

PENGARUH PERGERAKAN HARGA GLOBAL KOMODITAS SEKTOR ENERGI TERHADAP PERGERAKAN HARGA BITCOIN (STUDI KASUS KOMODITAS ENERGI CRUDE OIL DAN NATURAL GAS PERIODE JUNI 2019 - JULI 2022)

Oleh

Dendi Wahyudi¹, Affan Rafi Eko W², Muhammad Sapruwan³

^{1,2,3} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pelita Bangsa

Email: ¹dendiwahyudi13899@gmail.com, ²affanrafi29@gmail.com,

³msapruwan@gmail.com

Article History:

Received: 09-12-2023

Revised: 19-12-2023

Accepted: 12-01-2024

Keywords:

Energy Sector Commodities,
Cryptocurrency, Bitcoin,
Crude Oil, Natural Gas

Abstract: The rapid progress in information technology, particularly in the financial sector involving virtual currencies and continually increasing investment volumes from year to year, serves as motivation for the author to conduct this research. The focus of this study is to analyze the impact of changes in global energy commodity prices, especially Crude Oil and Natural Gas, on the fluctuation of Bitcoin prices. The research method applied is quantitative, using purposive sampling techniques in sample selection. The data source is derived from secondary data taken from the official finance.yahoo.com website with a weekly time series period from June 2019 to July 2022 for each variable under investigation. The analysis results using SPSS22 indicate that the movement of energy commodity prices has a positive and significant influence on changes in Bitcoin prices. Both Crude Oil and Natural Gas, either individually or collectively, contribute positively and significantly to changes in Bitcoin prices. The research findings suggest that the substantial energy consumption in Bitcoin mining activities creates a connection between Bitcoin prices and energy commodity prices. Nevertheless, further research is needed to examine other factors influencing Bitcoin prices.

PENDAHULUAN

Mata uang digital adalah fenomena yang relatif baru di dalam ruang lingkup finansial global. Hal ini yang mengakibatkan, sifat, struktur, dan peranannya terus berkembang; walaupun demikian, platform ini secara semakin luas diakui sebagai alat yang lebih efisien dalam konteks finansial global dengan potensi yang signifikan (Abboushi, 2017). Bitcoin diciptakan dengan tujuan untuk mengeliminasi perantara seperti lembaga keuangan, kartu

pembayaran, dan entitas pemerintah, serta mengurangi hambatan seperti waktu dan biaya dalam proses transfer dana (Olvera, 2019).

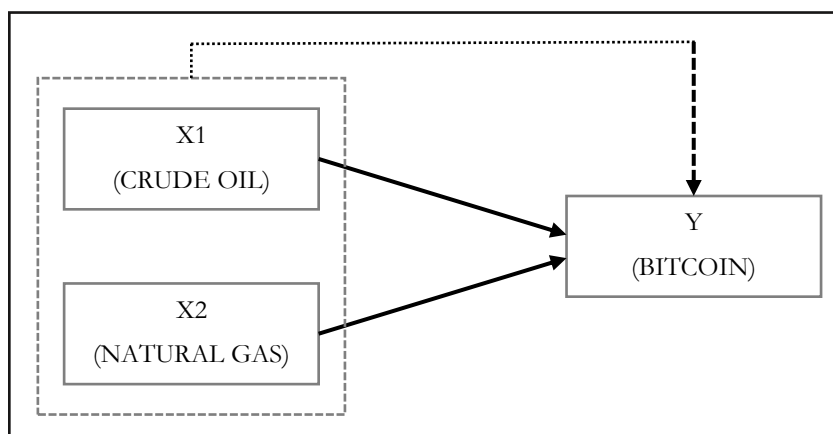
Seiring berjalannya waktu banyak orang didunia mulai mengenal bitcoin sebagai asset lindungi nilai seperti halnya emas dan saham-saham lainnya. Bitcoin sendiri mempunyai supply terbatas yaitu 21 juta bitcoin yang hingga saat ini sudah sekitar 19.001.856 bitcoin yang telah beredar didunia atau sudah berhasil dilakukan proses penambangan bitcoin (Selmi, 2018). Penambangan bitcoin bukan dilakukan seperti halnya penambangan emas, atau pun energi-energi alam lainnya melainkan melalui proses pemecahan kode-kode kriptografi dari sebuah transaksi pada rantai block atau lebih dikenal dengan sebutan blockchain, dengan berhasilnya memecahkan kode-kode kriptografi tersebut maka penambang akan diberikan komisi berupa bitcoin dengan ukuran (Uning lestari, 2015). Penambangan ini memerlukan alat khusus dan memakan energi listrik yang cukup besar, dilansir dari Bitcoin Energy Consumption Index yang dirilis Digiconomist, proses penambangan satu keping Bitcoin saat ini memakan daya 1.820 kilo Watt per jam (Kwh). (Digiconomist, 2022).

Di sisi lain, sektor energi listrik juga merupakan lahan bisnis yang menarik bagi investasi dan inovasi. Pengembangan teknologi penyimpanan energi dan jaringan pintar (smart grid) membuka peluang baru untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan distribusi energi listrik. Selain itu, upaya menggali potensi energi listrik dari sumber-sumber non-konvensional seperti panas bumi dan gelombang laut menjadi fokus riset dan pengembangan di industri energi (Hartanto, 2019). Sampai dengan saat ini komoditas sektor energi minyak mentah serta gas alam memiliki peran krusial dalam memenuhi kebutuhan energi dunia. Minyak mentah dan gas alam adalah dua sumber bahan bakar fosil utama yang digunakan dalam pembangkit listrik dan berbagai sektor ekonomi lainnya (Nur, 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami dan mengeksplorasi lebih dalam mengenai pengaruh harga komoditas, yakni minyak mentah dan gas alam terhadap harga bitcoin. Meskipun bersifat sebagai analogi, kegiatan penambangan Bitcoin seringkali menyamakan Bitcoin dengan komoditas lainnya, seperti halnya minyak mentah yang ditambang untuk diperoleh (Ozturk, 2020). Kesamaan ini bisa dilakukan riset lanjutan melalui analisis interkoneksi antara entitas-entitas ini, mengingat ketidakpastian dan kompleksitas yang mengiringi kondisi pasar Bitcoin. Oleh karena itu, penelitian ini didasari oleh ketidakpastian, ketidakstabilan, dan kompleksitas lingkungan pasar Bitcoin, serta unsur-unsur yang serupa antara Bitcoin dan komoditas, seperti metode perolehannya. Upaya ini mencoba untuk menganalisis keterkaitan antara pasar komoditas Minyak Mentah dan Gas Alam dengan Bitcoin.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh variabel bebas yaitu Harga komoditas sektor energi Crude Oil (X1) dan Natural Gas (X2) terhadap variabel terikat yaitu Harga Bitcoin (Y). Maka berikut penulis menyusun desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka konsep

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif yang memanfaatkan data skunder. Populasi yang tercakup dalam penelitian melibatkan komoditas dalam sektor energi dan Bitcoin. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling dengan kriteria tertentu, di mana komoditas sektor energi yang dijelaskan adalah Minyak Mentah (Crude Oil) dan Gas Alam (Natural Gas), yang merupakan komoditas utama dalam sektor energi, bersama dengan Bitcoin. Sebagai hasil dari kriteria tersebut, diperoleh 165 sampel yang mencakup harga Crude Oil, Natural Gas, dan Bitcoin. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif numerik dan berasal dari data sekunder. Data tersebut mencakup harga Crude Oil, Natural Gas, dan Bitcoin secara time series mingguan dari minggu pertama bulan Juni 2019 hingga minggu keempat bulan Juli 2022. Sumber data ini diperoleh melalui situs web finance.yahoo.com. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 1. Operasional Variabel

Varibel	Definisi Operasional	Periode data
Crude Oil (Minyak Mentah)	Harga penutupan (<i>closing price</i>) mingguan dari minyak mentah (<i>Crude Oil</i>) yang diambil dari situs atau URL www.finance.yahoo.com .	Juni 2019 - Juli 2022
Natural Gas (Gas Alam)	Harga penutupan (<i>closing price</i>) mingguan dari gas alam (<i>Natural Gas</i>) yang diambil dari situs atau URL www.finance.yahoo.com .	Juni 2019 - Juli 2022
Bitcoin	Harga penutupan (<i>closing price</i>) mingguan dari <i>cryptocurrency</i> Bitcoin yang diambil dari situs atau URL www.finance.yahoo.com .	Juni 2019 - Juli 2022

Penelitian ini berfokus pada Harga Bitcoin, Crude Oil, dan Natural Gas selama rentang waktu Juni 2019 hingga Juli 2022, dengan total 165 data yang akan dianalisis. Tujuan dari analisis data ini adalah untuk menyajikan informasi secara lebih sederhana agar dapat dipahami dengan lebih mudah. Proses pengolahan data dalam penelitian ini

menggunakan program SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 22. Berikut adalah langkah-langkah analisis data yang dilakukan oleh penulis:

Analisis Statistik Deskriptif

Proses analisis statistik deskriptif melibatkan transformasi data penelitian menjadi bentuk tabulasi, memudahkan pemahaman dan interpretasi. Analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk memberikan informasi terkait variabel utama dalam penelitian (Saragih, 2017). Informasi yang disajikan melibatkan nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata (mean), median, dan standar deviasi dari setiap variabel yang sedang diteliti.

Uji Asumsi Klasik

Menurut Mardiatmoko, G. (2020). Uji asumsi klasik adalah persyaratan statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi linear berganda untuk mengetahui model yang dibuat berjalan baik atau tidak. Berikut uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini :

Uji Normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis terdistribusi normal atau tidak. Teknik yang akan digunakan yaitu dengan analisis kolmogorov – smirnov test dengan menggunakan SPSS22. Data tersebut berdistribusi normal apabila nilai signifikansi > 0,05. Uji multikolinearitas adalah suatu keadaan dimana dua variabel independen atau lebih pada model regresi terjadi hubungan linear sempurna atau mendekati sempurna. Multikolinearitas tidak terjadi apabila mendapatkan hasil Tolerance < 0,1 dan VIF > 10. Uji Autokorelasi adalah hubungan korelasi antara pengamatan yang berurutan dari waktu ke waktu (Husein, 2001: 143). Uji Durbin-Watson akan dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan autokorelasi. Autokorelasi tidak terjadi jika nilai Durbin-Watson berada di antara -2 dan +2 ($-2 \leq DW \leq +2$). Uji Heterokedastisitas bertujuan untuk menguji adanya ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Uji Glejser dipakai untuk menguji dengan meregresi nilai sisa absolut terhadap variabel independen. Heterokedastisitas tidak terjadi apabila hasil uji metode Glejser mendapatkan nilai Sig. > 0.05.

Analisis Regresi

Analisis Regresi Linear Sederhana digunakan untuk mengidentifikasi hubungan atau pengaruh antara satu variabel independen (X) dan satu variabel dependen (Y) dengan menyajikannya dalam bentuk persamaan regresi (Duwi Priyatno, 2013). Berikut persamaan Linear Sederhana dalam penelitian ini :

$$Y = a + bX_1 \text{ dan } Y = a + bX_2$$

Keterangan :

Y : Nilai Variabel Dependen

a : Konstanta

b : Nilai koefisien regresi dari variabel Independen

X_1, X_2 : Nilai Variabel Independen

Analisis Regresi Linier berganda adalah analisis yang digunakan untuk mencari adanya hubungan pengaruh antara dua variabel independen atau lebih terhadap satu variabel dependen. Berikut persamaan Linear Berganda dalam penelitian ini:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Keterangan :

Y : Nilai Variabel Dependen

a : Konstanta

$b_1 b_2$: Nilai koefisien regresi dari variabel Independen

X_1, X_2 : Nilai Variabel Independen

Uji Hipotesis

Uji Hipotesis dalam penelitian ini terdiri dari Uji T (Parsial) dan Uji F (Simultan). Uji T-statistik (Parsial) dilaksanakan untuk mengevaluasi signifikansi pengaruh masing-masing variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen). Jika nilai signifikansi < 0.05 , dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari setiap variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen) (Darma, B. 2021). Sementara itu, Uji F (Simultan) digunakan untuk menguji apakah variabel independen (X) memiliki pengaruh secara bersama-sama atau simultan terhadap variabel dependen (Y). Pengambilan keputusan dalam uji ini dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat signifikansi sebesar 5%. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil signifikansi, di mana terdapat pengaruh simultan antara variabel independen dan variabel dependen jika nilai signifikansi > 0.05 .

Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan sebagai ukuran untuk menilai sejauh mana persentase variabel independen (bebas) secara kolektif dapat menjelaskan variabel dependen (terikat). Rentang nilai koefisien determinasi adalah $0 < R^2 < 1$, dan semakin mendekati 1, maka penjelasan variabel independen terhadap variabel dependen menjadi semakin signifikan (Darma, B. 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Uji Analisis Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Harga_CL(X1)	165	12,78	120,93	63,2801	23,33474
Harga_NG(X2)	165	1,602	9,322	3,43768	1,788273
Harga_BTC (Y)	165	5014,48	67566,83	26632,2214	18255,33204
Valid N (listwise)	165				

Data yang dipergunakan dalam penelitian ini mencakup data harga penutupan (Close Price) setiap minggu dari bulan Juni 2019 hingga bulan Juli 2022. Tabel 4.1 menyajikan informasi bahwa jumlah observasi dalam sampel mencapai 165 data harga Bitcoin, Crude Oil, dan Natural Gas selama periode tersebut. Harga Bitcoin menunjukkan nilai minimum sebesar 5.017,48, nilai maksimum sebesar 67.566,83, rata-rata (mean) sebesar 26.632,22, dan standar deviasi sebesar 18.255,33. Sementara itu, harga Crude Oil (Minyak Mentah) dalam penelitian ini memiliki nilai minimum sebesar 12,78, nilai maksimum sebesar 120,93, rata-rata sebesar 63,28, dan standar deviasi sebesar 23,33. Adapun harga Natural Gas (Gas Alam) menunjukkan nilai minimum sebesar 1,602, nilai maksimum sebesar 9,322, rata-rata sebesar 3,437, dan standar deviasi sebesar 1,179.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		165
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000

	Std. Deviation	15424,42646246
Most Extreme Differences	Absolute	,113
	Positive	,113
	Negative	-,070
Test Statistic		,113
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c

Hasil Uji Normalitas berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan tingkat signifikansi Kolmogorov-Smirnov $0,078 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	Tolerance	VIF
1	(Constant)	3,008	,288			
	Log_CL(X1)	,524	,200	,269	,306	3,268
	Log_NG(X2)	,762	,175	,449	,306	3,268

Berdasarkan informasi pada tabel 4.11, hasil Uji Multikolinearitas menunjukkan bahwa nilai tolerance untuk Harga Crude Oil (Minyak Mentah) adalah 0,306, sedangkan untuk Harga Natural Gas (Gas Alam) adalah 0,306. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,10. Selanjutnya, nilai VIF untuk Harga Crude Oil adalah 3,268, dan untuk Harga Natural Gas juga sebesar 3,268. Kedua nilai VIF tersebut lebih kecil dari 10, yang berarti tidak terdapat indikasi multikolinearitas pada variabel independen.

Tabel 5. Hasil Uji Autokorelasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,689 ^a	,475	,468	,242194	,061

Hasil Uji Autokorelasi berdasarkan tabel 4.11 mendapatkan nilai Durbin-Watson sebesar 0,061 berada di antara -2 dan +2 ($-2 \leq 0,61 \leq +2$), maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat autokorelasi dalam model regresi yang diuji.

Tabel 6. Hasil Uji Autokorelasi

Coefficients ^{a,b}						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,151	,519		6,076	,000
	Log_CL(X1)	,552	,343	,219	1,612	,109
	Log_NG(X2)	,432	,239	,245	1,807	,073

Hasil Uji Heterokedastisitas berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan bahwa hasil uji Glejser tersebut tidak terdapat tanda-tanda heteroskedastisitas yang signifikan dalam model regresi yang diuji.

Tabel 7. Hasil Uji Analisis Regresi Linear Sederhana

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,092	,208		10,071	,000
	Log_CL(X1)	1,252	,117	,643	10,717	,000
2	(Constant)	3,750	,052		72,450	,000
	Log_NG(X2)	1,142	,098	,673	11,613	,000

Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana berdasarkan tabel 4.11 diketahui koefisien variabel independen Crude Oil adalah 1,252 dan konstanta bernilai 2,092. Maka persamaan regresi yang terbentuk adalah $BTC = 2,092 + 1,252CL$, dan diketahui koefisien variabel independen Natural Gas adalah 0,673 dan konstanta bernilai 3,750. Maka berikut persamaan regresi yang terbentuk adalah $BTC = 3,750 + 1,142NG$

Tabel 8. Hasil Uji Analisis Regresi Linear Berganda

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,008	,288		10,439	,000
	Log_CL(X1)	,524	,200	,269	2,616	,010
	Log_NG(X2)	,762	,175	,449	4,358	,000

Hasil Analisis Regresi Linear Berganda berdasarkan tabel 4.11 diketahui koefisien dari masing-masing variabel dari persamaan regresi linear berganda. Harga Crude Oil (X1) memiliki koefisien 0,524 dan Harga Natural Gas (X2) memiliki koefisien 0,762. Maka dapat disusun persamaan linear berganda dari analisis tersebut yaitu : $BTC = 3,008 + 0,524(CL) + 0,762(NG)$

Tabel 9. Hasil Uji T

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,008	,288		10,439	,000
	Log_CL(X1)	,524	,200	,269	2,616	,010
	Log_NG(X2)	,762	,175	,449	4,358	,000

Berdasarkan tabel 4.11, hasil Uji T (parsial) menunjukkan bahwa Variabel Harga Crude Oil memiliki hasil t hitung sebesar 2,616, yang lebih besar dari t tabel (1,654), dengan nilai signifikansi sebesar 0,010 (kurang dari 0,05). Koefisien untuk variabel ini adalah 0,524. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel bebas Harga Minyak Mentah Dunia memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel terikat Harga Bitcoin. Sementara itu, variabel Harga Natural Gas menunjukkan hasil t hitung sebesar 4,358, yang juga lebih besar dari t tabel (1,654), dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 (kurang dari 0,05). Koefisien untuk variabel ini adalah sekitar 0,762. Dengan demikian, dapat diartikan

bahwa variabel bebas Harga Natural Gas berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel terikat Harga Bitcoin.

Tabel 10. Hasil Uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,595	2	4,297	73,262	,000 ^b
	Residual	9,503	162	,059		
	Total	18,097	164			

Hasil Uji F (silmutan) berdasarkan tabel 4.11 menyatakan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 dimana > 0.05 dan F hitung $> F$ tabel yaitu $79,262 > 3,05$. Artinya dapat dikatakan bahwa variabel bebas Harga Crude Oil (Minyak Mentah) dan Natural Gas (Gas Alam) berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel terikat Harga Bitcoin.

Tabel 11. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,689 ^a	,475	,468	,242194

Hasil Uji Koefisien Determinasi berdasarkan tabel 4.11 nilai R Square sebesar 0,475 atau 47,5% artinya bahwa Harga Crude Oil (Minyak Mentah) dan Natural Gas (Gas Alam) mampu menjelaskan sebesar 47,5% variabel Bitcoin, sedangkan 52,5% lainnya dijelaskan oleh variabel independen lain di luar model.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa Hipotesis pertama dari penelitian (H1) diterima, yang menyatakan bahwa "harga Crude Oil memiliki pengaruh positif terhadap pergerakan harga bitcoin." Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Pavel Ciaian (2014), Olfa Kaabia (2020), dan Dennis Van Wijk (2013). Selanjutnya, Hipotesis kedua dari penelitian (H2) juga diterima, yang menyatakan bahwa "harga Natural Gas memiliki pengaruh positif terhadap pergerakan harga bitcoin." Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Mobeen Ur Rehman (2019), Abdelkader Derbali (2020), dan Meiryani (2021). Terakhir, Hipotesis ketiga dari penelitian (H3) diterima, yang menyatakan bahwa "Harga Crude Oil dan Harga Natural Gas secara bersama-sama memiliki pengaruh positif terhadap pergerakan Harga bitcoin." Hal ini didukung oleh nilai Koefisien Determinasi (R square) sebesar 0,475 atau 47,5%, yang menunjukkan bahwa sekitar 47,5% variasi dalam variabel terikat Harga Bitcoin dapat dijelaskan oleh variabel independen Harga Crude Oil (Minyak Mentah) dan Natural Gas (Gas Alam). Sisanya, sebesar 52,5%, dijelaskan oleh faktor-faktor atau variabel lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menyelidiki dampak Harga komoditas dalam sektor energi, terutama Crude Oil dan Natural Gas, terhadap Harga Bitcoin. Pendekatan teoritis melibatkan tinjauan literatur terhadap konsep-konsep terkait komoditas dalam

sektor energi dan Bitcoin, serta penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan, untuk memperkuat hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini. Metode yang digunakan adalah Analisis Regresi Linear Berganda dengan memanfaatkan perangkat lunak SPSS22 untuk menguji variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini. Selain itu, uji asumsi klasik, termasuk uji normalitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi, dan uji heterokedastisitas, juga diterapkan untuk menguji data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai persyaratan untuk melaksanakan metode analisis regresi. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa Harga Crude Oil dan Natural Gas memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Harga Bitcoin, baik secara parsial maupun secara bersama-sama. Ini berarti bahwa setiap kenaikan dalam harga Crude Oil dan Natural Gas akan menyebabkan peningkatan harga Bitcoin, dan sebaliknya. Keterkaitan ini mungkin terjadi karena proses penambangan Bitcoin yang membutuhkan konsumsi energi yang signifikan, menciptakan hubungan antara Bitcoin dan harga komoditas dalam sektor energi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abboushi, S. (2017). Global virtual currency–brief overview. *Journal of Applied Business and Economics*, 19(6).
- [2] Alami, M. A. A., Raharjo, S., & Lestari, U. (2015). Analisis sistem pertambangan bitcoin dan litecoin menggunakan metode pembayaran cryptocurrency. *Jurnal SCRIPT*, 90-99.
- [3] Ciaian, P., Rajcaniova, M., & Kancs, D. A. (2016). The economics of bitcoin price formation. *Applied economics*, 48(19), 1799-1815.
- [4] Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R²)*. Guepedia.
- [5] Derbali, A., Jamel, L., Ben Ltaifa, M., Elnagar, A. K., & Lamouchi, A. (2020). Fed and ECB: which is informative in determining the DCC between bitcoin and energy commodities?. *Journal of Capital Markets Studies*, 4(1), 77-102.
- [6] [Digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption](https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption).
- [7] Hartanto, B., & Sartini, S. (2019). KEBIJAKAN PEMANFAATAN ENERGI DAN SUMBERDAYA ENERGI MINERAL KELAUTAN INDONESIA. *Jurnal Baruna Horizon*, 2(2), 90-106.
- [8] Kaabia, O., Abid, I., Guesmi, K., & Sahut, J. M. (2020). How do Bitcoin price fluctuations affect crude oil markets?. *Gestion 2000*, 37(1), 47-60.
- [9] Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya uji asumsi klasik pada analisis regresi linier berganda (studi kasus penyusunan persamaan allometrik kenari muda [*canarium indicum* L.]). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(3), 333-342.
- [10] Meiryani, M., Tandyoprano, C. D., Emanuel, J., Lindawati, A. S. L., Fahlevi, M., Aljuaid, M., & Hasan, F. (2022). The effect of global price movements on the energy sector commodity on bitcoin price movement during the COVID-19 pandemic. *Heliyon*, 8(10), e10820.
- [11] NUR, U. A. (2022). ANALISIS KEBIJAKAN LUAR NEGERI NARENDRA MODI DALAM UPAYA MENINGKATKAN KEAMANAN ENERGI DI INDIA (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS BOSOWA).

- [12] Olvera-Juarez, D., & Huerta-Manzanilla, E. (2019). Forecasting bitcoin pricing with hybrid models: A review of the literature. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 6(9).
- [13] Ozturk, S. S. (2020). Dynamic connectedness between bitcoin, gold, and crude oil volatilities and returns. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(11), 275.
- [14] Priyatno, D. (2023). *Olah Data Sendiri Analisis Regresi Linier Dengan SPSS dan Analisis Regresi Data Panel Dengan Eviews*. Penerbit Andi.
- [15] Saragih, A. D. (2017). *Analisis Perbandingan Kinerja Keuangan Bank Umum Syariah dengan Bank Umum Konvensional di Indonesia* (Doctoral dissertation).
- [16] Selmi, R., Mensi, W., Hammoudeh, S., & Bouoiyour, J. (2018). Is Bitcoin a hedge, a safe haven or a diversifier for oil price movements? A comparison with gold. *Energy Economics*, 74, 787-801.
- [17] Van Wijk, D. (2013). *What can be expected from the bitcoin*. Erasmus Universiteit Rotterdam, 18.