tercatat pada Indeks LQ 45 di Bursa Efek Indonesia. Oleh karena untuk melihat pengaruh masa lalu pada kondisi sekarang sehingga data yang digunakan adalah data time series. Penelitian ini menggunakan data saham harian periode satu tahun. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan model Vector Autoregressive (VAR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada anggota sektor perbankan, properti dan group astra, anggota kelompok saling granger cause satu dengan yang lain. Saham sektor perbankan granger cause saham properti dan sebaliknya terkecuali ELTY tidak granger cause BDMN. Saham perbankan granger cause saham group Astra dan sebaliknya. Saham property granger cause saham group astra tapi tidak semua sebaliknya yaitu ASII dan UNTR tidak granger cause ELTY. Hal ini membawa efek kepada investor untuk lebih selektif dalam membangun portofolio saham sehingga bisa lebih meminimalkan resiko.

Kata kunci: Granger Causality, perbankan, properti, group astra

ABSTRACT

This research discusses the Granger Causality test to see the effect of one stock on other shares, especially those listed on the LQ 45 Index on the Indonesia Stock Exchange. Therefore, to see the influence of the past on the present conditions so the data used is time series data. This study uses daily stock data one year period. The method used is quantitative with a Vector Autoregressive (VAR) model. The results showed that the members of the banking sector, property and astra groups, group members mutually cause one another. Banking sector shares are granger causes property stocks and vice versa except ELTY is not granger cause BDMN. Granger banking shares cause Astra group shares and vice versa. Granger cause property shares are shares of the Astra group but not all vice versa, namely ASII and UNTR are not granger causes ELTY. This has an effect on investors to be more selective in building stock portfolios so they can further minimize risk.

Keywords: Granger Causality, banking, property, astra group

PENDAHULUAN

Dalam berinvestasi saham, investor selalu dihadapkan pada ketidakpastian tentang kondisi perusahaan di masa depan. Perusahaan bisa saja dalam kondisi bagus untuk sekarang, namun bisa jadi mengalami kerugian atau bahkan kebangkrutan di masa depan. Sehingga akan merugikan investasi yang sudah lakukan. Sebagai investor, sangat penting untuk memahami risiko ini dan membuat strategi yang tepat untuk mengantisipasinya. Salah satu yang bisa

menjadi patokan adalah dengan mengetahui apakah saham-saham saling granger causa satu dengan yang lainnya atau tidak, sehingga bisa membawa efek kepada investor untuk lebih selektif dalam membangun portofolio saham untuk lebih meminimalkan resiko.

Hubungan kausaliti merupakan hubungan yang menarik dalam dunia nyata dimana kadangkala terjadinya kausalitas tersebut berada di luar hipotesis seperti yang dikehendaki dalam suatu teori. Uji Granger Causality adalah suatu metode analisis yang menjelaskan

apakah suatu variabel mempunyai hubungan dua arah atau hanya satu arah saja. Uji Granger pada intinya adalah untuk melihat pengaruh masa lalu pada kondisi sekarang sehingga data yang digunakan adalah data time series. Menurut Granger (1969) pendekatan kausalitas, sebuah variabel y , disebut sebuah saham, disebabkan oleh x , katakanlah saham yang lain, jika y dapat diprediksi lebih baik dari nilai-nilai masa lalu y dan x dari nilai-nilai masa lalu dari y saja. Untuk model bivariat sederhana, kausalitas dapat diuji antar saham.

Untuk melihat seberapa besar pengaruh satu saham terhadap saham lainnya maka digunakan model Vector Autoregressive (VAR). Pertama kali model VAR diperkenalkan oleh C.A. Sims (1972) sebagai pengembangan dari pemikiran Granger (1969). Granger menyatakan bahwa apabila dua variabel misalkan x dan y memiliki hubungan kausal di mana x mempengaruhi y maka informasi masa lalu x dapat membantu memprediksi y . VAR juga merupakan salah satu model linier dinamis (MLD) yang sedang marak digunakan untuk aplikasi peramalan variabel-variabel (terutama) ekonomi dalam jangka panjang maupun dalam jangka menengah. Gujarati (1995).

Seperti diketahui Granger Causality diadaptasi dari hubungan sebab akibat matematika dari Norbert Weiner (1956). Kemudian tahun 1960 Clive Granger mengadaptasi berdasar pada pemodelan regresi linier dari sepaasang proses stochastic, dan sejak tahun 2003 mulai banyak dikembangkan pada neuroscience.

Dalam penelitian ini analisis Granger Causality akan diterapkan pada data saham-saham anggota LQ 45. LQ 45 adalah indeks pasar saham di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang terdiri dari 45

perusahaan yang memenuhi kriteria tertentu, yaitu: termasuk dalam top 60 perusahaan dengan kapitalisasi pasar tertinggi dalam 1-2 bulan terakhir, termasuk dalam top 60 perusahaan dengan nilai transaksi tertinggi di pasar reguler dalam 12 bulan terakhir, telah tercatat di Bursa Efek Indonesia selama minimal 3 bulan, dan memiliki kondisi keuangan, prospek pertumbuhan dan nilai transaksi yang tinggi. Indeks LQ 45 dihitung setiap enam bulan oleh divisi penelitian dan pengembangan Bursa Efek Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antara saham perbankan dan saham property, saham property dengan saham grup astra dan saham perbankan dan grup astra menggunakan uji Granger Causality.

METODE

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder berupa data time series yang diperoleh dari Bursa Efek Indonesia. Data yang digunakan adalah data petutupan harga-harga saham yang sudah disesuaikan (adjusted close) yang terdaftar sebagai anggota saham LQ45 Bursa Efek Indonesia periode Februari sampai dengan Januari 2010 dengan satuan rupiah semua. Data diambil pada rentang waktu satu tahun dengan asumsi sudah terlepas dari kejadian pasar saham jatuh pada Januari 2008. Data diunduh dari situs www.finance.yahoo.com. Pengolahan data menggunakan program R.

Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan model Vector Autoregressive (VAR). Uji Granger Causality bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan baik satu arah atau dua arah satu saham terhadap saham lainnya khususnya yang tercatat pada

Indeks LQ 45 di Bursa Efek Indonesia. Tahap pertama untuk uji Granger Causality adalah uji stasioneritas data. Apabila semua variabel sudah stasioner dalam level maka dilanjutkan dengan uji Granger Causality pada data asli sedangkan apabila terdapat variabel yang belum stasioner maka dilakukan uji kointegrasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan jangka panjang. Apabila semua variabel yang diujikan terkointegrasi maka dilakukan uji Granger Causality pada data asli sedangkan apabila tidak terkointegrasi maka dilakukan pembedaan pada data asli baru selanjutnya dilakukan uji Granger Causality pada data yang sudah stasioner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis data time series sering kali menggunakan asumsi bahwa data harus stasioner. Stasioneritas berarti bahwa tidak terdapat perubahan yang signifikan pada data. Fluktuasi data berada disekitar suatu nilai rata-rata yang konstan, tidak tergantung pada waktu dan varians dari fluktuasi tersebut (Makridakis, 1999).

Tahap awal dari uji kausalitas Granger adalah melakukan uji stasioneritas yang dapat diamati baik dari plot data asli maupun dengan melakukan uji The Augmented Dickey Fuller (ADF) pada data asli [Dickey and Fuller 1979].

Model VAR dimodelkan dalam variabel stasioner sehingga pengujian statistik memiliki distribusi standar. Karena uji kausalitas hanya berlaku untuk variabel stasioner, pengujian unit root harus dilakukan pada semua variabel yang terlibat. Untuk menghindari regresi palsu, menentukan kestasioneran dari seri dimungkinkan untuk memastikan validitas uji statistik

biasa (T-statistik dan F-statistik, dan R²). Stationarity dapat dicapai dengan pengurangan yang sesuai dan ini sesuai pengurangan jumlah yang disebut urutan integrasi. Uji ADF adalah uji kestasioneran yang digunakan dalam penelitian ini.

Uji ADF berdasarkan estimasi regresi berikut:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

dimana ΔY_t adalah variabel bunga = (RGDP_t, KLCI_t), adalah operator differencing, t adalah kecenderungan waktu dan ε adalah *white noise residual* dari rata-rata nol dan varian konstan. (β_1 , β_2 , δ , $\alpha_1, \dots, \alpha_m$) adalah satu set parameter untuk diperkirakan.

Keduanya dari nol dan hipotesis alternatif dalam unit root test adalah:

H₀ $\delta = 0$ (Y_t adalah unit root)

H₁ $\delta \neq 0$ (Y_t adalah stasioner)

Unit root hypothesis dari Dickey-Fuller dapat ditolak bila statistik t-test dari pengujian ini adalah negatif kurang dari nilai kritis tabel. Dengan kata lain, oleh ADF test, unit root ada di seri Y_t (menyiratkan non stasioner); hipotesis nol dari δ sama dengan nol tidak ditolak (Gujarati 1995: 719-720).

Unsur penting dalam spesifikasi model VAR adalah penentuan panjang lag dari VAR tersebut. Ada beberapa kriteria alternatif untuk menemukan model yang paling tepat, yang memperhitungkan pengorbanan tertentu antara kesesuaian yang lebih baik, residual yang lebih kecil, dan kehilangan derajat kebebasan karena jumlah parameter estimasi. Kesesuaian lag length dibentuk oleh Akaike Information Criterion (AIC). Model terbaik pada dasarnya adalah salah satu yang

meminimalkan informasi fungsi kriteria, jumlah keseluruhan dari kuadrat residu. Untuk membantu memastikan kesesuaian estimasi VAR, penggunaan berbagai tes diagnostik umum dalam studi adalah pada pengujian Breusch-Godfrey serial correlation LM dan pada pengujian Jarque-Bera (JB) untuk normalitas.

Granger causality test

Menurut Granger (1969) pendekatan kausalitas, sebuah variabel y , disebut sebuah saham, disebabkan oleh x , katakanlah saham yang lain, jika y dapat diprediksi lebih baik dari nilai-nilai masa lalu y dan x dari nilai-nilai masa lalu dari y saja. Untuk model bivariat sederhana, kausalitas dapat diuji antar saham. Hipotesis penelitian ini adalah diuji dalam hubungannya dengan VAR sebagai berikut:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t} \quad (1)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j X_{t-j} + u_{2t} \quad (2)$$

dimana, Y adalah harga suatu saham dan X adalah saham yang lain. Keduanya menunjukkan variabel ke dalam bentuk logaritma. Hal ini diasumsikan bahwa distribusi u_{1t} dan u_{2t} yang berkorelasi. Persamaan (1) mendalilkan bahwa Y saat ini adalah berkaitan dengan nilai-nilai masa lalu itu sendiri dan juga bahwa dari X , dan persamaan (2)

postulat perilaku yang sama untuk X . Berdasarkan estimasi koefisien OLS untuk persamaan (1) dan (2) tiga hipotesis yang berbeda tentang hubungan antara Y dan X dapat dirumuskan:

1. Unidirectional Granger-causality
2. Bidirectional (atau umpan balik) causality.
3. Independence

Oleh karena itu dengan mendapatkan salah satu dari hasil ini tampaknya memungkinkan untuk mendeteksi hubungan kausalitas antar saham. Untuk menguji hipotesis, pengujian F-test terbatas diterapkan, yang diberikan oleh:

$$F = \frac{[(RSS_R - RSS_{UR})/m]}{[RSS_{UR}/(n-k)]}$$

dimana, m adalah sejumlah bentuk lag dan k adalah jumlah parameter. RSS_R dan RSS_{UR} adalah jumlah sisa kuadrat dari model masing-masing yang dibatasi dan tak terbatas. Jika nilai F melebihi nilai F kritis pada tingkat yang dipilih, maka hipotesis nol ditolak.

Uji Stasioneritas

Tes unit root pada data menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk melihat kestasioneran data dan selanjutnya dilakukan proses difference pada tiap saham perbankan dengan memasukkan tren dan tidak seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Unit Root

Saham	Konstan tanpa tren	Konstan dengan tren	Konstan tanpa tren-difference	Konstan dengan tren-difference
BBCA	-0.849603	-2.504113	-8.293668	-8.271260
BBNI	-1.255285	-2.042942	-7.334465	-7.317118
BBRI	-1.382476	-2.864657	-8.913550	-8.895072
BDMN	-0.454169	-1.454474	-8.075539	-8.086936
BMRI	-0.372886	-2.005269	-6.821205	-6.831940
ELTY	-0.989180	-0.118853	-6.483356	-6.483356
LPKR	-0.120718	-2.262179	-6.118477	-6.245894
AALI	-0.610282	-3.216316	-8.525638	-8.556360
ASII	-0.864753	-2.449591	-7.840171	-7.818273
UNTR	-0.708811	-2.631793	-6.460776	-6.444790

Berdasarkan Tabel 1 di atas untuk nilai t-statistik untuk semua data asli atau belum dilakukan proses difference adalah tidak signifikan untuk menolak hipotesis nol pada stasioneritas data dengan tingkat signifikansi 5%. Hal ini mengindikasikan bahwa data-data tersebut tidak stasioner atau mengandung unit root.

Pada data yang sudah dilakukan proses difference hipotesis nol ditolak pada tingkat signifikansi 5% atau data-data

tersebut sudah tidak mengandung unit root.

Uji Granger Causality

Uji pada bagian ini diawali dengan asumsi bahwa data-data yang ada harus stasioner sehingga data yang digunakan adalah data-data yang sudah melalui proses difference seperti pada tahapan di atas dengan hasil seperti pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil tes Granger Causality

Dependen Variabel	Independen Variabel									
	BBCA	BBNI	BBRI	BDMN	BMRI	ELTY	LPKR	AALI	ASII	UNTR
BBCA	-	0.53126	0.30387	0.65904	0.10430	0.94451	0.30476	0.50904	0.60545	0.32722
BBNI	0.07501	-	0.49847	0.49963	0.75421	0.64292	0.28942	0.98247	0.10017	0.09021
BBRI	0.80058	0.52674	-	0.24414	0.36076	0.14071	0.62219	0.89300	0.09677	0.07853
BDMN	0.27070	0.37098	0.97307	-	0.61043	0.02850	0.80609	0.84981	0.23129	0.16521
BMRI	0.48278	0.81049	0.13231	0.80040	-	0.09233	0.74386	0.48745	0.06776	0.33710
ELTY	0.50334	0.26185	0.26352	0.32775	0.61030	-	0.76058	0.83536	0.04034	0.01058
LPKR	0.78680	0.71981	0.08455	0.98872	0.85874	0.91048	-	0.44227	0.74976	0.11656
AALI	0.95432	0.19089	0.58590	0.38315	0.59392	0.26407	0.96264	-	0.50357	0.93410
ASII	0.60726	0.34551	0.94469	0.54615	0.59301	0.14001	0.67937	0.63809	-	0.44148
UNTR	0.71761	0.96666	0.70800	0.61408	0.97772	0.31127	0.25677	0.76961	0.79543	-

Pada Tabel 2 di atas jelas terlihat bahwa semua hipotesis nol adalah ditolak untuk tiap tiap kelompok saham yaitu perbankan (BBCA, BBNI, BBRI dan BDMN) properti (LPKR dan ELTY) dan saham Astra Group (ASII, AALI dan UNTR) atau dengan kata lain harga

saham pada anggota sektor perbankan, properti dan Astra Group yang masuk anggota LQ45 saling granger cause.

Pada hubungan saham perbankan dengan properti jelas terlihat bahwa semua saham perbankan granger cause tapi tidak semua saham properti granger

cause saham perbankan yaitu ELTY tidak granger cause BDMN.

Pada hubungan saham perbankan dengan saham Group Astra jelas terlihat bahwa keduanya saling granger cause atau birectional causality. Pada hubungan antara saham properti dengan saham Group Astra, saham properti granger cause saham Group Astra tapi tidak sebaliknya yaitu ASII dan UNTR tidak granger cause ELTY.

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada anggota sektor perbankan, properti dan Group Astra, anggota kelompok saling granger cause satu dengan yang lain. Saham sektor perbankan granger cause saham properti dan sebaliknya terkecuali ELTY tidak granger cause BDMN. Saham perbankan granger cause saham group Astra dan sebaliknya. Saham property granger cause saham group Astra tapi tidak semua sebaliknya yaitu ASII dan UNTR tidak granger cause ELTY.

Hal ini membawa efek kepada investor untuk lebih selektif dalam membangun portofolio saham dengan tidak memasukkan saham-saham yang saling granger cause terutama pada satu sektor yang sama.

Saran

Perlu penelitian lanjutan untuk periode yang lebih panjang, dan pada saham-saham lainnya. Pemilihan saham dapat menggunakan pendekatan lain jika pendekatan Granger Causality belum cukup.

DAFTAR PUSTAKA

- Dickey, D.A., & Fuller, D.A. (1979). Distributions of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods. *Econometrica*, 37, 424-438.
- Gujarati, D. N. (1995). *Basic econometrics*, 3rd ed., New York: McGraw-Hill Press.
- Makridakis, Spyros, Wheelwright S.C, McGee Viktor E.McGee. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan* (2th ed). Alih Bahasa: Ir. Untung Sus Adriyanto, M.Sc dan Ir. Abdul Basith, M.Sc. Volume 1. Jakarta: Erlangga.