
Bitcoin Sebagai Alat Lindung Nilai Inflasi, Tidak Sebagai “*Save Haven*”**Binsar Silalahi, Ikaputera Waspada**

Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pendidikan Indonesia

Email: binsarsilalahi@upi.edu; ikaputerawaspada@upi.edu

Diterima:
18 Maret 2024Diterima Setelah Revisi:
27 September 2024Dipublikasikan:
24 Oktober 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkonfirmasi klaim bitcoin sebagai *save haven*. Pengujian pengaruh dari berbagai guncangan struktural terhadap harga bitcoin menggunakan Model Autoregresi Vektor (VAR). Temuan empiris pada penelitian ini, pertama harga bitcoin meningkat secara signifikan sebagai respon terhadap guncangan positif pada pasar saham, menunjukkan bahwa bitcoin tidak berfungsi sebagai lindung nilai untuk investasi di pasar saham. Kedua, harga bitcoin turun secara signifikan sebagai respon terhadap guncangan pada VIX lebih dari 7% setelah tiga bulan, menguatkan bukti empiris yang menolak properti *safe haven*. Ketiga, harga bitcoin meningkat secara signifikan setelah guncangan inflasi positif, menunjukkan bahwa bitcoin dapat menjadi lindung nilai yang berguna terhadap inflasi. Terakhir, harga bitcoin tidak terlalu merespons guncangan pada tingkat suku bunga nominal. Sehingga, temuan ini menunjukkan bahwa bitcoin tidak bertindak seperti emas dalam menanggapi berbagai guncangan yang menghantam ekonomi, sehingga menolak klaim populer bahwa bitcoin adalah *safe haven*.

Kata Kunci: Bitcoin, Inflasi, Emas, *Safe Haven***Abstract**

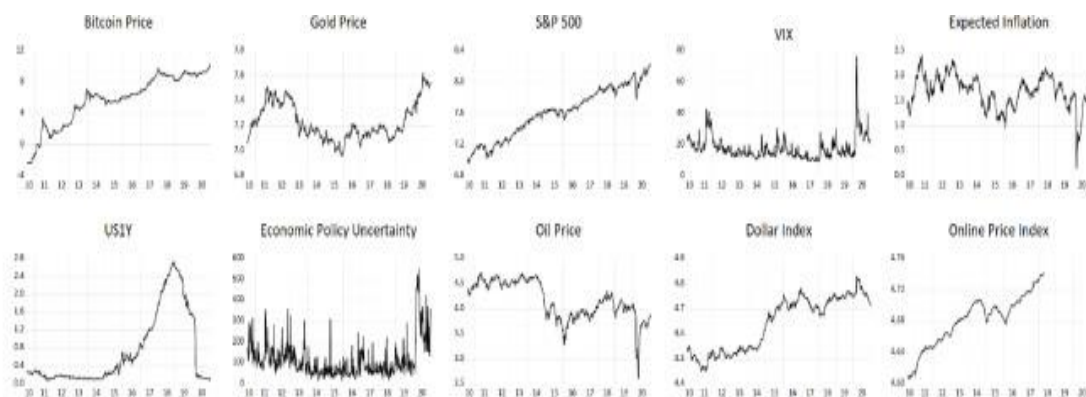
This study aims to determine and confirm the claim of bitcoin as a safe haven. Testing the effect of various structural shocks on bitcoin prices using the Vector Autoregression Model (VAR). The empirical findings in this study, first, bitcoin prices increase significantly in response to positive shocks in the stock market, indicating that bitcoin does not function as a hedge for investment in the stock market. Second, bitcoin prices fall significantly in response to shocks in the VIX by more than 7% after three months, strengthening empirical evidence that rejects the safe haven property. Third, bitcoin prices increase significantly after positive inflation shocks, indicating that bitcoin can be a useful hedge against inflation. Finally, bitcoin prices do not respond much to shocks in nominal interest rates. Thus, these findings indicate that bitcoin does not act like gold in responding to various shocks that hit the economy, thus rejecting the popular claim that bitcoin is a safe haven.

Keywords: Bitcoin, Inflation, Gold, *Safe Haven***1 PENDAHULUAN**

Sejak krisis keuangan global pada tahun 2008, berbagai jenis mata uang kripto termasuk Bitcoin, telah menyebabkan bentuk uang baru dalam bentuk digital dan struktur pembayaran yang memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi *peer-to-peer* tanpa campur tangan perantara

keuangan (Nakamoto, 2008). Baru-baru ini, pandemi COVID-19 menimbulkan lagi pertanyaan penting mengenai sifat Bitcoin. Apakah Bitcoin dapat melindungi tekanan inflasi yang disebabkan oleh langkah-langkah stimulus pemerintah? Apakah Bitcoin bertindak sebagai *safe haven* bagi investor selama gejolak pasar atau ketidakpastian yang meningkat? Studi terbaru telah menjawab sebagian dari pertanyaan-pertanyaan ini tetapi belum mencapai konsensus (Conlon dan McGee, 2020; Mariana et al., 2021). Berbagai literatur yang sedang berkembang dan diskusi kontemporer ini berhasil memberikan bukti sistemik tentang adanya hubungan antara inflasi (atau perkiraan inflasi), ketidakpastian, dan harga Bitcoin. Terlepas dari pesatnya perkembangan studi empiris, banyak analisis telah berfokus pada sifat statistik Bitcoin untuk memahami perilaku penggingrannya atau menentukan status *safe haven*, sebagian besar dari diversifikasi portofolio (Dyhrberg, 2016; Bouri et al., 2017; Shahzad et al., 2019; Smales, 2019).

Pada dasarnya bitcoin merupakan cryptocurrency yang juga dapat diartikan sebagai mata uang digital yang dirancang menjadi media penukaran untuk mengendalikan penciptaan unit mata uang tambahan yang dapat membuat keamanan dalam bertransaksi (Sukamulja & Sikora, 2018). Tingginya tingkat volatilitas juga membuat tidak semua mata uang kripto dianggap sebagai mata uang digital layaknya bitcoin. Sebagai sistem keuangan yang terdesentralisasi, membuat bitcoin seringkali dijadikan pilihan untuk alat investasi yang memiliki resiko rendah karena tidak terganggu oleh resiko yang disebabkan oleh faktor-faktor *non* teknis (*safe haven*). Investasi *safe haven* pada dasarnya seringkali dijadikan acuan oleh para investor untuk mengamankan asetnya, sikap para investor tersebut dikarenakan *safe haven* merupakan sistem investasi yang tidak terdampak dalam berbagai resiko sehingga keamanannya terjamin. Resiko dalam investasi ini penurunan nilai aset yang disebabkan oleh faktor-faktor non teknis, seperti krisis bencana alam, krisis keuangan, pandemi, dan geopolitik (Spitznagel, 2021). Dalam berinvestasi, kontinjensi yang buruk yang merupakan resiko konsekuensi finansial dari kerugian ekomoni dalam portofolio.



Gambar 1. Evolusi Harga Bitcoin dan Variabel Lain

Gambar 1 menunjukkan data yang digunakan untuk menganalisis evolusi harga bitcoin dan variabel keuangan lainnya berdasarkan rangkaian waktu pengamatan mingguan, rentang waktu 21 Juli 2010 sampai 31 Desember 2020. Selain itu, pada beberapa penelitian berdasarkan pada teori permintaan uang, terdapat hubungan antara harga Bitcoin dan inflasi (Ciaian et al., 2016), namun sejauh pengetahuan peneliti, hubungan ini belum teruji secara empiris. Analisis respons harga Bitcoin terhadap guncangan ketidakpastian dan inflasi dalam kerangka kerja *Vector Autoregression* (VAR) yang menggunakan data frekuensi tinggi memberikan metrik yang lebih berkualitas untuk mengukur sifat Bitcoin dari perspektif ekonomi makro. Mempertimbangkan sifat emas yang terkenal sebagai aset lindung nilai dan lindung nilai inflasi, serta kemiripannya dengan Bitcoin diperlukan membandingkan respon harga bitcoin dengan harga emas terhadap guncangan yang sama, yang memudahkan interpretasi fakta yang ditemukan.

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Aset *Safe Haven*

Aset *safe haven* merupakan sebuah aset yang memiliki korelasi negatif atau tidak berkorelasi dengan aset lain ketika terjadi sebuah tekanan ekstrim pada pasar (Baur dan Lucey, 2010). Aset ini sering pilih investor guna meminimalkan resiko kerugian selama periode krisis seperti saat terjadinya pandemi (Akhtaruzzaman dan Sensoy, 2021). Ketika memiliki korelasi yang bernilai negatif dan positif saat diversifier, aset tersebut dapat berperan sebagai sebuah sarana lindung (Kliber et al., 2019).

2.2 VIX dan EPU

VIX adalah ukuran perkiraan pasar terhadap volatilitas jangka pendek, seperti yang tersirat dalam harga opsi indeks saham S&P 500, yang menjadi ukuran standar ketidakpastian di pasar keuangan. Indeks EPU menggambarkan ketidakpastian "siapa yang akan membuat keputusan kebijakan ekonomi, tindakan kebijakan ekonomi apa yang akan diambil dan kapan akan diberlakukan, dampak ekonomi dari tindakan kebijakan di masa lalu, saat ini, dan di masa depan, dan ketidakpastian yang disebabkan oleh kelambanan kebijakan." Indeks ini telah digunakan secara luas dalam penelitian-penelitian terbaru sebagai alternatif dari VIX - indikator ketidakpastian yang paling populer berdasarkan data pasar keuangan. Dalam menyusun indeks ini, Baker dkk. (2016) menggunakan pendekatan naratif dan memanfaatkan liputan berita mengenai ketidakpastian kebijakan ekonomi. Mereka menghitung artikel yang muncul di setiap surat kabar yang berisi istilah-istilah yang berhubungan dengan ketidakpastian ekonomi dan kebijakan. Setiap artikel harus mengandung istilah-istilah yang terkait dengan tiga kategori ketidakpastian, ekonomi, dan kebijakan untuk memenuhi kriteria inklusi.

3 METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, berdasarkan bentuk data penelitian maka model yang digunakan adalah model *time series* dengan metode pendekatan *Vector Autoregression* (VAR). Dalam metode *Vector Autoregressive* (VAR), apabila terdapat sejumlah variabel yang mengandung unit root dan tidak berkointegrasi satu dengan yang lain, maka variabel yang mengandung unit root harus dideferensikan dan variabel hasil stasioner hasil differensi dapat digunakan dalam model VAR. Sedangkan dalam keadaan semua variabel mengandung unit root namun berkointegrasi, maka dapat digunakan model *Vector Error Correction Model* (VECM) (Rosadi, 2012). Adapun penggunaan *Vector Autoregressive* (VAR) pada penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan linier antar beberapa variabel waktu secara simultan. Dalam model ini, setiap variabel tidak hanya dipengaruhi oleh nilai sebelumnya dari dirinya sendiri, tetapi juga oleh nilai-nilai sebelumnya dari semua variabel lainnya dalam sistem. Pada model VAR, penggunaan pendekatan lag (kelambatan) untuk menjelaskan perubahan pada setiap variabel berdasarkan variabel-variabel lainnya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami dinamika kompleks dan interaksi antara berbagai variabel ekonomi atau finansial. Selain itu, model VAR memiliki kemampuannya untuk menangkap hubungan kausalitas antara variabel-variabel secara lebih jelas tanpa perlu menentukan variabel independen atau dependen secara eksplisit. Penggunaan VAR pada penelitian ini dilengkapi dengan uji kausalitas Granger dan analisis *impulse response function* (IRF) untuk memahami respon dari variabel terhadap kejutan-kejutan tertentu dalam sistem.

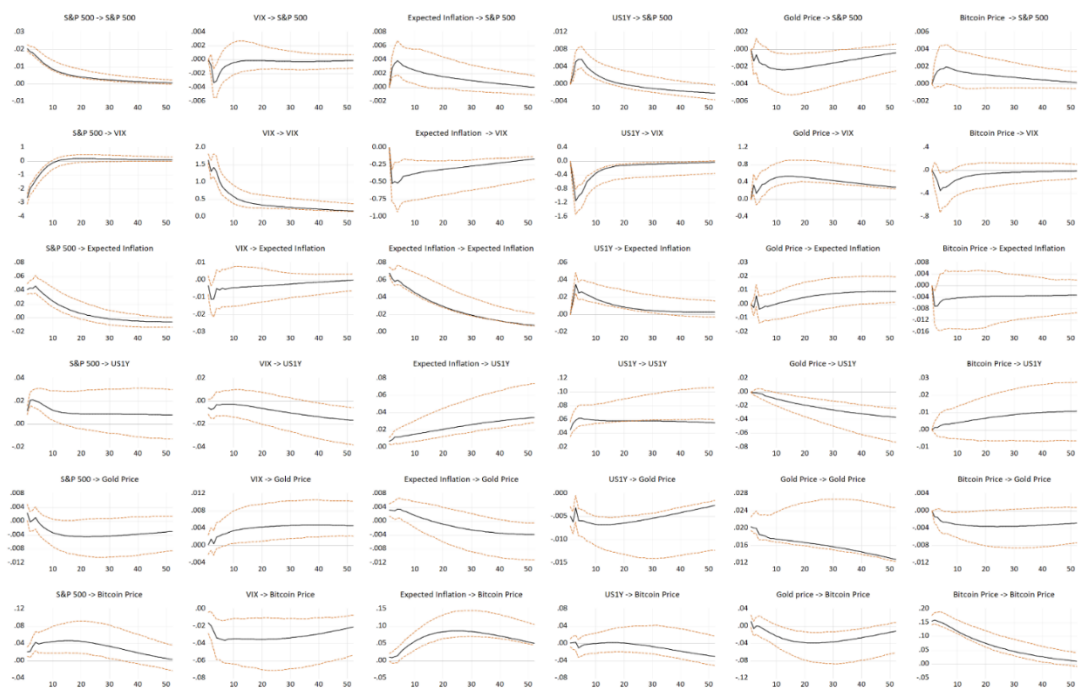
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti mengestimasi model VAR pada frekuensi mingguan untuk memahami efek jangka pendek dari ketidakpastian dan guncangan inflasi terhadap harga Bitcoin. Peneliti menggunakan indeks S&P 500 untuk mengetahui kondisi pasar keuangan secara keseluruhan dan menguji ketangguhan temuan peneliti dengan menggunakan indeks pasar saham dunia. Tabel 1 memberikan ringkasan statistik tentang keuntungan gabungan mingguan (log) pada harga bitcoin dan variabel lainnya, dan untuk menilai perkiraan inflasi, suku bunga obligasi satu tahun, dan Indeks Ketidakpastian Kebijakan Ekonomi berada pada level yang sama. Merujuk pada prediksi teori permintaan uang pada bitcoin atau formulasi harga emas (Barro, 1979; Ciaian et al., 2016), peneliti menggunakan perkiraan inflasi yang diukur dari selisih antara nominal *yield treasury* dalam lima tahun, *yield TIPS (Treasury Inflation-Protected Securities)* dalam lima tahun dan *online price index (OPI)* untuk mengukur tekanan inflasi dengan frekuensi yang tinggi (Cavallo & Rigobon, 2016).

Tabel 1. Ringkasan Statistik

	Harga Bitcoin (%)	Harga Emas (%)	S&P 500 (%)	VIX	πe (%)	US1Y	EPU	WTI	Dollar Indeks	OPI
Mean	2.337	0.087	0.232	17.719	1.689	0.724	116.602	-0.085	0.031	0.033
Median	0.797	0.154	0.449	15.590	1.710	0.260	90.420	0.067	0.001	0.027
Max	112.601	8.230	10.717	76.450	2.410	2.740	559.210	46.233	5.006	0.585
Min	-70.852	-12.398	-13.379	9.150	0.160	0.090	18.040	-48.09	-2.150	-0.595
Dev	16.161	2.182	2.144	7.296	0.323	0.806	86.071	5.981	0.719	0.123
Observ	539	539	539	539	539	539	539	539	539	400

Harga bitcoin selama periode sampel ditandai dengan tren kenaikan yang kuat serta volatilitas yang berlebihan. Bitcoin tidak menunjukkan korelasi tanpa syarat yang kuat dengan aset keuangan lainnya. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyimpulkan bahwa bitcoin dapat digunakan sebagai lindung nilai terhadap investasi di aset keuangan lainnya seperti saham dan obligasi (Dyhrberg, 2016; Bouri et al., 2017). Pengujian pengaruh dari berbagai guncangan struktural terhadap harga bitcoin dengan model dasar VAR mencakup enam variabel dan tren linier dan kuadratik, yaitu log indeks pasar saham AS, indeks VIX, perkiraan inflasi dalam jangka waktu lima tahun ke depan, suku bunga obligasi AS dalam satu tahun, log harga emas, dan log harga bitcoin. Hasil uji akar unit ADF menunjukkan bahwa harga bitcoin dan emas serta suku bunga obligasi satu tahun US *Treasury* tidak stationer, sedangkan variabel lainnya stationer. Mengingat pangsa pasar bitcoin yang kecil di pasar keuangan, sehingga sangat dimungkinkan untuk menempatkan harga bitcoin sebagai variabel yang paling tidak eksogen dalam sistem VAR. Asumsi identifikasi pada variabel lainnya sebagian besar sesuai dengan literatur yang luas tentang model VAR moneter.



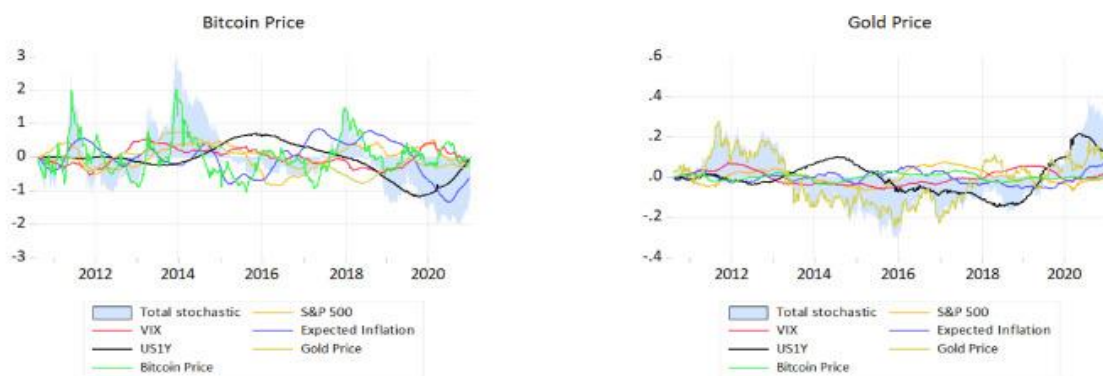
Gambar 2. Respon Harga Bitcoin Dan Emas: Model Dasar

Pada gambar 2 menunjukkan temuan empiris utama dalam penelitian ini. Pertama, harga bitcoin meningkat secara signifikan sebagai respon terhadap guncangan positif pada pasar saham, menunjukkan bahwa bitcoin tidak berfungsi sebagai lindung nilai untuk investasi di pasar saham, berbeda dengan hasil yang diperoleh menggunakan model GARCH (Dyhrberg, 2016). Kedua, harga bitcoin turun secara signifikan sebagai respon terhadap guncangan pada VIX. Kenaikan satu standar deviasi pada VIX diikuti dengan penurunan harga Bitcoin lebih dari 7% setelah tiga bulan, menguatkan bukti empiris yang menolak properti *safe haven* dengan menggunakan berbagai metodologi statistik (Bouri et al., 2017; Shahzade et al., 2019; Smales, 2019; Conlon & McGee, 2020). Ketiga, harga bitcoin meningkat secara signifikan setelah guncangan inflasi positif, menunjukkan bahwa bitcoin dapat menjadi lindung nilai yang berguna terhadap inflasi. Terakhir, harga bitcoin tidak terlalu merespons guncangan pada tingkat suku bunga nominal. Hasil estimasi harga emas yang sangat kontras dengan harga Bitcoin. Harga emas turun sebagai respons terhadap indeks S&P 500, mengimplikasikan bahwa emas memenuhi syarat sebagai lindung nilai untuk saham. Selain itu, harga emas meningkat secara signifikan terhadap guncangan pada VIX, yang mengindikasikan bahwa emas memenuhi syarat sebagai aset *safe haven*. Harga emas tidak terlalu merespons guncangan inflasi, tetapi menurun secara signifikan setelah guncangan suku bunga, yang juga berbeda dengan bitcoin. Temuan ini menunjukkan bahwa bitcoin tidak bertindak seperti emas dalam menanggapi berbagai guncangan yang menghantam ekonomi, sehingga menolak klaim populer bahwa bitcoin adalah *safe haven*.



Gambar 3. Dekomposisi Variasi Kesalahan pada Perkiraan Harga Bitcoin dan Emas

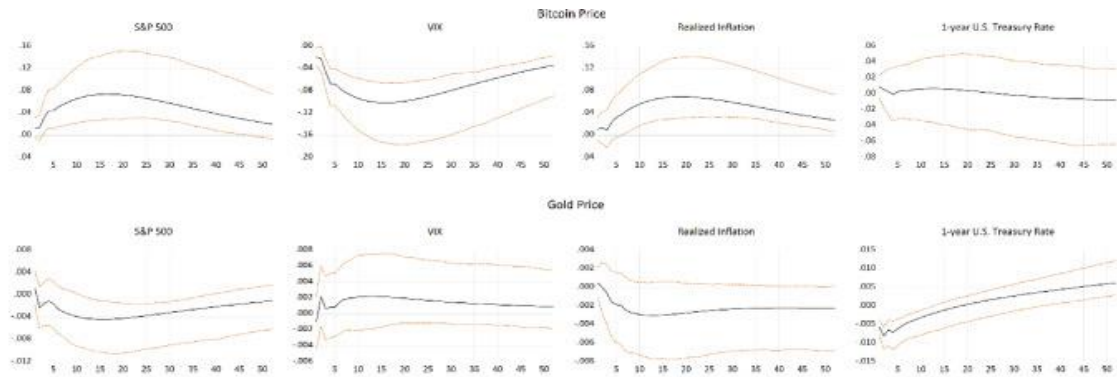
Dekomposisi pada varian kesalahan prediksi harga bitcoin dan emas, yang ditunjukkan pada gambar 3, memberikan wawasan lebih lanjut tentang sifat dinamika harga bitcoin dan menyoroti perbedaannya dengan dinamika harga emas. Guncangan pada perkiraan inflasi menjelaskan sebagian besar fluktuasi harga bitcoin, sedangkan guncangan tersebut hanya menjelaskan sebagian kecil fluktuasi harga emas.



Gambar 4. Sejarah Dekomposisi Harga Bitcoin dan Emas

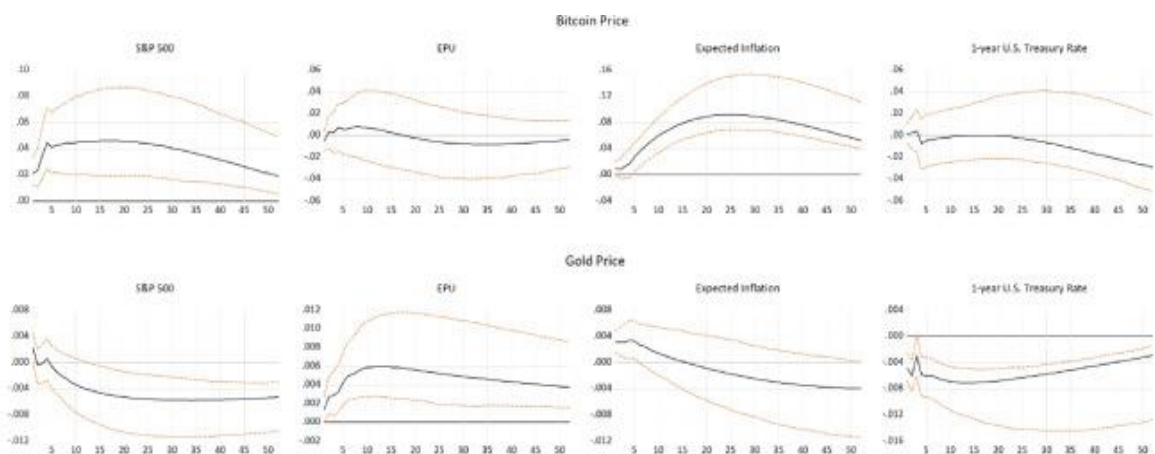
Dekomposisi historis dari harga bitcoin dan emas yang disajikan pada gambar 4, menunjukkan fluktuasi harga bitcoin dan emas yang disebabkan oleh guncangan selama periode sampel. Penulis menemukan pola yang menarik dalam dinamika harga bitcoin. Meskipun kenaikan harga bitcoin secara dominan dijelaskan oleh guncangan pada harga bitcoin itu sendiri, penurunannya relatif dapat dijelaskan dengan baik oleh guncangan lain, kecuali pada awal periode sampel, terutama oleh VIX dan perkiraan inflasi. Hal ini sangat kontras dengan dinamika harga emas, yang tidak menunjukkan banyak asimetri antara pasar *bullish* dan *bearish* dan secara dominan. Asimetri dalam dinamika harga bitcoin temuan peneliti konsisten dengan Makarov dan Schoar (2019), bahwa komponen idiosinkratik dari volume perdagangan bitcoin dapat menjelaskan *spread arbitrase*. Peneliti mengganti indeks VIX dengan indeks EPU AS, yang dikembangkan oleh Baker et al. (2016),

mengingat semakin banyaknya perhatian yang diberikan pada kekuatan prediksi EPU terhadap harga bitcoin (Demir et al., 2018). Meskipun ketidakpastian mengenai pasar keuangan diikuti dengan penurunan harga Bitcoin, gambar 6 menunjukkan bahwa ketidakpastian mengenai kebijakan pemerintah di masa depan tidaklah berdampak negatif. Temuan ini menggambarkan klaim bahwa meningkatnya popularitas dan harga bitcoin yang meningkat dengan cepat sebagian besar didorong oleh independensinya dari otoritas pemerintah.



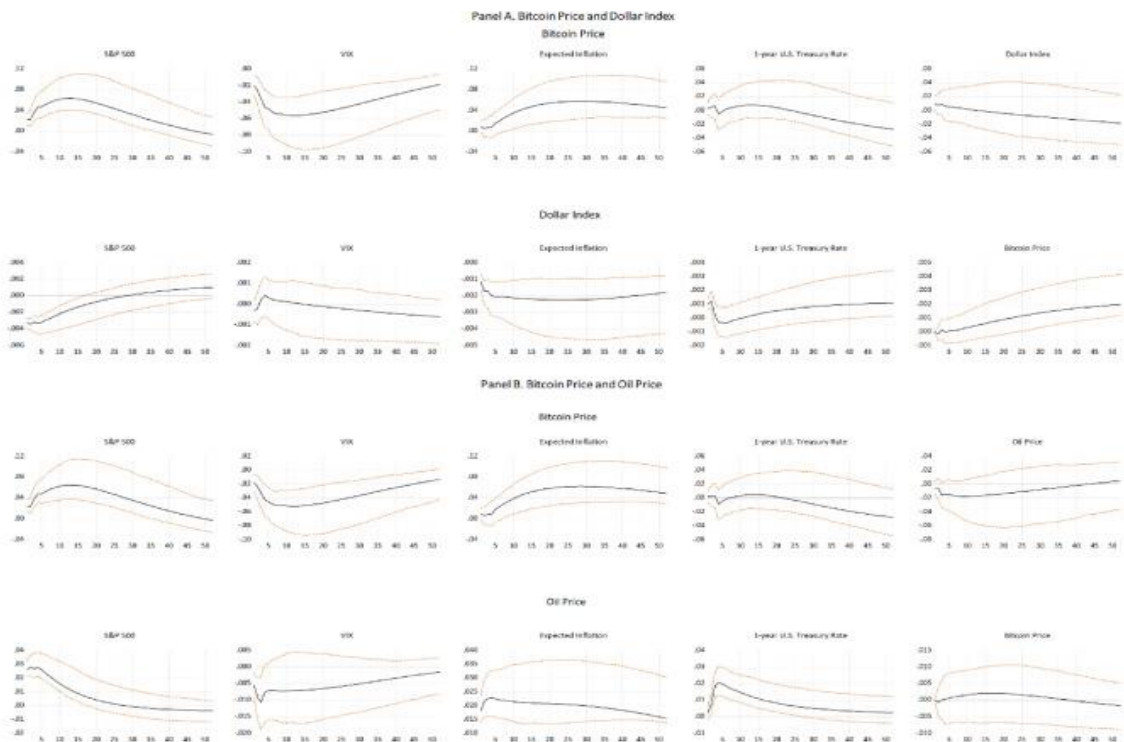
Gambar 5. Respon Harga Bitcoin dan Emas Menggunakan Indeks OPI

Untuk mengetahui ketidakpastian kebijakan keuangan vs kebijakan ekonomi, peneliti mengganti indeks VIX dengan indeks EPU AS, yang dikembangkan oleh Baker et al. (2016), mengingat semakin banyaknya perhatian yang diberikan pada kekuatan prediksi EPU terhadap harga Bitcoin (Demir et al., 2018). Meskipun ketidakpastian mengenai pasar keuangan diikuti dengan penurunan harga Bitcoin, pada gambar 6 menunjukkan bahwa ketidakpastian mengenai kebijakan pemerintah di masa depan tidaklah berdampak negatif. Temuan ini menggambarkan klaim bahwa meningkatnya popularitas dan harga Bitcoin yang meningkat dengan cepat sebagian besar didorong oleh independensinya dari otoritas pemerintah.



Gambar 6. Respon Harga Bitcoin dan Emas Menggunakan Indeks EPU

Peneliti menemukan bahwa respons harga bitcoin terhadap berbagai guncangan struktural sangat berbeda dengan emas. Untuk meningkatkan pemahaman mengenai dinamika harga bitcoin, peneliti membandingkan sifat empiris bitcoin dengan aset-aset keuangan terkenal lainnya dengan tujuan menemukan aset alternatif selain emas.



Gambar 7. Respon Harga Bitcoin: Model dengan Indeks Dolar dan Harga Minyak

Mengikuti banyak literatur yang beredar mengenai hubungan antara bitcoin dan mata uang tradisional (Yermack, 2015; Baur dan Lucey, 2018; Urquhart dan Zhang, 2019), peneliti mengganti harga emas dengan indeks dolar AS, yang mengukur nilai dolar terhadap sekelompok mata uang asing. Pada gambar 7 menjelaskan bahwa respon indeks dolar sangat berbeda dengan respons harga bitcoin. Sejalan dengan Gronwald (2021) yang mengemukakan bahwa bitcoin berperilaku mirip dengan komoditas seperti minyak mentah dan emas, karena bitcoin memiliki karakteristik yang sama dengan komoditas sumber daya yang tidak dapat diperbaharui. Peneliti juga membandingkan respons bitcoin terhadap harga minyak mentah dalam model VAR. Konsisten dengan Gronwald (2021), harga minyak merespons S&P 500 dan perkiraan inflasi secara positif dan merespons VIX secara negatif. Temuan ini, secara umum berbeda dengan temuan Liu dan Tsyvinski (2018) yang menggunakan analisis faktor untuk menentukan bahwa mata uang digital tidak memengaruhi faktor pasar saham umum atau keuntungan dari komoditas dan mata uang. Selanjutnya, serangkaian uji sensitivitas dari penelitian peneliti, termasuk penggunaan skema identifikasi alternatif, frekuensi data harian, variabel alternatif dalam model VAR, aset acuan yang berbeda, tidak termasuk periode pandemi COVID-19, dan mempertimbangkan jeda struktural di pasar bitcoin. Hasil estimasi ketahanan untuk memperkuat kesimpulan peneliti bahwa bitcoin tidak memiliki performa seperti emas dan oleh karena itu tidak dapat berperan sebagai *safe haven*.

5 SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan peneliti adalah bahwa bitcoin tidak memiliki performa seperti emas dan oleh karena itu tidak dapat berperan sebagai *safe haven*. Terlepas dari banyaknya regularitas empiris menarik yang ditemukan dalam penelitian ini, hasil penelitian ini harus mempertimbangkan beberapa hal. Pertama, kendati temuan utama termasuk serangkaian uji sensitivitas, memberikan temuan baru pada dinamika harga bitcoin, terutama lingkungan yang berubah dengan cepat terkait pasar mata uang kripto diperlukan kehati-

hatian dalam menginterpretasikan temuan peneliti. Terlebih lagi, peneliti telah mengabaikan dampak perubahan regulasi terhadap harga Bitcoin atau meningkatnya jumlah mata uang kripto baru yang tersedia. Kedua, dibandingkan dengan analisis sebelumnya mengenai aset *safe haven* lain seperti emas, periode sampel dalam analisis peneliti terbatas pada tahap awal perkembangan pasar mata uang kripto. Oleh karena itu, karakteristik pasar yang dianggap penting, seperti volume perdagangan atau likuiditas, dapat berubah sewaktu-waktu di masa depan, yang akan menantang temuan peneliti. Arah yang bermanfaat untuk penelitian di masa depan harus menyediakan kerangka kerja teoritis dan empiris yang sepenuhnya koheren mencakup fitur mata uang dan aset mata uang kripto itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtaruzzaman, B. S., & Sensoy, A. (2021). Financial contagion during COVID–19 Crisis. *Finance Research Letters*, Volume 38, 2021.
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, vol 131(4), pages 1593-1636.
- Barro, R. J. (1979). On the Determination of the Public Debt. *Journal of Political Economy*, 87(5):940-971. doi: 10.1086/260807
- Baur, D., & Hong, K. (2018). Bitcoin: Medium of Exchange or Speculative Assets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*.
- Baur, D., & Lucey, B. (2010). Is Gold a Hedge or a Safe Haven? An Analysis of Stocks, Bonds and Gold. *The Financial Review*, 45, (2), 217-229.
- Bouri, E., Peter, M., Georges, A., David, R., & Lars, I. H. (2017). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: Is it really more than a diversifier?. *Finance Research Letters*, 20 (2017): 192-198.
- Cavallo, A., & Rigobon, R. (2016). The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research. *Journal of Economic Perspectives*, vol 30(2), pages 151-178.
- Ciaian, P., Rajcaniova, M., & Kancs, d'Artis. (2016). The economics of BitCoin price formation. *Applied Economics*, 48(19), 1799–1815. <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1109038>
- Conlon, T., & McGee R. (2020). Safe haven or risky hazard? Bitcoin during the Covid-19 bear market. *Financ Research Letters*, 2020 Jul;35:101607. doi: 10.1016/j.frl.2020.101607.
- Demir, E., Gozgor, G., Lau, C. K. M., & Vigne, S. A. (2018). Does economic policy uncertainty predict the bitcoin returns? An empirical investigation. *Finance Research Letters*, 26, 145–149.
- Dyhrberg, A. H. (2016). Bitcoin, gold and the dollar — A GARCH volatility analysis. *Finance Research Letters*, 16, 85–92.
- Gronwald, M. (2021). How explosive are cryptocurrency prices?. *Finance Research Letters*, Volume 38, 2021.
- Kliber, A., Marszałek, P., Musiałkowska, I., Andrzejczak S., & Katarzyna. (2019). Bitcoin: Safe haven, hedge or diversifier? Perception of bitcoin in the context of a country's economic situation—A stochastic volatility approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 10.1016/j.physa.2019.04.145
- Makarov, I., & Schoar, A. (2019). Price Discovery in Cryptocurrency Markets. *AEA Papers and Proceedings*, 109: 97–99. DOI: 10.1257/pandp.20191020
- Mariana, D. C., Ekaputra, I. A., & Husodo, Z. A. (2021). Are Bitcoin and Ethereum safe-havens for stocks during the COVID-19 pandemic?. *Finance Research Letters*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101798>
- Nakamoto, S. (2008). Nakamoto, Satoshi, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (August 21, 2008). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3440802> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3440802>

- Rosadi, D. (2012). *Analisis Ekonometrika dan Runtun Waktu Terapan dengan Eviews*. Yogyakarta: Andi.
- Shahzad, K., Bajwa, S. U., Siddiqi, A., Ahmid, F., & Sultani, A. (2016). Integrating knowledge management (KM) strategies and processes to enhance organizational creativity and performance: An empirical investigation. *Journal of Modelling in Management*, 11(1), pp. 154–179. doi: 10.1108/JM2-07-2014-0061.
- Smales, L. (2019). Bitcoin as a safe haven: Is it even worth considering?. *Finance Research Letters*, 30, 385-393.
- Spitznagel, M. (2021). *Safe Haven: Investing for Financial Storms*. Manhattan: Wiley.
- Sukamulja, S., & Sikora, C.O. (2018). The New Era of Financial Innovation: The Determinants Of Bitcoin's Price. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 33, 46-64.
- Uquhart, A., & Zhang, H. (2019). Is Bitcoin a hedge or safe haven for currencies? An intraday analysis. *International Review of Financial Analysis*.
- Yermock, D. (2015). *Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal*. Handbook of Digital Currency, Academic Press.