

# **DAMPAK KRISIS *SUB-PRIME MORTGAGE* TERHADAP EKONOMI MAKRO DAN PASAR MODAL DI INDONESIA**

**Husein Umar**

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie  
[husein.umar@kwikkiangie.ac.id](mailto:husein.umar@kwikkiangie.ac.id)  
[dr.huseinumar@yahoo.com](mailto:dr.huseinumar@yahoo.com)

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks harga konsumen, nilai tukar (kurs), harga minyak dunia dan indeks saham sektor pertambangan dengan adanya krisis *sub-prime mortgage* dan untuk mengetahui dampak krisis *sub-prime mortgage* terhadap hubungan variabel makroekonomi dan pasar modal Indonesia. Data yang digunakan dalam kurun waktu bulan Januari 2000 sampai April 2013. Alat analisis yang digunakan adalah *Vector Autoregression (VAR)*, *impulse response function (IRF)* dan *variance decomposition (VD)*. Hasil penelitian menyatakan bahwa : 1) terdapat hubungan antara indeks harga konsumen, kurs, harga minyak dunia dan indeks saham sektor pertambangan, namun tidak ada hubungan kointegrasi. 2) Krisis *sub-prime mortgage* berpengaruh terhadap semua variabel makroekonomi yang diteliti.

**Kata Kunci :** ekonomi makro, IHK, *sub-prime mortgage*, VAR, IRF, VD, pasar modal.

## **Abstract**

*The research aimed to find the relationship among customer price index, exchange rate, the world price of oil and mining sector index as a result of the subprime mortgage crisis, and to determine the impact of the sub-prime mortgage crisis on the relationship among macroeconomic variables. The data used in the period January 2000 to April 2013. The analytical tool used are the Vector Autoregression (VAR), impulse response function (IRF) and variance decomposition (VD). This study found that 1) there is a relationship among customer price index, exchange rate, the world price of oil and mining sector index, but no cointegration among them, 2) there is an impact of sub-prime mortgage crisis on relationship among macroeconomic variables examined.*

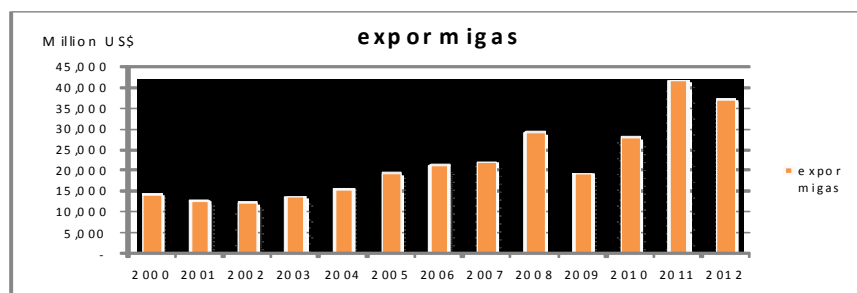
**Keywords :** macroeconomic, CPI, *sub-prime mortgage*, VAR, IRF, VD, capital market.

**PENDAHULUAN**

Pasar modal merupakan salah satu penggerak perekonomian negara sehingga pasar modal dapat dijadikan tolok ukur dari suatu perekonomian negara. Pasar modal memiliki fungsi sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari investor dan juga sebagai sarana investasi bagi masyarakat dengan harapan mendapatkan imbal hasil di masa yang akan datang.

Dari berbagai sektor bisnis yang ada di Indonesia, sektor pertambangan telah menjadi sektor yang strategis dilihat dari sumber daya bahan tambang

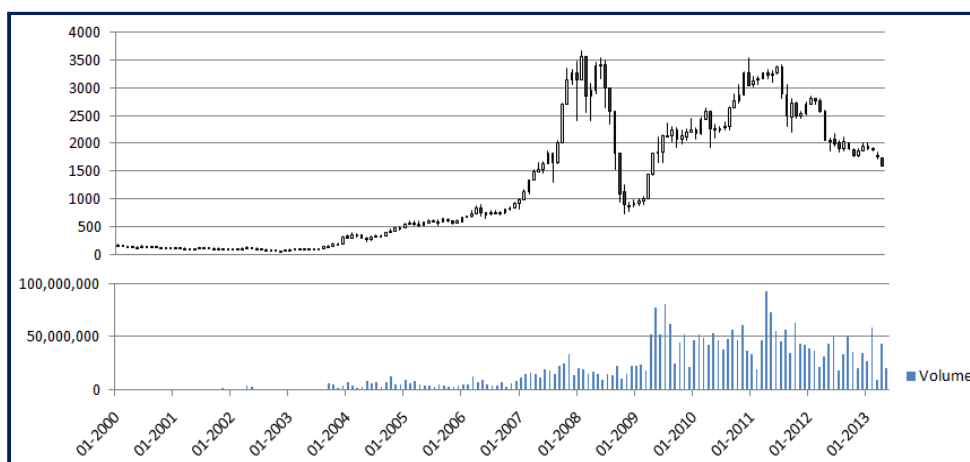
yang dimiliki. Tingginya harga komoditas tambang telah menjadi pendorong meningkatnya ekspor. Dari sisi volume, ekspor pertambangan meningkat dari tahun 2001 sampai 2008, seperti pada Gambar 1. Dengan pertumbuhan kinerja sektor yang mengalami kenaikan, maka akan meningkatkan pula keuntungan yang akan diperoleh perusahaan dan hal ini dapat menjadi faktor pendorong meningkatnya minat investor di pasar modal sehingga dapat meningkatkan jumlah permintaan saham perusahaan pertambangan. Perdagangan dari saham-saham pertambangan mencapai kenaikan yang signifikan dari tahun 2007 sampai 2008.



Sumber: Kementerian Perdagangan, diolah  
 Gambar 1. Ekspor Migas Indonesia tahun 2000 – 2012

Namun, adanya krisis keuangan di Amerika Serikat yang juga mempunyai dampak terhadap pasar saham negara-negara lainnya, indeks sektor pertambangan pada pasar modal Indonesia menurun drastis pada periode krisis tahun 2008 sampai 2009. Secara bertahap, indeks sektor pertambangan mulai naik pasca krisis di tahun-tahun selanjutnya, akan tetapi awal tahun 2012 sampai dengan akhir

tahun 2013, harga komoditas pertambangan turun terutama pada minyak dan batubara, sehingga banyak perusahaan pertambangan tidak mencapai kinerja yang baik yaitu menurunnya profit yang diperoleh perusahaan. Pergerakan indeks saham sektor pertambangan dan volume perdagangannya dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: Datastream, diolah  
 Gambar 2. Indeks Saham dan Volume Perdagangan Sektor Pertambangan periode Januari 2000 – April 2013

**Tujuan Penelitian.**

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi tentang: (1) Hubungan antara indeks harga konsumen, nilai tukar (kurs), harga minyak dunia dan

indeks saham sektor pertambangan dengan krisis *sub-prime mortgage*; (2) Besar pengaruh krisis *sub-prime mortgage* terhadap hubungan di antara variabel-variabel makroekonomi.

## KAJIAN TEORI

Pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dipengaruhi oleh beberapa faktor baik dari dalam negeri (internal) maupun dari luar negeri (eksternal), begitu juga dengan indeks saham sektoral. Faktor internal berasal dari kurs valuta asing, Indeks Harga Konsumen (IHK), jumlah uang yang beredar, tingkat inflasi, dan tingkat suku bunga domestik. Sedangkan faktor eksternal di antaranya adalah indeks bursa efek di negara lain, harga minyak mentah dunia, harga emas dunia, dan berbagai peristiwa politik yang memengaruhi keamanan dan stabilitas perekonomian dunia (seperti krisis *sub-prime mortgage* di Amerika Serikat).

Hubungan antara ekonomi makro, pasar saham dan harga minyak telah banyak diteliti di negara-negara maju maupun negara berkembang. Penelitian terdahulu di negara maju seperti Amerika Serikat dan Inggris mendukung argumen bahwa pengembalian pasar saham dipengaruhi oleh variabel ekonomi (Castanias, 1979; Hardouvelis, 1988; Ross, 1989). Selain itu hasil penelitian Levine dan Zervos (1996), Hooker (2004), dan Chiarella dan Gao (2004) secara signifikan menyatakan bahwa *return* pasar saham dipengaruhi indikator ekonomi seperti Produk Domestik Bruto (PDB), produktivitas, pekerjaan dan tingkat suku bunga. Hubungan antara harga minyak dan *return* saham diteliti oleh Jones dan Kaul (1996) hasilnya adalah perubahan harga minyak merupakan faktor penting dari *market return*. Penelitian di *emerging market*, yaitu di Yunani oleh Filis (2010)

mempunyai hasil bahwa harga minyak tidak mempunyai pengaruh terhadap *consumer price index* (CPI) dan *industrial production* pada level yang signifikan. Selain itu tidak ada hubungan yang signifikan antara *industrial production* dengan pasar modal di Yunani.

Fenomena turunnya indeks saham dengan turunnya harga komoditas menjadi menarik untuk diteliti pada pasar modal Indonesia sebagai negara *emerging market* dan sebagai negara pengekspor bahan tambang terbesar di dunia. Faktor makroekonomi seperti indeks harga konsumen, kurs, dan harga minyak dunia diduga mempunyai keterkaitan terhadap indeks saham sektor pertambangan. Selain itu adanya *structural break* yang disebabkan oleh krisis keuangan juga menjadi titik penting dalam menganalisis keterkaitan tersebut. Penelitian ini mempunyai perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini difokuskan kepada indeks saham sektor pertambangan dan penelitian ini juga akan menggunakan variabel *dummy* yakni krisis *subprime mortgage*. Penggunaan variabel *dummy* ini diharapkan dapat menunjukkan seberapa besar pengaruh krisis *subprime mortgage* terhadap pergerakan indeks harga saham.

## METODE

### Metode Penelitian

Statistik deskriptif dan grafik masing-masing variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 3.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

	LSTOCK	LOIL	LUSD	LIHK
Mean	6.517350	3.987368	9.137207	5.049240
Median	6.677449	4.093057	9.125654	4.922999
Maximum	8.176037	4.896944	9.405167	5.662926
Minimum	4.341921	2.964757	8.913954	4.701207
Std. Dev.	1.264716	0.508072	0.079276	0.316330
Skewness	-0.299232	-0.241289	0.694396	0.747775
Kurtosis	1.553156	1.744504	4.955229	1.998267
Jarque-Bera	16.34344	12.06102	38.34445	21.60091
Probability	0.000283	0.002404	0.000000	0.000020
Observations	160	160	160	160

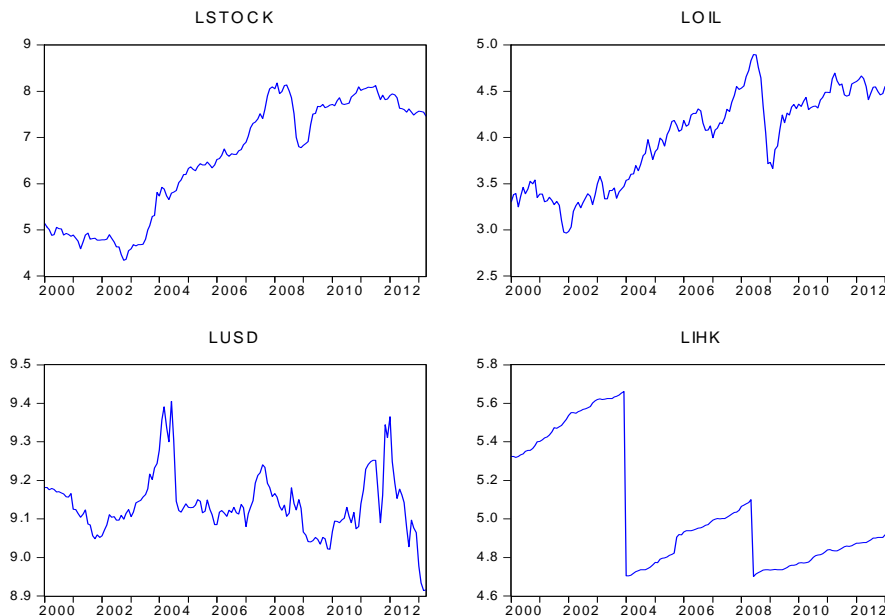
LOIL : log dari harga minyak dunia, LUSD : log kurs dollar,

LSTOCK : log indeks saham sektor pertambangan, LIHK : log indeks harga konsumen

### Alat Analisis

(1) **Vector Autoregression (VAR)**. Metode VAR dipopulerkan oleh Sims (1980) dalam artikelnya yang banyak dirujuk oleh peneliti lainnya untuk menganalisa hubungan dan dampak kebijakan moneter. Jika memang terdapat hubungan yang

simultan antar variabel yang diamati, variabel tersebut perlu diperlakukan sama, sehingga tidak ada lagi variabel endogen dan eksogen; (2) **Vector Error Correction Model (VECM)**. Engle dan Granger (1987) menunjukkan bahwa kombinasi linear dari dua atau lebih series yang tidak stasioner dapat



Gambar 3. Pergerakan Variabel Penelitian Januari 2000 – April 2013

menjadi stasioner. VECM adalah model VAR yang dirancang untuk digunakan pada data series yang tidak stasioner dan diketahui memiliki hubungan kointegrasi; (3) **Variance Decomposition (VD)**. Metode *Variance Decomposition* (VD) dapat menjelaskan seberapa jauh peranan suatu variabel ekonomi dalam menjelaskan guncangan variabel ekonomi lainnya. Metode ini dapat pula digunakan untuk melihat kekuatan dan kelemahan dari masing-masing variabel dalam mempengaruhi variabel lainnya dalam kurun waktu tertentu; (4) **Impulse Respon Function**. Pengaruh dinamis dari adanya suatu guncangan dapat dianalisis melalui *Impulse Response Function* (IRF) secara ortogonal. Analisis ini menunjukkan respon dinamis jangka panjang setiap variabel apabila ada suatu guncangan (*shock*) tertentu sebesar satu standar deviasi pada setiap persamaan.

### Penelitian Terdahulu

Hubungan antara harga pasar saham dan variabel makroekonomi telah banyak diteliti secara empiris (Fama, 1981; Ibrahim, 1999; Gunes, 2007). Respon *impulse function* diterapkan oleh Sims (1980), dan metode *varians decomposition* telah dilakukan oleh Laopodis (2007).

Beberapa peneliti menggunakan faktor makroekonomi seperti indeks saham dan *gross domestic product* (GDP) (Comincioli, 1995). Penelitian terdahulu menggunakan respon *Impulse* bertujuan untuk menganalisis hubungan jangka pendek antara variabel makroekonomi dan harga pasar saham. Teknik ini telah dilakukan pada sejumlah

negara, yaitu Pakistan (Nishat, Shaneen, 2004), Malaysia (Ibrahim, 2003), Amerika Serikat (Fama, Schwert, 1977), India (Darat, Mukherjee, 1987), Jepang (Mukherjee, Naka, 1995), dan Kanada (Darrat, 1990). Hampir setiap studi empiris menunjukkan hubungan antara harga pasar saham dan variabel makroekonomi.

Nishat dan Shaneen (2004) meneliti hubungan indeks saham Karachi, indeks harga konsumen, dan indeks produksi. Hasilnya adalah hubungan yang berlawanan antara indeks saham dengan indeks harga konsumen, namun terdapat hubungan positif antara indeks produksi industri dan indeks saham. Penelitian di Eropa menghasilkan bukti bahwa terdapat pengaruh positif dari indeks produksi industri (Silverstovs, Duong, 2005; Snieska, 2008).

Penelitian Bjornland (2008) menggunakan VECM untuk menguji pengaruh harga minyak dunia terhadap indeks harga saham empat negara eksportir minyak di Timur Tengah yakni Arab Saudi, Mesir, Oman, dan Kuwait. Hasil penelitian Abdelaziz menunjukan bahwa harga minyak dunia menjadi penentu pergerakan nilai tukar dan harga saham di empat negara tersebut. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kondisi perekonomian keempat negara tersebut cukup terpengaruh oleh pergerakan harga minyak dunia karena keempat negara eksportir tersebut adalah produsen minyak mentah terbesar di dunia. Hasil berbeda justru diungkapkan oleh Adebisi *et al.* (2009) yang mengestimasi pengaruh harga minyak dunia, nilai tukar, suku bunga, dan indeks produksi industri terhadap indeks harga saham di Nigeria. Dengan

menggunakan metode VAR, hasil penelitian menunjukkan bahwa harga minyak dunia berpengaruh negatif terhadap indeks harga saham, yang artinya bahwa naiknya harga minyak dunia akan menurunkan indeks harga saham di Nigeria. Hasil tersebut tidak sesuai dengan apa yang diharapkan karena Nigeria merupakan negara pengekspor minyak mentah sekaligus negara anggota *Organization of Petroleum Exporting Countries* (OPEC), dimana kenaikan harga minyak dunia seharusnya meningkatkan indeks harga saham di Nigeria. Berdasarkan literatur-literatur yang mendasari penelitian serta dari hasil penelitian sebelumnya, maka dibangun hipotesis sebagai berikut:

**H<sub>1</sub>**: Terdapat hubungan antara nilai tukar, indeks harga konsumen, harga minyak dunia, dan indeks saham sektor pertambangan di Pasar Modal Indonesia.

**H<sub>2</sub>**: Krisis *sub-prime mortgage* berdampak terhadap hubungan variabel makro ekonomi dan Pasar Modal Indonesia.

### VAR/VECM framework

Sebelum melakukan uji VAR dan VECM, maka *series data* yang digunakan harus dilihat dulu stasioneritasnya. Pengujian stasioneritas ini dilakukan dengan menguji *unit root test* dengan metode *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Model umum dari ADF adalah sebagai berikut dan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

**H<sub>0</sub>**: The series is non-stationary or contain a nit root:  $\gamma = 0$

**H<sub>a</sub>**: The series is stationary:  $\gamma < 0$

Solusi yang dapat dilakukan apabila data tidak stasioner pada uji ADF adalah dengan melakukan *differencing*.

Model *Vector Autoregression* (VAR), merupakan model yang menggambarkan *dynamic interrelationship* antara variabel. VAR digunakan ketika data stasioner, non-stasioner dan tidak berkointegrasi. VAR merupakan model yang hanya terdiri *endogenous variables* dan variabel tidak hanya bergantung pada *lag*-nya saja, seperti VAR yang terdiri dari dua variabel,  $y_{1t}$  dan  $y_{2t}$ , dimana masing-masing *dependent variable* bergantung pada kombinasi dari *lag*-nya,  $k$ , dan *error term*:

$$y_{1t} = \beta_{10} + \beta_{11}y_{1t-1} + \dots + \beta_{1k}y_{1t-k} + \alpha_{11}y_{2t-k} + \dots + \alpha_{1k}y_{2t-k} + \varepsilon_{1t}$$

$$y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21}y_{2t-1} + \dots + \beta_{2k}y_{2t-k} + \alpha_{21}y_{1t-1} + \dots + \alpha_{2k}y_{1t-k} + \varepsilon_{2t}$$

Model *Vector Error Correction* (VECM), digunakan jika hubungan antar variabel adalah *cointegrated* ketika variabel-variabel tidak stasioner namun mempunyai *error* yang *white noise*. Kointegrasi dapat dilihat sebagai ekuilibrium jangka panjang. Model VAR dengan ordo  $p$  dengan perubah  $n$  buah perubah tak bebas pada waktu ke- $t$  dapat dimodelkan sebagai berikut:

$$y_t = \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_k y_{t-k} + \varepsilon_t$$

Di mana  $y$  adalah  $n \times 1$  *vector variables*,  $\beta$  adalah  $n \times n$  *matrix parameter* dan  $\varepsilon_t$  adalah *error* yang *white noise*. Untuk menguji dengan *Johansen test*, persamaan VAR harus ditransformasikan kedalam *Vector Error Correction* model (VECM):

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-k} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta y_{t-(k-1)} + \varepsilon_t$$

Di mana  $\Pi = (\sum_{i=1}^k \beta_i) - I_n$  dan  $\Gamma_i = (\sum_{j=1}^i \beta_j) - I_n$ ,  $I$  adalah matriks identitas,  $\Pi$  adalah *long run coefficient matrix*, dan  $\Gamma$  adalah *short run dynamic*. *Johansen test* fokus pada identifikasi  $\Pi$  matrix dengan melihat *rank* berdasarkan eigenvalues ( $\lambda$ ). Jumlah eigenvalues yang signifikan berbeda dari nol mendeterminasi rank ( $r$ ) dari matriks. (variabel dikatakan *cointegrated*).

Memilih lag yang optimal mempunyai pengaruh pada hasil test kointegrasi. Pemilihan lag optimal bisa berdasarkan *Akaike information criteria*, SIC, dan maximum likelihood. *Johansen test* menggunakan dua test statistik yaitu *trace test* dan *eigenvalue test* yang diformulasikan sebagai berikut:

a). *Trace test*:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \tilde{\lambda}_i)$$

$H_0$ : Number of cointegration vectors  $\leq r$

$H_a$ : Number of cointegration vectors  $> r$

b). *Maximum eigenvalue test*:

$$\lambda_{(r,r+1)} = -T \ln(1 - \tilde{\lambda}_{r+1})$$

Number of cointegration vectors =  $r$

Number of cointegration vectors =  $r+1$

Dalam penelitian ini dilakukan analisis untuk melihat hubungan antara indeks saham sektor pertambangan, harga minyak dunia, kurs, dan indeks harga konsumen.

$$Istock_t = \beta_{10} Istock_{t-p} + \beta_{11} loil_{t-p} + \beta_{12} Iusd_{t-p} + \beta_{13} ihk_{t-p} + \beta_{14} dummy + \varepsilon_t$$

$$loil_t = \beta_{20}loil_{t-p} + \beta_{21}lstock_{t-p} + \beta_{22}lUSD_{t-p} + \beta_{23}lihk_{t-p} + \beta_{24}dummy + \epsilon_t$$

$$lUSD_t = \beta_{30}lUSD_{t-p} + \beta_{31}loil_{t-p} + \beta_{32}lstock_{t-p} + \beta_{33}lihk_{t-p} + \beta_{34}dummy + \epsilon_t$$

$$lihk_t = \beta_{40}lihk_{t-p} + \beta_{41}loil_{t-p} + \beta_{42}lUSD_{t-p} + \beta_{43}lstock_{t-p} + \beta_{44}dummy + \epsilon_t$$

Tahapan penelitiannya adalah sebagai berikut: (1) Pengujian nonstasioneritas data dengan menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF); (2) Apabila hasil uji ADF mengandung akar unit, maka dilakukan penarikan differensial sampai data stasioner; (3) Menentukan lag optimal; (4) Menguji kointegrasi; (5) Melihat *Impulse Response Function* (IRF) dan *Variance Decomposition* (VD).

Tahapan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. Tahapan Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Unit root Test

Tabel 2. Hasil Uji Unit Root variabel penelitian

Variabel	Differenced	ADF test	Prob	Kesimpulan
Lstock	I(0)	-1.543637	0.8103	Tidak Stasioner
	I(1)	-8.984341	0.0000	Stasioner
Loil	I(0)	-3.053869	0.1213	Tidak Stasioner
	I(1)	-9.631119	0.0000	Stasioner
LUSD	I(0)	-3.089541	0.1124	Tidak Stasioner
	I(1)	-10.88756	0.0000	Stasioner
Lihk	I(0)	-2.210634	0.4800	Tidak Stasioner
	I(1)	-12.60398	0.0000	Stasioner

Hasil unit root test pada tiap variabel menyatakan bahwa pada data level, variabel penelitian tidak stasioner, namun pada differencing 1 (satu) kali, data telah bersifat stasioner (tidak mempunyai unit root).

### Penentuan Lag Optimal

Penentuan lag optimum sangat diperlukan karena variabel eksogen yang digunakan tidak lain adalah lag dari variabel endogen dan juga variabel eksogennya. Untuk menetapkan lag optimum digunakan nilai Final Prediction Error (FPE), Hannan-Quinn information criterion (HQ), Akaike Information Criteria (AIC), Schwarz information criterion (SC), dan log likelihood (LogL). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3. diperoleh lag optimum adalah lag 1.

Tabel 3. Kriteria Lag Optimal

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	749.8339	NA	8.70e-10	-9.510692	-9.354289*	-9.447167
1	784.5170	66.69821*	6.85e-10*	-9.750218*	-9.281009	-9.559646*
2	793.8573	17.48316	7.46e-10	-9.664838	-8.882823	-9.347217
3	804.4977	19.37094	8.01e-10	-9.596124	-8.501304	-9.151456

\* indicates lag order selected by the criterion

### Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan pada data level dengan melakukan Johansen Test. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3. Dalam VAR semua variabel yang digunakan harus stasioner. Apabila variabel tidak stasioner, maka perlu dilakukan uji kointegrasi. Kointegrasi menggambarkan kombinasi linier dari variabel-variabel yang tidak stasioner. Jika variabel yang tidak stasioner terkointegrasi, maka kombinasi linier antar variabel dalam sistem akan bersifat stasioner, sehingga dapat diperoleh persamaan yang stabil (Enders, 2004). Pengujian hubungan kointegrasi

dilakukan dengan menggunakan lag optimum sesuai dengan pengujian sebelumnya. Dari uji Johansen akan didapat rank kointegrasi (r). Rank kointegrasi dari vektor yt. Jika rank kointegrasi yang didapat lebih besar dari nol, maka model yang digunakan adalah *Vector Error Correction Model* (VECM). Jika rank kointegrasi sama dengan nol maka model yang digunakan adalah VAR dengan pendifferensian sampai lag ke-d. Hasilnya adalah tidak ada kointegrasi antar variabel, seperti yang ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji Kointegrasi

(a) Cointegration test (trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None ( $k \leq 0$ )	0.120280	43.97245	47.85613	0.1106
At most 1 ( $k \leq 1$ )	0.080491	23.85265	29.79707	0.2067
At most 2 ( $k \leq 2$ )	0.056836	10.67800	15.49471	0.2321
At most 3 ( $k \leq 3$ )	0.009452	1.491091	3.841466	0.2220

(b) Cointegration test (maximum eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None ( $k \leq 0$ )	0.120280	20.11980	27.58434	0.3329
At most 1 ( $k \leq 1$ )	0.080491	13.17464	21.13162	0.4363
At most 2 ( $k \leq 2$ )	0.056836	9.186913	14.26460	0.2709
At most 3 ( $k \leq 3$ )	0.009452	1.491091	3.841466	0.2220

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

### Uji Granger Causality

Kemungkinan adanya hubungan kausalitas antar variabel dalam model dapat dilihat dari pengujian granger causality. Uji kausalitas granger ini bertujuan untuk melihat bagaimana pola hubungan antar variabel. Berdasarkan uji kausalitas ini, terdapat

hubungan satu arah antara indeks saham sektor pertambangan terhadap harga minyak, hubungan satu arah antara indeks saham sektor pertambangan dengan dan indeks harga konsumen, serta hubungan satu arah antara indeks harga konsumen dengan kurs. Seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Granger Causality

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOIL does not Granger Cause DLSTOCK	157	1.22183	0.2976
DLSTOCK does not Granger Cause DLOIL		11.7414	2.E-05
DLUSD does not Granger Cause DLSTOCK	157	0.18381	0.8323
DLSTOCK does not Granger Cause DLUSD		0.36495	0.6948
DLIHK does not Granger Cause DLSTOCK	157	1.04056	0.3558
DLSTOCK does not Granger Cause DLIHK		10.6815	5.E-05
DLUSD does not Granger Cause DLOIL	157	0.11097	0.8950
DLOIL does not Granger Cause DLUSD		1.10207	0.3348
DLIHK does not Granger Cause DLOIL	157	0.06343	0.9386
DLOIL does not Granger Cause DLIHK		0.30746	0.7358
DLIHK does not Granger Cause DLUSD	157	3.58801	0.0300
DLUSD does not Granger Cause DLIHK		0.30926	0.7345

### Model VAR

Perhitungan model VAR dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7. Dari hasil penelitian, dengan menggunakan lag 1 (satu) terlihat bahwa adanya hubungan antara indeks saham sektor pertambangan, harga minyak dunia, kurs, dan indeks harga konsumen. Dengan menggunakan  $\alpha=5\%$ , indeks saham sektor pertambangan dipengaruhi secara negatif oleh dummy variabel pada saat krisis yaitu sebesar -0.025, hal ini mengindikasikan bahwa

pada saat krisis, harga-harga saham sektor pertambangan mengalami penurunan, begitu juga dengan harga minyak dunia, yang berpengaruh adalah dummy variabel (krisis) sebesar -0.006, serta pada indeks harga konsumen yang berpengaruh adalah variabel dummy (krisis) sebesar -0.019. Pada variabel kurs, semua variabel berpengaruh kecuali lagi 1 (satu) dari variabel kurs itu sendiri yang mengindikasikan bahwa kurs sangat sensitif terhadap perekonomian di suatu negara.

Tabel 6. Hasil Estimasi VAR

V e c t o r A u t o r e g r e s s i o n E s t i m a t e s				
	D L S T O C K	D L O I L	D L U S D	D L I H K
D L S T O C K (-1)	0.270025 (0.08235) [ 3.27911]	0.283237 (0.05992) [ 4.72709]	0.011197 (0.02731) [ 0.41004]	-0.264533 (0.05966) [-4.43402]
D L O I L (-1)	0.152658 (0.10855) [ 1.40629]	0.113141 (0.07899) [ 1.43240]	0.025391 (0.03600) [ 0.70533]	0.063820 (0.07865) [ 0.81148]
D L U S D (-1)	-0.018796 (0.23971) [-0.07841]	-0.002612 (0.17442) [-0.01497]	0.122509 (0.07949) [ 1.54113]	-0.021737 (0.17367) [-0.12516]
D L I H K (-1)	-0.113536 (0.10598) [-1.07126]	-0.015956 (0.07712) [-0.20690]	-0.072080 (0.03515) [-2.05086]	0.007321 (0.07678) [ 0.09535]
C	0.013538 (0.00963) [ 1.40624]	0.002936 (0.00701) [ 0.41911]	-0.001424 (0.00319) [-0.44618]	0.004036 (0.00697) [ 0.57863]
D U M M Y	-0.025812 (0.02455) [-1.05133]	-0.006304 (0.01786) [-0.35284]	-0.003917 (0.00814) [-0.48110]	-0.019699 (0.01779) [-1.10746]
R -squared	0.126937	0.187958	0.053889	0.121862
A d j . R -squared	0.098218	0.161246	0.022767	0.092976
S . E . equation	0.109676	0.079803	0.036371	0.079460
F -statistic	4.419953	7.036495	1.731526	4.218695
L o g l i k e l i h o o d	128.0817	178.3203	302.4760	179.0023
A k a i k e A I C	-1.545339	-2.181270	-3.752861	-2.189902
S c h w a r z S C	-1.429037	-2.064969	-3.636560	-2.073601

**Model VAR stabil**

Model VAR yang telah diestimasi harus dilihat apakah model tersebut stabil atau tidak, dengan

melihat nilai modulusnya. Pada tabel 7 terlihat bahwa nilai modulus kurang dari 1 (satu) maka model VAR dapat dikatakan stabil.

Tabel 7. Nilai Modulus

R o o t	M o d u l u s
0.006865 - 0.473132i	0.473181
0.006865 + 0.473132i	0.473181
-0.404532	0.404532
0.358063 - 0.138667i	0.383976
0.358063 + 0.138667i	0.383976
0.159634 - 0.220215i	0.271989
0.159634 + 0.220215i	0.271989
-0.123817	0.123817

**Persamaan VAR dan Impulse Response**

Persamaan VAR dalam penelitian ini adalah

$$DLSTOCK = C(1)*DLSTOCK(-1) + C(2)*DLOIL(-1) + C(3)*DLUSD(-1) + C(4)*DLIHK(-1) + C(5) + C(6)*DUMMY$$

$$DLOIL = C(7)*DLSTOCK(-1) + C(8)*DLOIL(-1) + C(9)*DLUSD(-1) + C(10)*DLIHK(-1) + C(11) + C(12)*DUMMY$$

$$DLUSD = C(13)*DLSTOCK(-1) + C(14)*DLOIL(-1) + C(15)*DLUSD(-1) + C(16)*DLIHK(-1) + C(17) + C(18)*DUMMY$$

$$DLIHK = C(19)*DLSTOCK(-1) + C(20)*DLOIL(-1) + C(21)*DLUSD(-1) + C(22)*DLIHK(-1) + C(23) + C(24)*DUMMY$$



Terdapat 24 (dua puluh empat) parameter yang diestimasi, hasil sebagai berikut:

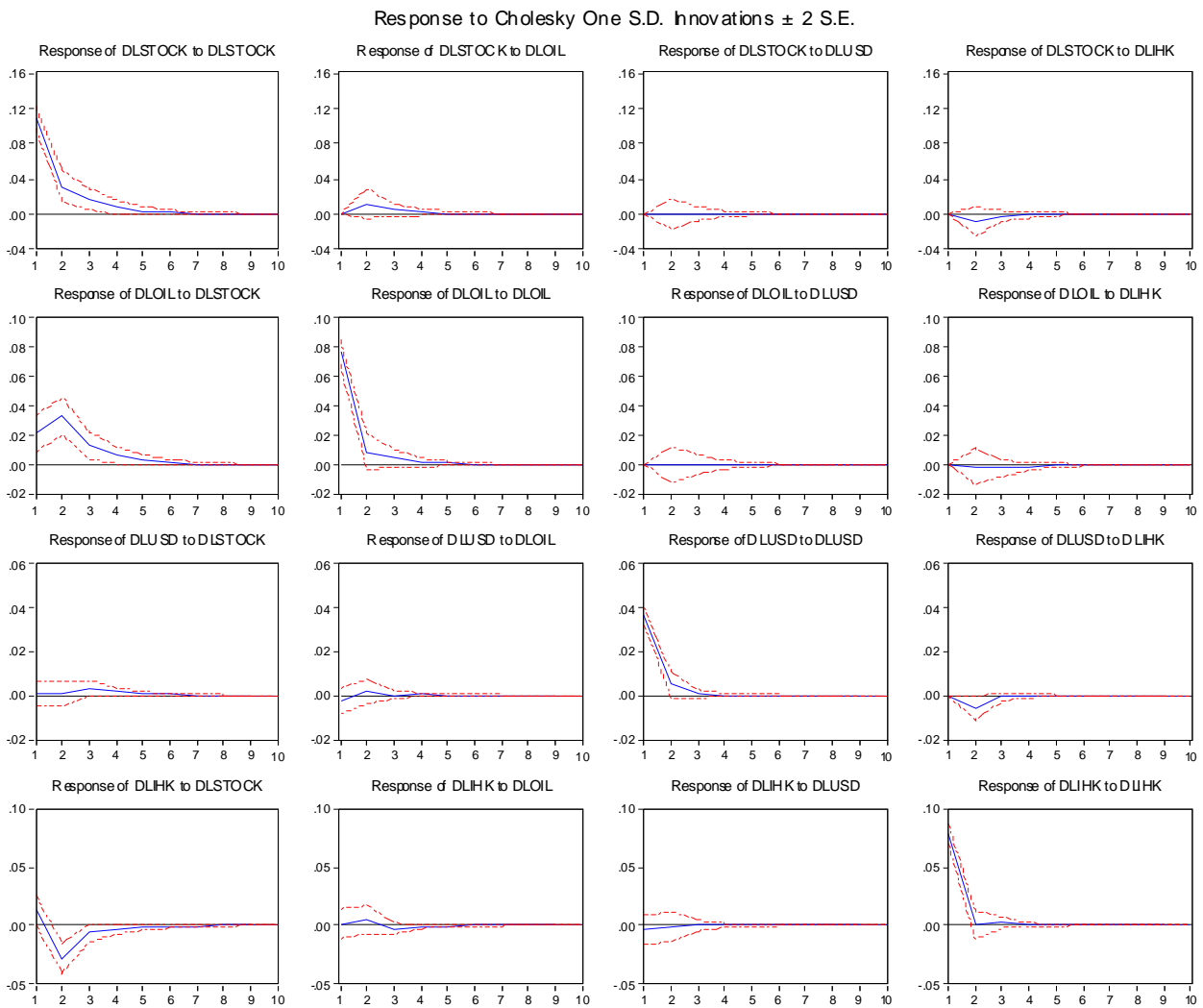
Tabel 8. Koefisien parameter model penelitian

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C (1)	0.270025	0.082347	3.279112	0.0011
C (2)	0.152658	0.108554	1.406288	0.1601
C (3)	-0.018796	0.239709	-0.078410	0.9375
C (4)	-0.113536	0.105984	-1.071264	0.2845
C (5)	0.013538	0.009627	1.406240	0.1602
C (6)	-0.025812	0.024552	-1.051326	0.2935
C (7)	0.283237	0.059918	4.727092	0.0000
C (8)	0.113141	0.078987	1.432400	0.1525
C (9)	-0.002612	0.174419	-0.014973	0.9881
C (10)	-0.015956	0.077117	-0.206901	0.8362
C (11)	0.002936	0.007005	0.419109	0.6753
C (12)	-0.006304	0.017865	-0.352845	0.7243
C (13)	0.011197	0.027308	0.410043	0.6819
C (14)	0.025391	0.035999	0.705332	0.4809
C (15)	0.122509	0.079493	1.541134	0.1238
C (16)	-0.072080	0.035146	-2.050859	0.0407
C (17)	-0.001424	0.003193	-0.446178	0.6556
C (18)	-0.003917	0.008142	-0.481104	0.6306
C (19)	-0.264533	0.059660	-4.434018	0.0000
C (20)	0.063820	0.078647	0.811481	0.4174
C (21)	-0.021737	0.173668	-0.125163	0.9004
C (22)	0.007321	0.076785	0.095351	0.9241
C (23)	0.004036	0.006975	0.578629	0.5631
C (24)	-0.019699	0.017788	-1.107459	0.2685
Determinant residual covariance		4.92E-10		

**Impulse Response**

Grafik impulse response dapat dilihat pada

Gambar 4, dan dapat dilihat bahwa kurs mempunyai response yang cukup besar terhadap variabel lainnya.



Gambar 5. Impulse Response

**Variance Decomposition**

Variance Decomposition bertujuan untuk mengukur perkiraan varians error suatu variabel, yaitu hasilnya dapat dilihat pada Tabel 10. Dilihat bahwa pengaruh harga minyak dunia terhadap indeks saham sektor pertambangan pada

10 periode ke depan berkisar 1%, pengaruh indeks saham sektoral terhadap harga minyak berkisar 22%, pengaruh indeks harga konsumen terhadap dollar berkisar 2%, dan pengaruh indeks saham sektor pertambangan terhadap indeks harga konsumen berkisar 13%.

Tabel 9. Variance Decomposition

Variance Decomposition of DLSTOCK:					
Period	S.E.	DLSTOCK	DLOIL	DLUSD	DLIHK
1	0.109676	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.115001	98.37822	1.023938	0.000390	0.597457
3	0.116293	98.25489	1.112363	0.000409	0.632339
4	0.116537	98.22021	1.136272	0.000416	0.643104
5	0.116588	98.21384	1.140720	0.000417	0.645021
6	0.116598	98.21250	1.141653	0.000417	0.645429
7	0.116600	98.21223	1.141842	0.000417	0.645511
8	0.116601	98.21217	1.141881	0.000417	0.645528
9	0.116601	98.21216	1.141889	0.000417	0.645532
10	0.116601	98.21216	1.141890	0.000417	0.645532

Variance Decomposition of DLOIL:					
Period	S.E.	DLSTOCK	DLOIL	DLUSD	DLIHK
1	0.079803	6.918753	93.08125	0.000000	0.000000
2	0.086891	20.46237	79.51695	1.26E-05	0.020669
3	0.088009	22.15224	77.73664	7.04E-05	0.111048
4	0.088254	22.53689	77.33821	7.87E-05	0.124816
5	0.088303	22.61203	77.25988	8.06E-05	0.128009
6	0.088313	22.62754	77.24374	8.10E-05	0.128638
7	0.088315	22.63069	77.24046	8.11E-05	0.128768
8	0.088316	22.63134	77.23979	8.11E-05	0.128795
9	0.088316	22.63147	77.23965	8.11E-05	0.128800
10	0.088316	22.63150	77.23962	8.11E-05	0.128801

Variance Decomposition of DLUSD:					
Period	S.E.	DLSTOCK	DLOIL	DLUSD	DLIHK
1	0.036371	0.098316	0.539279	99.36241	0.000000
2	0.037153	0.162705	0.684590	96.84547	2.307239
3	0.037315	0.945019	0.680929	96.03325	2.340802
4	0.037344	1.080845	0.688818	95.88314	2.347197
5	0.037351	1.113138	0.690465	95.84888	2.347513
6	0.037352	1.119597	0.690871	95.84196	2.347574
7	0.037353	1.120934	0.690954	95.84053	2.347583
8	0.037353	1.121206	0.690971	95.84024	2.347585
9	0.037353	1.121262	0.690974	95.84018	2.347585
10	0.037353	1.121273	0.690975	95.84017	2.347585

Variance Decomposition of DLIHK:					
Period	S.E.	DLSTOCK	DLOIL	DLUSD	DLIHK
1	0.079460	2.628250	0.034235	0.253750	97.08377
2	0.084271	13.06616	0.380018	0.235009	86.31881
3	0.084585	13.54047	0.465969	0.233305	85.76026
4	0.084670	13.70287	0.473505	0.232833	85.59079
5	0.084686	13.73120	0.475925	0.232747	85.56013
6	0.084690	13.73728	0.476371	0.232729	85.55362
7	0.084690	13.73850	0.476466	0.232725	85.55231
8	0.084690	13.73875	0.476485	0.232724	85.55204
9	0.084690	13.73880	0.476489	0.232724	85.55199
10	0.084690	13.73881	0.476490	0.232724	85.55197

Cholesky Ordering:  
DLSTOCK  
DLOIL  
DLUSD  
DLIHK

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara indeks harga konsumen, kurs, harga minyak dunia dan indeks saham sektor pertambangan dengan metode *Vector Autoregressive* (VAR) namun tidak ada hubungan kointegrasi. Hubungan yang signifikan dengan model VAR menggunakan  $\alpha = 5\%$ , mengindikasikan bahwa pada saat krisis, dummy variabel berpengaruh terhadap semua variabel penelitian. Sementara, krisis *sub-prime mortgage* berpengaruh terhadap hubungan makroekonomi dan Pasar Modal Indonesia. Keterbatasan dari penelitian ini adalah dikarenakan menggunakan data bulanan, pergerakan yang lebih detail tidak bisa ditangkap, selain itu variabel harga komoditas yaitu harga minyak dunia dapat ditambah dengan variabel komoditas lainnya seperti batu bara, timah, nikel, karena saham yang tergabung dalam sektor pertambangan dapat dipengaruhi oleh harga komoditas lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adebiyi, M. A.; Adenuga, A. O.; Abeng, M. O.; & Omanukwue, P. N. (2009). Oil Price Shocks, Exchange Rate and Stock Market Behavior: Empirical Evidence from Nigeria. A Paper Presented at the 15th Annual African Econometric Society (AES) Conference on Econometric Modeling for Africa Held in Abuja from July 07-09.
- Castanias, R.P.I.I., 1979. Macro Information and the variability of stock market prices. *Journal of Finance* 34 (2), 439–450. Hardouvelis, A.G., 1988. Stock prices: nominal vs real shocks. *Financial Markets and Portfolio Management* 2 (3), 10–18.
- Chiarella, C., Gao, S., 2004. The value of the S&P 500 — a macro view of the of the stock market adjustment process. *Global Finance Journal* 15, 171–196.
- Darat, A. F., Mukherjee, T. K. (1987). The behavior of the stock market in a developing economy. *Economics Letters*, 22, 273-278.
- Engle, R. F., Yoo, B. S., 1987. “Forecasting and Testing in cointegrated system.” *Journal of Econometrics* 35, 143-159.
- Fama, E. (1981). Stock returns, real activity, inflation, and money. *American Economic Review*, 71, 545-565.
- Filis, George, 2010, Macro economy, stock market and oil prices: Do meaningful relationships exist among their cyclical fluctuations?. *Energy Economics*. 32 877–886
- Hooker, M., 2004. Macroeconomic factors and emerging market equity returns: a Bayesian model selection approach. *Emerging Markets Review* 5, 379–387.
- Ibrahim, M. H., Aziz, H. (2003). Macroeconomic variables and the Malaysian equity market: a view through rolling subsamples. *Journal of Economic Studies*, 30(1), 6-27.
- Jones, C. M., Kaul, G., 1996. “Oil and the Stock Market.” *Journal of Finance* 51, 463-491.
- Levine, R., Zervos, S., 1996. *Stock Market Development and Long-Run Growth*. World Bank Economic Review, Oxford University Press 10 (2), 323–339.
- Mukherjee T. K., & Naka A. (1995). Dynamic relations between macroeconomic variables and the Japanese stock market: an application of a vector error correction model. *Journal of Financial Research*, 18(2), 223-237.
- Nikiforos Laopodis & Bansi Sawhney, 2007. “Dynamic interactions between private investment and the stock market: evidence from cointegration and error correction models.” *Applied Financial Economics*, Taylor and Francis Journals, vol. 17(4), pages 257-269.
- Nishat M., Shaheen R. (2004). Macroeconomic factors and Pakistani equity market. *The Pakistan Development Review*, 43(4), 619-637.
- Ross, S.A., 1989. Information and volatility: the no-arbitrage martingale approach to timing and resolution irrelevancy. *Journal of Finance* 44 (1), 1–17.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48, 1-49.
- Siliverstovs, B., Duong, M. H. (2006). On the role of stock market for real economic activity: evidence for Europe. DIW Berlin Discussion Paper 559, German Institute for Economic Research.