

Strategi Manajemen Risiko Startup XYZ melalui Analisis Pengaruh Sentimen Media Sosial dan Volume Perdagangan Bitcoin terhadap Pergerakan Harga Bitcoin dengan Dominasi Bitcoin dan Faktor Ekonomi Global sebagai Variabel Moderasi

XYZ Startup Risk Management Strategy Through an Analysis of the Influence of Social Media Sentiment and Bitcoin Trading Volume on Bitcoin Price Movements, with Bitcoin Dominance and Global Economic Factors as Moderating Variables

Abdul Aziz Rahman¹, Tris Sudarto², Christina Ekawati³

Magister Manajemen, STIE GICI Business School

¹akangaziz@gmail.com, ²estigajurnal@gmail.com, ³christinaekawati9@gmail.com

Abstract

The dynamic nature of the crypto market has strengthened the role of social media as a reflection of collective investor sentiment. Sentiment from Reddit is believed to influence Bitcoin's price volatility, especially during surges in trading volume. This study analyzes the impact of social media sentiment and trading volume on Bitcoin price movements, while also examining the moderating roles of Bitcoin dominance and global economic factors (CPI and Fed Funds Rate). A multiple linear regression with interaction analysis was used, based on daily data from 2019 to 2024. Reddit sentiment was measured using NLP techniques and standardized into z-scores. Bitcoin price movement was derived from a combination of ATR and daily price changes. Trading and dominance data were sourced from TradingView, while macroeconomic indicators came from official sources. The results show that both sentiment and trading volume significantly and positively affect Bitcoin price movements. However, only the interaction between trading volume and Bitcoin dominance was statistically significant. Other moderating effects, including those of global economic factors, were not significant. These findings contribute to the digital finance literature and offer practical implications for proprietary trading strategies at Startup XYZ.

Keywords: Social Media Sentiment, Reddit, Bitcoin, Trading Volume, Bitcoin Dominance, CPI, Fed Rate, Proprietary Trading, Fintech Startup.

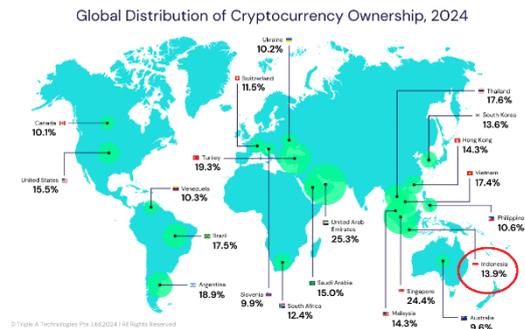
Abstrak

Pasar kripto yang dinamis telah memperkuat peran media sosial sebagai refleksi sentimen kolektif investor. Sentimen di platform Reddit diyakini mempengaruhi volatilitas harga Bitcoin, terutama saat terjadi lonjakan volume perdagangan. Penelitian ini menganalisis pengaruh sentimen media sosial dan volume perdagangan terhadap pergerakan harga Bitcoin, serta mengevaluasi peran dominasi Bitcoin dan faktor ekonomi global (CPI dan Fed Funds Rate) sebagai variabel moderasi. Metode yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan analisis interaksi, berdasarkan data harian periode 2019–2024. Sentimen Reddit diukur menggunakan teknik NLP dan distandarisasi ke dalam z-score. Pergerakan harga Bitcoin dihitung dari kombinasi ATR dan persentase perubahan harga harian. Data volume dan dominasi diperoleh dari TradingView, sementara data ekonomi global berasal dari sumber resmi. Hasil menunjukkan bahwa sentimen dan volume perdagangan berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga Bitcoin. Namun, hanya interaksi antara volume perdagangan dan dominasi Bitcoin yang terbukti signifikan sebagai moderasi. Interaksi lainnya, termasuk faktor ekonomi global, tidak signifikan secara statistik. Temuan ini memberi kontribusi pada literatur keuangan digital dan menawarkan implikasi praktis bagi Startup XYZ dalam menyusun strategi manajemen risiko berbasis data.

Kata kunci: Sentimen Media Sosial, Reddit, Bitcoin, Volume Perdagangan, Dominasi Bitcoin, Inflasi, Suku Bunga The Fed, Proprietary Trading.

1. Pendahuluan

Pasar aset kripto mengalami perkembangan pesat dalam dekade terakhir, dengan jumlah pengguna global yang meningkat secara signifikan. Menurut laporan terbaru, jumlah pengguna kripto secara global telah mencapai lebih dari 562 juta pengguna (Triple A, 2024). Asia merupakan kontributor utama dalam adopsi ini, dengan Indonesia menempati peringkat ketiga di dunia dalam tingkat adopsi kripto (Yahoo Finance, 2024). Negara-negara seperti Vietnam, India, dan Indonesia menjadi pemimpin utama, mencerminkan bagaimana kawasan ini mendominasi pertumbuhan pasar aset digital.



Gambar 1. Distribusi pemilik aset kripto di tiap negara (Triple A Technologies)

Menurut data dari Triple A Technologies (2024), tingkat kepemilikan kripto di Indonesia mencapai 13.9%, melampaui beberapa negara maju seperti Kanada dan Korea Selatan. Hingga akhir 2024, jumlah pengguna aset kripto di Indonesia telah mencapai 22,9 juta akun dengan nilai transaksi mencapai Rp 650,6 triliun, meningkat lebih dari 300% dibandingkan tahun sebelumnya (HukumOnline, 2024). Tingginya adopsi ini dipicu oleh meningkatnya akses terhadap platform digital, pertumbuhan infrastruktur bursa aset kripto, serta meningkatnya minat ritel dan institusi terhadap aset digital sebagai instrumen investasi dan perdagangan.

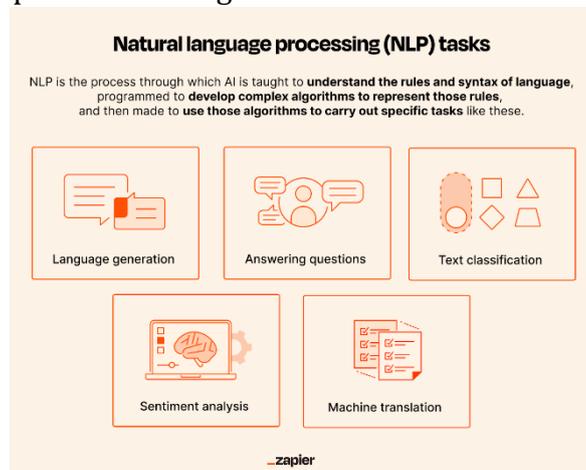
Menariknya, Indonesia tercatat memiliki tingkat kepemilikan kripto sebesar 13.9%, yang menempatkan Indonesia di atas beberapa negara maju seperti Kanada (10.1%), Australia (9.6%), bahkan sedikit di atas Korea Selatan (13.6%). Persentase ini menunjukkan bahwa adopsi cryptocurrency di Indonesia cukup signifikan dan tidak bisa diabaikan, terutama dalam konteks perkembangan ekonomi digital dan inklusi keuangan.

Tingginya tingkat adopsi ini mencerminkan potensi besar Indonesia sebagai salah satu pasar strategis dalam ekosistem aset digital. Fenomena ini juga relevan dengan semakin banyaknya individu maupun institusi yang mulai mengintegrasikan aset kripto dalam aktivitas perdagangan, investasi, hingga kegiatan proprietary trading, seperti yang dilakukan oleh Startup XYZ. Oleh karena itu, penting untuk memahami dinamika pasar kripto di Indonesia sebagai bagian dari landasan penelitian ini, terutama dalam mengkaji pengaruh sentimen sosial media dan faktor-faktor eksternal terhadap pergerakan harga dalam trading aset kripto.

Namun, seiring dengan pertumbuhan pasar kripto, muncul tantangan besar dalam bentuk volatilitas harga yang tinggi dan tidak selalu dapat dijelaskan melalui analisis teknikal atau fundamental semata. Salah satu faktor utama yang memicu fluktuasi ini adalah sentimen media sosial, terutama dari platform seperti Twitter dan Reddit. Komentar viral dari tokoh-tokoh berpengaruh, seperti Elon Musk, mampu

memicu lonjakan atau penurunan harga Bitcoin dalam hitungan jam, menciptakan pola pergerakan harga yang dipengaruhi oleh emosi pasar.

Seiring dengan perkembangan teknologi, Natural Language Processing (NLP) kini memungkinkan analisis sentimen dalam skala besar, sehingga informasi sosial media dapat dimanfaatkan secara real-time sebagai indikator pasar. Skor sentimen yang dihasilkan dari proses ini, jika dikombinasikan dengan indikator volume perdagangan harian, dapat membantu menjelaskan bagaimana psikologi pasar berdampak terhadap perubahan harga.



Gambar 2. Natural Language Processing (zapier)

Namun, pengaruh sentimen tidak berdiri sendiri. Volume perdagangan memiliki potensi untuk memperkuat atau melemahkan dampak sentimen tersebut, karena volume mencerminkan likuiditas dan reaksi kolektif pelaku pasar. Selain itu, Dominasi Bitcoin sebagai aset kripto terbesar secara kapitalisasi pasar dapat berperan dalam memoderasi hubungan antara sentimen dan harga. Dalam kondisi dominasi yang tinggi, harga Bitcoin mungkin lebih tahan terhadap fluktuasi sentimen dibandingkan dalam kondisi dominasi rendah.

Tak kalah penting, faktor ekonomi global seperti inflasi (CPI) dan suku bunga The Fed juga turut membentuk ekspektasi investor dan sensitivitas pasar terhadap sentimen. Maka dari itu, perlu dilakukan pendekatan yang mengintegrasikan semua faktor ini dalam satu model kuantitatif untuk menjelaskan pergerakan harga Bitcoin.



Gambar 3. Perusahaan Prop Firm Dunia (propfirmmatch.com)

Dalam konteks ini, startup XYZ, sebuah perusahaan fintech yang menjalankan strategi proprietary trading dengan akun-akun yang didanai dari prop firm internasional seperti FTMO, Apex Funded, dan TopStep, sedang mengembangkan

sistem berbasis data (data-driven) yang memanfaatkan analisis sentimen sosial media untuk mendukung keputusan trading. Meskipun strategi manajemen risiko tidak menjadi bagian dari variabel penelitian utama, pemahaman terhadap pengaruh sentimen terhadap harga tetap sangat krusial dalam mengembangkan sistem trading yang adaptif.

Tidak seperti trader individu, startup XYZ juga mengelola akun atas nama perusahaan (company-level funded accounts) dengan tujuan menghasilkan profit konsisten berdasarkan sistem trading mekanis yang terintegrasi dengan indikator teknikal dan analisis sentimen pasar. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya penting secara akademis, tetapi juga memiliki nilai praktis dalam mendukung pengambilan keputusan dan pengelolaan risiko di lingkungan trading profesional berbasis akun prop firm.

Penelitian ini menjadi relevan baik secara akademis maupun praktis, karena mengkaji hubungan antara sentimen media sosial, volume perdagangan, dominasi Bitcoin, dan faktor ekonomi global terhadap pergerakan harga Bitcoin. Hasil dari studi ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah serta alat bantu dalam pengambilan keputusan trading yang lebih terukur dan responsif terhadap dinamika pasar yang cepat.

2. Tinjauan Pustaka

Sentimen Media Sosial

Menurut Liu (2015), sentimen media sosial adalah ekspresi subjektif dalam bentuk opini, emosi, dan sikap yang diungkapkan melalui teks digital di media sosial, yang dapat dianalisis untuk menentukan arah (positif atau negatif) dan intensitasnya terhadap suatu isu tertentu. Definisi ini menegaskan bahwa sentimen tidak hanya bersifat pasif, tetapi juga aktif membentuk persepsi dan reaksi sosial. Cambria et al. (2017) mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa sentimen media sosial berperan sebagai proyeksi kolektif dari mood masyarakat yang memiliki implikasi langsung terhadap dinamika ekonomi dan keuangan.

Volume Perdagangan

Menurut Gemici dan Polat (2019), volume perdagangan adalah jumlah total unit aset yang ditransaksikan dalam suatu periode waktu tertentu yang mencerminkan tingkat aktivitas dan minat investor di pasar. Baur dan Dimpfl (2019) serta Pagnottoni dan Dimpfl (2019) menyebutkan bahwa volume berfungsi sebagai indikator utama dalam mengukur likuiditas serta efisiensi proses penemuan harga (price discovery). Volume juga menjadi salah satu sinyal teknikal yang umum digunakan oleh pelaku pasar untuk mengonfirmasi kekuatan suatu tren harga, baik dalam kondisi naik maupun turun (Chen, 2019).

Pergerakan Harga Bitcoin

Menurut Yermack (2015), pergerakan harga Bitcoin merujuk pada perubahan nilai tukar Bitcoin terhadap mata uang fiat dalam jangka waktu tertentu, yang dapat mengindikasikan tingkat risiko dan kekuatan pasar. Makarov dan Schoar (2020) menegaskan bahwa volatilitas harga Bitcoin serta tren kenaikan atau penurunan, berfungsi sebagai indikator utama untuk memahami efisiensi dan kedewasaan pasar kripto. Lahmiri dan Bekiros (2019) menambahkan bahwa variasi harga harian dalam

bentuk persentase sangat berguna untuk memetakan momentum pasar dan memprediksi volatilitas jangka pendek.

Dominasi Bitcoin

Menurut Fang et al. (2022), *dominasi Bitcoin* atau *Bitcoin Dominance* adalah proporsi kapitalisasi pasar Bitcoin dibandingkan dengan total kapitalisasi pasar seluruh aset kripto yang diperdagangkan secara global. Indikator ini mencerminkan tingkat dominasi pengaruh Bitcoin terhadap keseluruhan pasar aset digital, dan sering digunakan sebagai barometer utama sentimen dan arus modal investor di ekosistem kripto. Dalam kondisi normal, dominasi Bitcoin cenderung stabil; namun, fluktuasi dominasi menunjukkan adanya rotasi modal antara Bitcoin dan altcoin, yang mencerminkan perubahan struktur preferensi risiko investor (Zhang & Wang, 2021).

Menurut Balcilar et al. (2021), ketika dominasi Bitcoin meningkat, pasar cenderung mengalami konsolidasi, dengan arus modal mengalir kembali ke aset inti (Bitcoin), terutama saat ketidakpastian meningkat atau altcoin underperform. Sebaliknya, penurunan dominasi mengindikasikan meningkatnya selera risiko investor dan peningkatan eksposur terhadap altcoin. Hal ini dapat mencerminkan *risk-on behavior* atau ekspektasi profitabilitas yang lebih besar dari aset berkapitalisasi kecil (Drozd et al., 2020).

Faktor Ekonomi Global

Faktor ekonomi global adalah kumpulan indikator makroekonomi yang mencerminkan kondisi kesehatan ekonomi secara internasional, dan secara signifikan mempengaruhi pasar keuangan, termasuk aset kripto. Menurut Mishkin dan Eakins (2018), faktor-faktor seperti inflasi, suku bunga acuan, dan stabilitas sistem moneter global berperan besar dalam menentukan arus modal dan tingkat risiko sistemik di pasar keuangan global. Dalam konteks ini, investor kripto tidak hanya memperhatikan sentimen pasar, tetapi juga respons terhadap kebijakan ekonomi global seperti kebijakan moneter Bank Sentral AS (The Fed) dan laju inflasi tahunan.

Natural Language Processing (NLP) dan Model VADER

Natural Language Processing (NLP) adalah cabang dari kecerdasan buatan yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia, baik dalam bentuk tertulis maupun lisan. Menurut Jurafsky dan Martin (2021), NLP mencakup proses ekstraksi, analisis, dan interpretasi teks untuk memahami makna semantik, sintaksis, serta sentimen yang terkandung di dalamnya. Dalam konteks keuangan, NLP digunakan untuk menganalisis berita, laporan keuangan, dan media sosial guna menghasilkan wawasan tentang persepsi pasar.

Salah satu pendekatan populer dalam NLP untuk analisis sentimen media sosial adalah VADER (Valence Aware Dictionary and sEntiment Reasoner), yang dikembangkan oleh Hutto dan Gilbert (2014). VADER adalah model leksikal berbasis aturan yang dirancang secara khusus untuk menganalisis sentimen dalam teks pendek dan informal seperti tweet, komentar Reddit, atau chat. Keunggulan VADER dibandingkan pendekatan statistik adalah kemampuannya mengenali intensitas sentimen, tanda baca (!, ??), huruf kapital, dan emotikon yang umum digunakan dalam komunikasi daring.

Kombinasi Variabel dan Moderasi dalam Analisis Harga Bitcoin

Dalam kajian empiris mengenai pasar keuangan, khususnya pada aset kripto seperti Bitcoin, hubungan antar variabel bebas (misalnya sentimen media sosial dan volume perdagangan) terhadap variabel dependen (pergerakan harga) tidak selalu linier dan konsisten dalam semua kondisi. Oleh karena itu, digunakan pendekatan moderasi untuk menjelaskan bagaimana atau dalam kondisi apa pengaruh tersebut menjadi lebih kuat atau lebih lemah. Variabel moderasi tidak berdiri sendiri sebagai penyebab langsung, melainkan mempengaruhi arah dan kekuatan hubungan antar variabel utama.

Central Limit Theorem (CLT)

Central Limit Theorem (CLT) atau Teorema Limit Tengah merupakan salah satu konsep fundamental dalam statistika inferensial yang memiliki implikasi besar terhadap validitas uji statistik, khususnya ketika bekerja dengan ukuran sampel besar. Menurut Agresti dan Franklin (2017), CLT menyatakan bahwa distribusi rata-rata sampel dari suatu populasi akan mendekati distribusi normal, terlepas dari bentuk distribusi asli populasi, asalkan ukuran sampel cukup besar (umumnya $n \geq 30$).

Teori Efisiensi Pasar (Efficient Market Hypothesis)

Menurut Fama (1970), pasar dikatakan efisien apabila harga aset sepenuhnya mencerminkan semua informasi yang tersedia. Dalam pasar yang efisien, tidak ada investor yang mampu secara konsisten memperoleh keuntungan abnormal, karena harga akan selalu bergerak mengikuti perubahan informasi secara cepat dan rasional.

Strategi Manajemen Risiko Perdagangan Aset Digital

Manajemen risiko merupakan proses sistematis dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan potensi kerugian yang timbul dari ketidakpastian pasar. Dalam konteks fintech berbasis perdagangan aset digital, pendekatan manajemen risiko berbasis data dan perilaku pasar menjadi semakin penting. Menurut Hull (2018), manajemen risiko modern tidak hanya bertumpu pada variabilitas harga, tetapi juga mempertimbangkan dinamika ekspektasi pasar yang tercermin dari indikator-indikator teknikal dan perilaku.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan desain kausal-moderasi (*causal moderation design*). Penelitian ini menggunakan data sekunder time series harian yang dikumpulkan dari sumber-sumber berikut: Reddit: Data sentimen dan volume posting diperoleh melalui situs *academic torrents*. TradingView: Seluruh data pasar kripto, termasuk harga harian, volume perdagangan spot, dan dominasi Bitcoin. FRED, IMF, Yahoo Finance: Data makroekonomi seperti CPI dan Federal Funds Rate. Unit analisis dalam penelitian ini merujuk pada entitas data harian yang dianalisis untuk menguji hubungan antara variabel-variabel penelitian. Penelitian ini difokuskan khusus pada Bitcoin, tanpa mencakup aset kripto lain, guna menjaga konsistensi dan fokus analisis terhadap satu instrumen yang dominan di pasar kripto. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh data harian yang tersedia selama periode 1 Januari 2019 hingga 31 Desember 2024, meliputi Data pasar kripto: Harga harian, volume transaksi, dan dominasi Bitcoin, semuanya diperoleh dari platform TradingView. Data sentimen Reddit: Semua posting yang

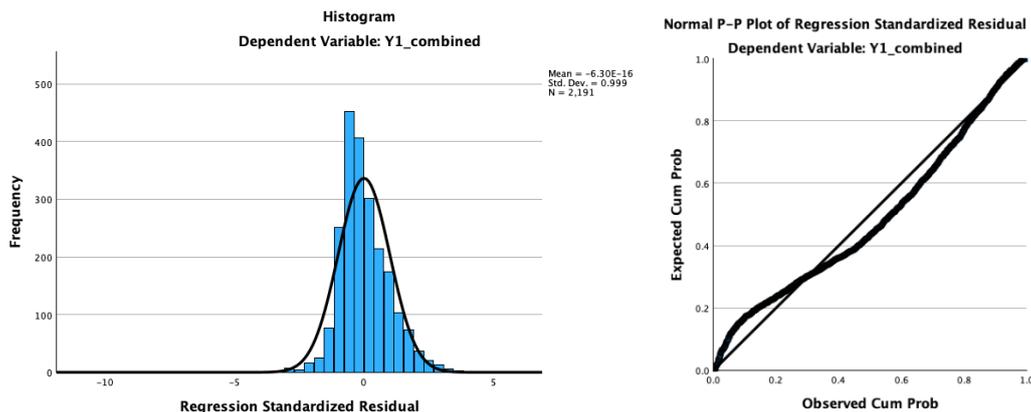
mengandung kata kunci “Bitcoin” atau “BTC”, dikumpulkan melalui situs *academic torrents*. Data ekonomi makro: Nilai CPI dan Federal Funds Rate, diperoleh dari sumber seperti FRED dan IMF. Penelitian ini tidak menggunakan teknik sampling karena seluruh data harian selama 6 tahun penuh (2019–2024) digunakan secara keseluruhan. Dengan demikian, populasi = sampel.

4. Hasil Dan Pembahasan

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing variabel berdistribusi normal. Uji ini penting dilakukan untuk memastikan validitas hasil estimasi regresi, terutama jika menggunakan metode Ordinary Least Squares (OLS). Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan metode statistik Kolmogorov-Smirnov (K-S), histogram dan grafik P-P Plot.



Gambar 4. Histogram dan p-plot normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual	
N		2191	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000	
	Std. Deviation	.60475003	
Most Extreme Differences	Absolute	.063	
	Positive	.063	
	Negative	-.058	
Test Statistic		.063	
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		<.001	
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.	<.001	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.000
		Upper Bound	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2000000.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Statistik	Nilai
Jumlah Observasi (N)	2.191
Mean Residual	0.00000000
Std. Deviasi Residual	0.60475
Most Extreme Differences	0.063
Kolmogorov-Smirnov Test Statistic	0.063
Asymp. Sig. (2-tailed)	< 0.001
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	< 0.001

Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa residual regresi tidak berdistribusi normal secara statistik (Asymp. Sig. < 0.001). Namun, hal ini tidak serta-merta membatalkan validitas model regresi, karena Ukuran sampel yang sangat besar ($n = 2.191$) memungkinkan hasil estimasi regresi tetap akurat berdasarkan prinsip *Central Limit Theorem (CLT)*, yang menyatakan bahwa distribusi rata-rata dari sampel besar akan cenderung normal, sehingga valid untuk melakukan inferensi statistik. Selain itu, dalam konteks regresi linear, yang diuji adalah normalitas residual, bukan normalitas data mentah. Pelanggaran ringan terhadap normalitas residual umumnya tidak berdampak signifikan pada kestabilan koefisien regresi, khususnya ketika jumlah observasi besar. Untuk mengantisipasi potensi bias akibat pelanggaran asumsi ini, penggunaan alternatif seperti robust standard error akan diterapkan dalam analisis selanjutnya, guna meningkatkan reliabilitas hasil uji signifikansi.

Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang sangat kuat antar variabel bebas dan moderasi dalam model regresi linear. Multikolinearitas dapat menyebabkan koefisien regresi menjadi tidak stabil, standard error membesar, dan interpretasi model menjadi bias. Pengujian dapat dilakukan dengan melihat nilai Tolerance dan Variance Inflation Factor (VIF) pada model regresi. Kriteria pengambilan keputusan terkait uji multikolinearitas adalah sebagai berikut (Ghozali, 2016):

1. Jika nilai VIF < 10 atau nilai Tolerance > 0,01, maka dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas.
2. Jika nilai VIF > 10 atau nilai Tolerance < 0,01, maka dinyatakan terjadi multikolinearitas.

Hasil Perhitungan VIF:

Tabel 5. Hasil Perhitungan VIF

Variabel	VIF
X1 (Sentimen Reddit)	1.069
X2 (Volume Perdagangan)	1.215
Z1 (Dominasi Bitcoin)*	1.669
Z2 (Faktor Ekonomi Global)*	1.642

Berdasarkan hasil perhitungan VIF, tidak ditemukan adanya multikolinearitas baik di antara variabel bebas (X1, X2) maupun variabel moderasi (Z1, Z2). Oleh karena itu, seluruh variabel layak untuk dilibatkan dalam analisis regresi lanjutan.

Uji Autokorelasi (Durbin-Watson)

Uji autokorelasi bertujuan untuk mendeteksi adanya hubungan atau pola yang berulang (korelasi) di antara nilai residual (galat) dalam model regresi linear berganda. Jika terjadi autokorelasi, maka asumsi independensi residual dalam regresi klasik dilanggar, yang dapat menyebabkan estimasi varians menjadi bias dan hasil uji statistik tidak lagi valid secara inferensial. Dalam penelitian ini, uji autokorelasi dilakukan menggunakan Durbin-Watson (DW) Test dengan parameter sebagai berikut: Berdasarkan tabel Durbin-Watson untuk jumlah prediktor $k = 4$ (X_1, X_2, Z_1, Z_2) dan jumlah sampel $N = 2.191$, serta tingkat signifikansi 5%, maka diperoleh nilai $dL = 1.7279$, $dU = 1.8094$. Maka batas toleransi nilai DW untuk menyimpulkan tidak ada autokorelasi adalah $1.8094 < DW < 2.1906$ (karena $4 - dU = 2.1906$)

Tabel 6. Kriteria Uji Durbin-Watson

Nilai DW	Interpretasi
< 1.8094	Ada autokorelasi positif
$1.8094 - 2.1906$	Tidak ada autokorelasi
> 2.1906	Ada autokorelasi negatif

Model regresi lolos uji autokorelasi Durbin-Watson, dengan nilai $DW = 1.994$. Model dinilai memenuhi asumsi klasik independensi residual, dan dapat digunakan secara valid untuk pengujian hubungan antar variabel dalam penelitian ini.

Uji Heteroskedastisitas (Glejser Test)

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah residual dalam model regresi memiliki varians yang konstan (homoskedastisitas) atau tidak. Jika terjadi heteroskedastisitas, maka salah satu asumsi regresi klasik dilanggar dan dapat menyebabkan estimasi koefisien yang tidak efisien, meskipun masih tetap unbiased. Dalam penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan dengan metode Glejser Test, yaitu dengan meregresikan nilai absolut residual (ABS_RES3) terhadap semua variabel independen dan moderasi.

Tabel 7. Hasil Uji Glejser: Regresi Residual Absolut terhadap Variabel Independen

Variabel	Koefisien (B)	Sig. (p-value)
X1 (Sentimen Reddit)	0.106	< 0.001
X2 (Volume Perdagangan BTC)	0.099	< 0.001
Z1 (Dominasi Bitcoin)	0.042	< 0.001
Z2 (Faktor Ekonomi Global)	-0.017	0.116

Model regresi menunjukkan adanya indikasi heteroskedastisitas, berdasarkan hasil Glejser Test terhadap residual. Meskipun demikian, mengingat Data bersifat time-series harian, dan Model digunakan untuk analisis hubungan, bukan prediksi kuantitatif presisi, maka penggunaan estimasi robust standard error dapat menjadi solusi untuk menjaga validitas inferensial tanpa perlu mengubah struktur model.

Uji Hipotesis

Persamaan Regresi Linier

Berdasarkan hasil estimasi model regresi linier berganda dengan metode Ordinary Least Squares (OLS), diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 0.473X_1 + 0.035X_2 - 0.067Z_1 + 0.006Z_2$$

Dimana:

Y: Pergerakan Harga Kripto (dalam bentuk z-score)

X1: Sentimen Media Sosial gabungan (gabungan dari skor sentimen dan volume, dalam bentuk z-score)

X2 Volume Perdagangan gabungan (z-score)

Z1: Dominasi Bitcoin (z-score)

Z2: Faktor Ekonomi Global gabungan (z-score dari CPI, Fed Funds Rate. di standarisasi dengan z-score)

Interpretasi Koefisien:

1. **Intercept (Konstanta) ≈ 0**

Artinya, jika seluruh variabel independen bernilai nol (kondisi rata-rata dalam z-score), maka ekspektasi nilai pergerakan harga Bitcoin juga berada di titik tengah distribusinya.

2. **X1 (Sentimen Reddit) = 0.473, p < 0.001**

Peningkatan 1 standar deviasi pada sentimen Reddit diasosiasikan dengan peningkatan harga Bitcoin sebesar **0.473 standar deviasi**. Ini menunjukkan pengaruh yang kuat dan signifikan secara statistik.

3. **X2 (Volume Perdagangan) = 0.035, p = 0.019**

Volume perdagangan berpengaruh positif terhadap harga Bitcoin, meskipun besar pengaruhnya relatif kecil. Signifikansi menunjukkan bahwa pengaruh ini tetap bermakna secara statistik.

4. **Z1 (Dominasi Bitcoin) = -0.067, p < 0.001**

Kenaikan dominasi Bitcoin 1 standar deviasi justru berkorelasi negatif terhadap harga Bitcoin. Ini dapat dimaknai sebagai kecenderungan bahwa saat dominasi BTC naik, daya tarik spekulatif terhadap BTC cenderung menurun.

5. **Z2 (Faktor Ekonomi Global) = 0.006, p = 0.706**

Pengaruh variabel makroekonomi seperti CPI dan suku bunga acuan terhadap harga Bitcoin tidak signifikan secara statistik dalam model ini. Koefisiennya juga sangat kecil, mendekati nol.

Dengan demikian, persamaan regresi ini menjadi dasar untuk menguji lebih lanjut apakah pengaruh dari masing-masing variabel ini bersifat signifikan secara statistik, baik secara simultan maupun parsial.

Uji F (Simultan)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen dalam model regresi secara bersama-sama (simultan) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen, yaitu pergerakan harga Bitcoin (Y).

Tabel 8. Hasil Uji F Simultan (ANOVA)

Statistik Uji	Nilai
F-hitung	182.720
p-value	< 0.001
R Square	0.251

Nilai p-value < 0.001 jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa secara simultan, variabel-variabel X1 (sentimen Reddit), X2 (volume perdagangan), Z1 (dominasi Bitcoin), dan Z2 (faktor ekonomi global) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pergerakan harga Bitcoin (Y). Hasil ini menegaskan bahwa model regresi yang dibangun memiliki validitas secara keseluruhan dan dapat digunakan untuk pengujian berikutnya secara parsial (Uji t) terhadap masing-masing variabel.

Uji t (Parsial)

Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara individu (parsial) terhadap variabel dependen, yaitu pergerakan harga Bitcoin (Y).

Tabel 9. Hasil Uji t Parsial terhadap Variabel Independen

Variabel	Koefisien (B)	t-Statistik	p-Value	Keterangan
X1 (Sentimen Reddit)	0.473	25.160	< 0.001	Signifikan
X2 (Volume Perdagangan Bitcoin)	0.035	2.346	0.019	Signifikan
Z1 (Dominasi Bitcoin)	-0.067	-4.010	< 0.001	Signifikan
Z2 (Faktor Ekonomi Global)	0.006	0.377	0.706	Tidak Signifikan

Interpretasi:

- X1 (Sentimen Reddit) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga Bitcoin. Ini menunjukkan bahwa sentimen sosial media merupakan salah satu faktor penting yang dapat mencerminkan atau bahkan mempengaruhi dinamika pasar kripto.
- X2 (Volume Perdagangan Bitcoin) juga berpengaruh positif dan signifikan, meskipun pengaruhnya relatif kecil. Hal ini menandakan bahwa volume tetap relevan secara statistik dalam mempengaruhi pergerakan harga, meski tidak sekuat sentimen.
- Z1 (Dominasi Bitcoin) menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan. Artinya, saat dominasi Bitcoin meningkat terhadap altcoin lain, justru pergerakan harganya cenderung menurun. Hal ini dapat dikaitkan dengan kondisi pasar yang cenderung defensif atau kurang spekulatif.
- Z2 (Faktor Ekonomi Global) seperti CPI dan suku bunga acuan tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap harga Bitcoin dalam model ini. Ini mengindikasikan bahwa dalam periode pengamatan (2019–2024), faktor makroekonomi global tidak menjadi determinan utama pergerakan harga Bitcoin secara parsial.

Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa besar proporsi variasi dalam variabel dependen (Y, yaitu Pergerakan Harga Bitcoin) yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model regresi.

Tabel 10. Hasil Koefisien Determinasi

Statistik	Nilai
R ²	0.251
Adjusted R ²	0.249

Nilai R² sebesar 0.251 menunjukkan bahwa sekitar 25,1% variasi dalam pergerakan harga Bitcoin dapat dijelaskan oleh keempat variabel independen yang digunakan dalam model. Sementara itu, nilai Adjusted R² sebesar 0.249 memperhitungkan jumlah variabel prediktor dan ukuran sampel, serta tetap menunjukkan bahwa model memiliki kekuatan penjelas yang moderat. Meskipun 74,9% sisanya masih dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model, hal ini adalah hal yang lumrah dalam studi-studi keuangan dan kripto, di mana pasar sangat dipengaruhi oleh dinamika eksternal, psikologis, serta faktor non-linier. Namun demikian, model ini berhasil mengidentifikasi bahwa Sentimen Reddit (X1), Volume Perdagangan (X2), dan Dominasi Bitcoin (Z1) memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik, sebagaimana telah dibuktikan melalui hasil Uji t sebelumnya. Artinya, meskipun bukan satu-satunya faktor, model ini memberikan kontribusi yang bermakna terhadap pemahaman terhadap pergerakan harga Bitcoin.

Hipotesis Moderasi

Rumusan Model Interaksi

Model regresi dengan efek interaksi dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 Z_1 + \beta_4 Z_2 + \beta_5 (X_1 \times Z_1) + \beta_6 (X_1 \times Z_2) + \beta_7 (X_2 \times Z_1) + \beta_8 (X_2 \times Z_2) + \varepsilon$$

Hasil Estimasi Model Moderasi

Tabel 11. Hasil Estimasi Model Moderasi Lengkap

Variabel	Koefisien	t-Statistik	p-Value	Keterangan
Intercept	0.0878	5.667	< 0.001	Signifikan
X1 (Sentimen Sosial Media)	0.3409	14.984	< 0.001	Signifikan (+)
X2 (Volume Perdagangan)	0.2527	9.141	< 0.001	Signifikan (+)
Z1 (Dominasi Bitcoin)	-0.0183	-1.031	0.303	Tidak signifikan
Z2 (Faktor Ekonomi Global)	0.0213	1.194	0.233	Tidak signifikan
X1 × Z1 (Interaksi)	-0.0476	-1.822	0.069	Marginal
X1 × Z2 (Interaksi)	-0.0299	-1.251	0.211	Tidak signifikan
X2 × Z1 (Interaksi)	0.2127	7.464	< 0.001	Signifikan (+)
X2 × Z2 (Interaksi)	-0.0361	-1.449	0.148	Tidak signifikan
R ²	=	0.291,	Adjusted	R ² = 0.289

Model moderasi dengan 4 interaksi ini meningkatkan nilai R² menjadi 29,1%, naik dari 25,1% pada model tanpa interaksi. Hal ini menunjukkan bahwa model dengan moderasi mampu menangkap lebih banyak variasi dalam pergerakan harga Bitcoin. Namun, hanya satu interaksi yang benar-benar signifikan: X2 × Z1. Artinya, Dominasi Bitcoin (Z1) memperkuat pengaruh Volume Perdagangan (X2) terhadap harga Bitcoin. Sementara interaksi lain, termasuk yang melibatkan Sentimen (X1), tidak signifikan secara statistik.

Hasil Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil uji regresi parsial (uji t) yang telah disajikan sebelumnya, dapat disimpulkan hasil pengujian terhadap masing-masing hipotesis sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Hipotesis

No	Hipotesis	Pernyataan Hipotesis	Hasil Uji	Keputusan
H1	$X1 \rightarrow Y$	Sentimen Media Sosial (X1) berpengaruh signifikan terhadap Harga Bitcoin (Y)	$p < 0.001$	Diterima
H2	$X2 \rightarrow Y$	Volume Perdagangan (X2) berpengaruh signifikan terhadap Harga Bitcoin (Y)	$p < 0.001$	Diterima
H3	$X1, X2 \rightarrow Y$	X1 dan X2 secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Y	$F = 112.1 ; p < 0.001$	Diterima
H4	Z1 moderasi $X1 \rightarrow Y$	Dominasi BTC (Z1) memoderasi hubungan X1 terhadap Y	$p = 0.069$ (marginal)	Ditolak*
H5	Z1 moderasi $X2 \rightarrow Y$	Dominasi BTC (Z1) memoderasi hubungan X2 terhadap Y	$p < 0.001$	Diterima
H6	Z2 moderasi $X1 \rightarrow Y$	Faktor Ekonomi Global (Z2) memoderasi hubungan X1 terhadap Y	$p = 0.211$	Ditolak
H7	Z2 moderasi $X2 \rightarrow Y$	Faktor Ekonomi Global (Z2) memoderasi hubungan X2 terhadap Y	$p = 0.148$	Ditolak

Catatan: H4 ditolak karena $p\text{-value} = 0.069 > 0.05$, meskipun mendekati signifikansi.

Berikut penjelasan hasil dari masing-masing hasil uji hipotesis:

- H1 diterima: Sentimen Reddit (X1) terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga Bitcoin. Dengan $p\text{-value} < 0.001$ dan koefisien sebesar 0.3409, semakin positif sentimen yang berkembang di media sosial, semakin besar potensi kenaikan harga Bitcoin.
- H2 diterima: Volume perdagangan (X2) menunjukkan pengaruh positif dan signifikan ($p < 0.001$) dalam model regresi interaksi. Ini menunjukkan bahwa dalam konteks interaksi dengan variabel moderasi, volume memiliki kontribusi nyata terhadap perubahan harga Bitcoin.
- H3 diterima: Pengujian simultan melalui uji F menghasilkan nilai $F = 112.1$ dengan $p < 0.001$, yang berarti bahwa kombinasi X1 dan X2 secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap Y.
- H4 ditolak: Interaksi antara X1 dan Z1 ($X1 \times Z1$) memiliki $p\text{-value}$ sebesar 0.069, yang mendekati tetapi melebihi ambang signifikansi 0.05. Artinya, tidak cukup bukti statistik untuk menyatakan adanya efek moderasi dari dominasi Bitcoin terhadap hubungan X1 dan Y.
- H5 diterima: Interaksi antara X2 dan Z1 ($X2 \times Z1$) signifikan secara statistik ($p < 0.001$), menunjukkan bahwa dominasi Bitcoin memperkuat pengaruh volume perdagangan terhadap harga Bitcoin.
- H6 ditolak: Interaksi antara X1 dan Z2 tidak signifikan ($p = 0.211$), yang berarti tidak terdapat bukti bahwa kondisi ekonomi global memoderasi pengaruh sentimen media sosial terhadap harga Bitcoin.

- g. H7 ditolak: Interaksi antara X2 dan Z2 juga tidak signifikan ($p = 0.148$), yang menunjukkan bahwa faktor ekonomi global tidak memoderasi hubungan antara volume perdagangan dan harga Bitcoin.

Dari tujuh hipotesis yang diuji Empat hipotesis diterima: H1, H2, H3, dan H5 dan Tiga hipotesis ditolak: H4, H6, dan H7. Temuan ini memperkuat bahwa sentimen sosial media dan volume perdagangan merupakan indikator yang signifikan terhadap harga Bitcoin. Namun, efek pengaruhnya juga bergantung pada konteks dominasi pasar, di mana dominasi Bitcoin terbukti memoderasi pengaruh volume perdagangan secara signifikan, namun tidak secara konsisten memoderasi pengaruh sentimen. Faktor ekonomi global, dalam konteks ini, tidak berperan sebagai moderator yang signifikan.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi moderasi ($\text{Adjusted } R^2 = 0.289$) dan pembahasan sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

a. Sentimen media sosial dari Reddit berpengaruh signifikan terhadap pergerakan harga Bitcoin.

Semakin positif sentimen yang berkembang di komunitas Reddit, semakin besar kecenderungan harga Bitcoin untuk meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa opini publik di media sosial dapat membentuk ekspektasi pasar dan memengaruhi dinamika harga aset digital.

b. Volume perdagangan Bitcoin juga berpengaruh signifikan terhadap pergerakan harga Bitcoin.

Volume perdagangan yang tinggi mencerminkan aktivitas dan minat pasar yang kuat, serta secara statistik terbukti berkorelasi positif terhadap fluktuasi harga Bitcoin.

c. Sentimen media sosial dan volume perdagangan secara simultan berpengaruh signifikan terhadap pergerakan harga Bitcoin.

Ketika dianalisis bersama, kedua variabel tersebut memiliki pengaruh sinergis dalam menjelaskan dinamika harga pasar kripto.

Dominasi Bitcoin tidak memoderasi pengaruh sentimen sosial media secara signifikan secara statistik.

Meskipun nilai p mendekati ambang signifikansi ($p = 0.069$), tidak terdapat cukup bukti untuk menyimpulkan adanya efek moderasi dari dominasi pasar terhadap hubungan sentimen dan harga Bitcoin.

d. Dominasi Bitcoin memoderasi secara signifikan pengaruh volume perdagangan terhadap harga Bitcoin.

Ketika dominasi Bitcoin meningkat, volume perdagangan memiliki pengaruh yang lebih kuat terhadap harga, menunjukkan bahwa dominasi pasar memperkuat efek teknikal dari volume.

e. Faktor ekonomi global tidak memoderasi secara signifikan pengaruh sentimen media sosial terhadap harga Bitcoin.

Artinya, kondisi makro seperti inflasi dan suku bunga tidak memperlemah atau memperkuat hubungan antara opini publik dan harga kripto dalam model ini.

f. Faktor ekonomi global juga tidak memoderasi pengaruh volume perdagangan terhadap harga Bitcoin secara signifikan.

Hal ini menunjukkan bahwa volume tetap bersifat endogen terhadap pasar kripto dan kurang dipengaruhi oleh ekspektasi makroekonomi dalam kerangka waktu harian.

Terkait Faktor ekonomi global (Z2) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan, baik secara langsung maupun sebagai variabel interaksi. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor:

- 1) Indikator yang digunakan (CPI YoY dan Fed Funds Rate) mungkin belum cukup representatif terhadap dinamika ekonomi makro yang mempengaruhi aset kripto.
- 2) Frekuensi data yang berbeda: Z2 menggunakan data bulanan, sementara variabel lain menggunakan data harian. Ketidaksesuaian frekuensi ini telah dijelaskan dalam Bab 3.3 (Unit Analisis) namun perlu ditegaskan kembali sebagai salah satu keterbatasan penelitian.

Secara umum, temuan penelitian ini mendukung beberapa temuan terdahulu yang menunjukkan bahwa sentimen investor dan volume perdagangan berperan penting dalam pembentukan harga aset kripto, namun juga memperlihatkan keterbatasan peran variabel makroekonomi tradisional seperti inflasi dan suku bunga, khususnya di pasar yang sangat spekulatif seperti kripto.

6. Daftar Pustaka

- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Sage Publications.
- Allen, M. (2017). *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. SAGE Publications.
- Arabacı Urgenc, A., & Taş, M. (2024). Social Media Sentiment and Its Effects on Cryptocurrency Price Volatility. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 122888.
- Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, 253(1), 1–13.
- Barberis, N., Greenwood, R., Jin, L., & Shleifer, A. (2018). Extrapolation and Bubbles. *Journal of Financial Economics*, 129(2), 203–227.
- Baur, D. G., & Dimpfl, T. (2019). Price discovery in Bitcoin futures. *Finance Research Letters*, 31, 78–83.
- Bernanke, B. S. (2022). *21st Century Monetary Policy: The Federal Reserve from the Great Inflation to COVID-19*. W. W. Norton & Company.
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1–8.
- Bouri, E., Jain, A., & Roubaud, D. (2020). Media Sentiment and Bitcoin Volatility. *Finance Research Letters*, 33, 101212.
- Cambria, E., Poria, S., Hazarika, D., & Mazumder, N. (2020). Sentiment analysis: From opinion mining to affective computing and beyond. *Information Fusion*, 60, 1–36.
- Chen, J. (2019). Volume Analysis and Trading Strategies in Crypto Markets. *Journal of Technical Analysis*, 74(2), 111–128.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- Fang, F., Ventre, C., & Basios, M. (2022). Bitcoin market dominance and interlinkages among cryptocurrencies: Evidence from a copula and connectedness approach. *International Review of Financial Analysis*, 82, 102108.
- Febrianto, R., Sutanto, J., & Darmawan, A. (2025). Pengaruh Sentimen Sosial Media terhadap Volatilitas dan Adopsi Bitcoin di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Keuangan Digital*, 4(1), 22–35.

- Gatzert, N., & Martin, M. (2020). Determinants and value of enterprise risk management: Empirical evidence from Germany. *European Management Journal*, 38(4), 538–550.
- Gemici, E., & Polat, M. (2019). Relationship between price and volume in the Bitcoin market. *Journal of Risk Finance*, 20(3), 252–267.
- Gencoglu, O. (2021). Forecasting cryptocurrency returns with sentiment analysis. *Financial Innovation*, 7(1), 1–13.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Handayani, S. (2022). Volume Perdagangan dan Sentimen Media terhadap Return Kripto. *Jurnal Ekonomi Digital dan Bisnis*, 3(2), 50–62.
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach* (2nd ed.). Guilford Press.
- Hutto, C. J., & Gilbert, E. (2014). VADER: A Parsimonious Rule-based Model for Sentiment Analysis of Social Media Text. *Proceedings of the International Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM)*, 8(1), 216–225.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2021). *Speech and Language Processing* (3rd ed.). Pearson.
- Kraaijeveld, O., & De Smedt, J. (2020). The Predictive Power of Twitter Sentiment for Bitcoin Returns. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 65, 101188.
- Kristoufek, L. (2015). What are the main drivers of the Bitcoin price? Evidence from wavelet coherence analysis. *PLoS ONE*, 10(4), e0123923.
- Levine, D. M., et al. (2020). *Statistics for Managers Using Microsoft Excel* (9th ed.). Pearson.
- Li, Y., Shin, Y., & Wang, Y. (2022). Macroeconomic Uncertainty and Crypto Prices: The Moderating Role of Economic Indicators. *Journal of Financial Stability*, 59, 100963.
- Liu, B. (2015). *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*. Cambridge University Press.
- Mao, Y., Wei, W., Wang, B., & Liu, B. (2015). Correlating S&P 500 stocks with Twitter data. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST)*, 6(3), 49.
- Mishkin, F. S., & Eakins, S. G. (2018). *Financial Markets and Institutions* (9th ed.). Pearson Education.
- Naeem, M. A., Yousaf, I., & Kukolj, D. (2023). The role of behavioral factors in cryptocurrency markets: Sentiment, panic, and noise. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 39, 100748.
- Pagnottoni, E., & Dimpfl, T. (2019). Price discovery on Bitcoin markets. *Digital Finance*, 1, 139–154.
- Parczewski, M. (2021). The Application of Average True Range (ATR) for Bitcoin market analysis. *Cryptocurrency Journal*, 4(1), 12–25.
- Petin, J., Rognone, L., & Flichman, A. (2023). Social Media Sentiment and Bitcoin Price Dynamics. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(3), 120.
- Urquhart, A. (2016). The inefficiency of Bitcoin. *Economics Letters*, 148, 80–82.