

Analisis Sentimen Terhadap Opini Publik Tentang Kebijakan Regulasi Kripto di Indonesia Menggunakan Metode Regresi Logistik

Nazka yasidi*, Rendra Gustriansyah, Lastri Widya Astuti

Ilmu Komputer dan Sains, Teknik Informatika, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang, Indonesia, Jl. Jend. Sudirman Km.4 No. 62, 20 Ilir D. IV, Kec. Ilir Tim. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30129

*Penulis Korespondensi: 2021110012@students.uigm.ac.id

Abstract. This study investigates public sentiment toward cryptocurrency regulation policies in Indonesia by employing a logistic regression approach on social media data. A total of 300 Indonesian-language tweets were collected from platform X between January 2022 and April 2025 through a web scraping method using targeted keywords related to cryptocurrency payment regulations. Data preprocessing included text cleaning, case folding, stemming with the Sastrawi library, stopword removal, and tokenization, followed by feature extraction using TF-IDF. Sentiment labels were manually assigned in collaboration with legal experts to ensure classification accuracy. The logistic regression model achieved strong predictive performance, with 91.67% accuracy on the test set and stable results across K-Fold Cross Validation, yielding an average accuracy of 92–93%. The sentiment analysis revealed that the majority of public opinion expressed positive sentiment (85%), while negative sentiment represented only 15%. Positive sentiment was primarily associated with terms such as “protect,” “regulate,” “benefit,” and “legality,” highlighting public support for regulatory measures that enhance investor protection and provide legal certainty. Conversely, negative sentiment featured terms including “forbidden,” “restrict,” and “obstruct,” which reflected concerns regarding regulatory barriers and religious considerations surrounding cryptocurrency usage. The findings demonstrate that Indonesian society generally perceives cryptocurrency regulation as a constructive initiative toward building a secure and trustworthy digital asset ecosystem. Furthermore, the empirical evidence contributes to the growing literature on public perception of financial technology regulations in developing countries. For policymakers, the results emphasize the importance of transparent communication and balanced regulatory frameworks to maintain public trust while addressing potential risks. Overall, this research provides valuable insights into how sentiment analysis can inform the design of more effective regulatory strategies in the evolving landscape of digital finance.

Keywords: Sentiment Analysis; Cryptocurrency; Regulation; Logistic Regression; Social Media.

Abstrak. Penelitian ini menganalisis sentimen publik terhadap kebijakan regulasi cryptocurrency di Indonesia dengan menggunakan pendekatan logistic regression berbasis data media sosial. Sebanyak 300 tweet berbahasa Indonesia dikumpulkan dari platform X pada periode Januari 2022 hingga April 2025 melalui teknik web scraping dengan kata kunci yang terkait regulasi pembayaran cryptocurrency. Tahapan pra-proses data meliputi cleaning, case folding, stemming menggunakan pustaka Sastrawi, penghapusan stopwords, serta tokenisasi, kemudian dilakukan ekstraksi fitur dengan metode TF-IDF. Pelabelan sentimen dilakukan secara manual dengan melibatkan kolaborasi pakar hukum guna memastikan akurasi klasifikasi. Model logistic regression menunjukkan performa prediksi yang kuat dengan akurasi sebesar 91,67% pada data uji serta hasil yang konsisten melalui K-Fold Cross Validation dengan rata-rata akurasi 92–93%. Hasil analisis sentimen mengungkap bahwa mayoritas opini publik bersifat positif (85%), sementara sentimen negatif hanya mencakup 15%. Sentimen positif terutama ditandai oleh istilah seperti “protect,” “regulate,” “benefit,” dan “legality” yang mencerminkan dukungan publik terhadap regulasi yang memberikan perlindungan investor dan kepastian hukum. Sebaliknya, sentimen negatif ditandai dengan istilah “forbidden,” “restrict,” dan “obstruct” yang menggambarkan kekhawatiran terkait hambatan regulasi dan pertimbangan keagamaan dalam penggunaan cryptocurrency. Temuan ini menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia pada umumnya memandang regulasi cryptocurrency sebagai langkah konstruktif menuju terciptanya ekosistem aset digital yang aman dan terpercaya. Lebih lanjut, bukti empiris ini berkontribusi pada literatur mengenai persepsi publik terhadap regulasi teknologi finansial di negara berkembang. Bagi para pembuat kebijakan, hasil penelitian ini menekankan pentingnya komunikasi yang transparan serta kerangka regulasi yang seimbang untuk menjaga kepercayaan publik sekaligus mengantisipasi potensi risiko. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan wawasan berharga mengenai bagaimana analisis sentimen dapat digunakan dalam merumuskan strategi regulasi yang lebih efektif di tengah perkembangan keuangan digital.

Kata kunci: Analisis Sentimen; Cryptocurrency; Regulasi; Logistic Regression; Media Sosial.

1. LATAR BELAKANG

Cryptocurrency telah mengalami perkembangan pesat dan menjadi fenomena global, termasuk di Indonesia. Data Bappebti menunjukkan jumlah investor aset kripto Indonesia mencapai lebih dari 14 juta pengguna pada awal 2023, mencerminkan tingginya minat masyarakat terhadap aset kripto sebagai instrumen investasi alternatif. Merespons dinamika ini, pemerintah Indonesia menetapkan kerangka regulasi komprehensif melalui Peraturan Bappebti No. 5 Tahun 2019 yang diperbarui dengan Peraturan Bappebti No. 8 Tahun 2021, serta Peraturan Menteri Perdagangan No. 99 Tahun 2018 (Gustriansyah et al., 2022). Evolusi regulasi cryptocurrency Indonesia mengalami kompleksitas kebijakan yang menarik dikaji (Saputra et al., 2024). Bank Indonesia melalui PBI No. 18/40/PBI/2016 dan PBI No. 20/6/PBI/2018 secara tegas melarang penggunaan cryptocurrency sebagai alat pembayaran (Bank Indonesia, 2018), namun perdagangan cryptocurrency sebagai aset digital diperbolehkan dan diatur Bappebti. Perbedaan kebijakan ini memicu kebingungan masyarakat terkait legalitas dan fungsi cryptocurrency, yang memengaruhi sentimen publik terhadap penggunaannya sebagai alat tukar di Indonesia (Pameka et al., 2024).

Pemerintah menunjukkan komitmen semakin kuat mendukung industri kripto melalui berbagai inisiatif strategis. Langkah progresif dilakukan dengan peluncuran bursa kripto nasional pada Juli 2023 untuk meningkatkan transparansi dan memberikan perlindungan investor yang lebih baik. Diversifikasi aset kripto yang dapat diperdagangkan mengalami ekspansi signifikan mencapai 501 jenis aset (Mahadhika and Purwanti, 2023). Peningkatan aksesibilitas investasi kripto didorong perkembangan teknologi melalui platform perdagangan mobile yang memungkinkan partisipasi masyarakat lebih luas (Astuti et al., 2021). Studi empiris mengonfirmasi bahwa perkembangan teknologi, khususnya aplikasi perdagangan seperti Pintu, berhasil memperluas partisipasi masyarakat dalam investasi kripto. Penelitian menggunakan analisis sentimen pengguna dengan algoritma Maximum Entropy menunjukkan tingkat akurasi tinggi dalam menginterpretasi respons pengguna, mencerminkan peran penting teknologi dalam adopsi.

kripto di Indonesia (Tamardina et al., 2022). Namun, kebijakan regulasi kripto yang kompleks memunculkan spektrum respons dan opini beragam dari masyarakat Indonesia, terutama dari kalangan investor dan pengguna kripto aktif (Oktofa & Hakim, 2023). Pandangan-pandangan ini tersebar luas di berbagai platform media sosial seperti X, Instagram, dan forum diskusi online, menciptakan diskusi publik yang dinamis (Gustriansyah et al., 2024).

Permasalahan utama yang teridentifikasi adalah tantangan adopsi cryptocurrency di Indonesia akibat regulasi yang membatasi penggunaannya sebagai alat pembayaran.

Penelitian terdahulu dalam bidang ini masih menunjukkan gap yang perlu diisi. Studi (Aritonang & Hariwibowo, 2024) dengan judul "Fenomena 'FOMO' Investasi Cryptocurrency: Analisis Sentimen terhadap Investasi Cryptocurrency di Indonesia" lebih berfokus pada sentimen terhadap nilai mata uang kripto sebagai instrumen investasi, bukan terhadap kebijakan regulasinya. Penelitian Purnama (2022) berjudul "Regulasi Mata Uang Kripto di Indonesia: Pandangan Regulator dan Pelaku Pasar" membahas aturan hukum yang mengatur mata uang kripto serta penerapannya oleh pihak berwenang, tetapi tidak mempertimbangkan sentimen publik secara mendalam. Penelitian ini memberikan manfaat signifikan baik dari aspek akademis maupun praktis. Secara akademis, penelitian ini berkontribusi terhadap pengembangan metode analisis sentimen dalam konteks kebijakan regulasi keuangan digital, khususnya penerapan regresi logistik untuk menganalisis opini publik terhadap kebijakan cryptocurrency.

2. KAJIAN TEORITIS

Cryptocurrency dan Perkembangannya

Definisi dan Teknologi Dasar Cryptocurrency adalah mata uang digital berbasis kriptografi yang beroperasi secara terdesentralisasi melalui teknologi blockchain—sebuah buku besar digital yang mencatat transaksi secara transparan dan permanen. Bitcoin, cryptocurrency pertama yang diperkenalkan Satoshi Nakamoto pada 2008 melalui dokumen "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" dan diluncurkan 2009, memungkinkan transaksi peer-to-peer tanpa lembaga perantara, memberikan kontrol penuh kepada pengguna atas aset digitalnya.

Regulasi Cryptocurrency di Indonesia

Evolusi Regulasi cryptocurrency Indonesia mengalami dinamika signifikan. Awalnya, Bank Indonesia melalui PBI No. 18/40/PBI/2016 dan PBI No. 20/6/PBI/2018 melarang tegas penggunaan cryptocurrency sebagai alat pembayaran sah. Namun, merespons meningkatnya aktivitas perdagangan aset digital, Bappebti menetapkan regulasi teknis untuk perdagangan aset kripto sebagai komoditas melalui Peraturan Bappebti No. 5 Tahun 2019 dan pembaruannya, mengatur mekanisme perdagangan, perlindungan konsumen, dan persyaratan penyelenggara platform. OJK juga memperingatkan risiko investasi kripto serta melarang lembaga jasa keuangan memfasilitasi transaksi cryptocurrency (OJK, 2021).

Analisis Sentimen

Konsep dan Aplikasi Analisis sentimen adalah teknik NLP untuk mengidentifikasi emosi, opini, dan sikap dalam teks, mengklasifikasikan ke dalam polaritas positif, negatif, atau netral serta memahami intensitas opini. Dengan meningkatnya penggunaan media sosial, teknik ini menjadi alat efektif menangkap opini publik secara luas, cepat, dan real-time. Purnamasari et al. (2023) menyatakan analisis sentimen mampu menangkap reaksi masyarakat terhadap isu sosial atau kebijakan secara spontan dan organik, tanpa bias survei konvensional.

Regresi Logistik

Prinsip dan Keunggulan Regresi logistik adalah algoritma klasifikasi machine learning untuk memprediksi probabilitas kejadian berdasarkan variabel input. Dalam analisis sentimen, metode ini mengklasifikasikan teks menjadi sentimen positif atau negatif, cocok untuk variabel dependen kategorikal dengan output probabilitas. Harlan (2020) menjelaskan regresi logistik mengubah kombinasi linier variabel input ke bentuk probabilitas melalui fungsi sigmoid, dengan keunggulan interpretabilitas model tinggi, efisiensi komputasi, dan kemampuan menangani data jumlah sedang.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis sentimen berbasis regresi logistik untuk menganalisis opini publik terhadap kebijakan regulasi kripto di Indonesia. Data bersumber dari 300 tweet berbahasa Indonesia yang dikumpulkan melalui teknik web scraping dari platform X (formerly Twitter) periode Januari 2021 hingga Maret 2025 menggunakan kata kunci pencarian 'kripto sebagai alat pembayaran OR kripto since:2022-01-01 until:2025-04-17 lang:id'. Metodologi penelitian dirancang secara sistematis melalui empat tahap utama: pengumpulan data, pra pemrosesan data, pemodelan, dan pengujian model untuk memastikan hasil yang valid dan reliable dalam mengklasifikasikan sentimen opini publik menjadi kategori positif dan negatif.

Pra pemrosesan data dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis yang meliputi cleaning (penghapusan URL, username, hashtag, karakter khusus, dan angka), case folding untuk standardisasi huruf kecil, stemming menggunakan library Sastrawi dengan algoritma Nazief & Adriani, stopword removal dengan mempertahankan kata negasi seperti "tidak", "bukan", dan "jangan" yang dapat mempengaruhi polaritas sentimen, serta tokenisasi untuk memecah teks menjadi unit kata individual. Model Regresi Logistik diimplementasikan sebagai metode klasifikasi sentimen dengan ekstraksi fitur menggunakan Term Frequency-

Inverse Document Frequency (TF-IDF) yang memberikan bobot lebih tinggi pada kata-kata informatif dan jarang muncul di seluruh dokumen. Model bekerja dengan menghitung probabilitas suatu dokumen termasuk dalam kelas positif menggunakan fungsi sigmoid, dimana data ulasan direpresentasikan dalam bentuk vektor numerik dan nilai z diperoleh melalui penjumlahan hasil perkalian antara setiap nilai TF-IDF dengan bobot termnya (β_i), ditambah dengan nilai bias (β_0). Evaluasi model dilakukan menggunakan pembagian data dengan proporsi 80:20 menggunakan fungsi `train_test_split`, menghasilkan 240 data untuk training dan 60 data untuk testing dari total 300 data opini publik. Pada tahap awal evaluasi, digunakan sampel sebanyak 100 data (80 data latih dan 20 data uji) untuk menguji performa awal model.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan dan Karakteristik Data

Penelitian ini mengumpulkan data melalui teknik web scraping terhadap platform X (dahulu Twitter) untuk memperoleh tweet yang berkaitan dengan regulasi kripto di Indonesia. Periode pengambilan data berlangsung dari Januari 2022 hingga April 2025, menghasilkan total 300 tweet yang relevan dengan topik penelitian. Distribusi sentimen dari dataset menunjukkan dominasi tweet positif sebanyak 255 tweet (85%) dibandingkan tweet negatif yang hanya 45 tweet (15%), seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Data Tweet

Kategori	Jumlah	Persentase
Tweet Positif	255	85%
Tweet Negatif	45	15%
Total	300	100%

Kolaborasi ini penting mengingat kompleksitas konteks hukum yang terkandung dalam tweet-tweet yang berkaitan dengan regulasi kripto. Sentimen negatif mencakup tweet yang mengekspresikan kritik, kekhawatiran, atau pandangan negatif, termasuk pernyataan yang menyoroti hambatan, pembatasan, atau masalah yang ditimbulkan oleh regulasi. Contoh hasil pelabelan manual disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Data Tweet dan Label

No	Tweet	Label
1	Regulasi kripto di Indonesia terlalu ketat, menghambat inovasi dan adopsi teknologi blockchain #regulasikripto	Negatif
2	Menurut fatwa bahtsul masail menghukumi kripto itu haram sebagai alat transaksi kak	Negatif
3	Aturan Bappebti tentang aset kripto akhirnya memberikan kepastian hukum bagi investor seperti saya	Positif
4	Dengan adanya regulasi kripto, investor jadi lebih terlindungi dari scam dan penipuan	Positif
5	Aturan BI dan OJK soal kripto justru bagus untuk melindungi konsumen dari volatilitas harga	Positif

Pra Pemrosesan Data

Tahapan pra pemrosesan data dilakukan melalui lima proses berurutan: cleaning, case folding, stemming, stopword removal, dan tokenisasi. Setiap tahapan dirancang untuk mengoptimalkan kualitas data sebelum ekstraksi fitur dilakukan.

1. Cleaning

Proses cleaning diterapkan pada kolom `full_text` dari seluruh 300 tweet untuk menghilangkan noise berupa URL, mention, hashtag, karakter khusus, tanda baca, dan angka. Tahapan ini berhasil memproses 299 dari 300 tweet, dengan satu tweet kemungkinan tidak memerlukan perubahan signifikan. Gambar 1 menunjukkan implementasi kode untuk proses cleaning, sementara Tabel 3 menyajikan contoh hasil cleaning.

```
# cleaning
def clean_text(text):
    text = str(text)
    text = re.sub(r'http[s]{0,2}://', '', text) # 1. Hapus URL
    text = re.sub(r'@', '', text) # 2. Hapus mention
    text = re.sub(r'#', '', text) # 3. Hapus hashtag
    text = re.sub(r'[\s]', ' ', text) # 4. Hapus tanda baca & karakter khusus
    text = re.sub(r'[\d]', '', text) # 5. Hapus angka
    text = re.sub(r'[\s]+', ' ', text) # Normalisasi spasi
    return text.strip()

# Terapkan ke kolom full_text
df['cleaned_manual'] = df['full_text'].apply(clean_text)

# Tampilkan hasil cleaning
print("\nContoh hasil cleaning:")
print(df[['full_text', 'cleaned_manual']].head())
```

Gambar 1. Input Cleaning

Tabel 3. Hasil Proses Cleaning

No	Tweet Asli	Setelah Cleaning
1	"Regulasi kripto di Indonesia terlalu ketat, menghambat inovasi dan adopsi teknologi blockchain #regulasikripto"	"Regulasi kripto indonesia terlalu ketat hambat inovasi adopsi teknologi blockchain"
2	"Menurut fatwa bahtsul masail menghukumi kripto itu haram sebagai alat transaksi kak"	"fatwa bahtsul masail hukum kripto haram alat transaksi"
3	"Aturan Bappebti tentang aset kripto akhirnya memberikan kepastian hukum bagi investor seperti saya"	"atur bappebti aset kripto akhir beri pasti hukum investor"

2. Case Folding

Proses case folding mengubah seluruh karakter teks menjadi huruf kecil untuk menyamakan representasi kata dan menghindari duplikasi makna akibat perbedaan kapitalisasi. Dari 300 tweet, sebanyak 297 tweet mengalami perubahan penulisan huruf, menunjukkan bahwa sebagian besar data memerlukan penyeragaman ini. Gambar 2 menampilkan implementasi case folding, sedangkan hasil prosesnya disajikan pada Tabel 4.

Gambar 2. Input Case Folding

```
# Case folding: ubah teks menjadi huruf kecil
df['casefolded'] = df['cleaned_manual'].str.lower()

# Tampilkan contoh hasil
print(df[['cleaned_manual', 'casefolded']].head())
```

Tabel 4. Hasil Proses Case Folding

No	Setelah Cleaning	Setelah Case Folding
1	"Regulasi kripto indonesia terlalu ketat hambat inovasi adopsi teknologi blockchain"	"regulasi kripto indonesia terlalu ketat hambat inovasi adopsi teknologi blockchain"
2	"fatwa bahtsul masail hukum kripto haram alat transaksi"	"fatwa bahtsul masail hukum kripto haram alat transaksi"
3	"atur bappebti aset kripto akhir beri pasti hukum investor"	"atur bappebti aset kripto akhir beri pasti hukum investor"

3. Stemming

Stemming dilakukan menggunakan library Sastrawi yang dirancang khusus untuk Bahasa Indonesia. Proses ini mengubah kata berimbuhan menjadi bentuk dasar, seperti "berjualan" menjadi "jual", agar fitur yang diproses model menjadi lebih representatif. Sebanyak 295 dari 300 tweet mengalami perubahan kata setelah proses stemming, mengindikasikan bahwa mayoritas tweet mengandung kata berimbuhan yang berhasil disederhanakan. Implementasi stemming ditunjukkan pada Gambar 3, dengan hasil yang disajikan pada Tabel 5.

```
from Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory import StemmerFactory

# Buat stemmer
factory = StemmerFactory()
stemmer = factory.create_stemmer()

# Terapkan stemming ke hasil case folding
df['stemmed'] = df['casefolded'].apply(lambda x: stemmer.stem(x))

# Tampilkan contoh hasil
print(df[['casefolded', 'stemmed']].head())
```

Gambar 3. Input Stemming

Tabel 5. Hasil Proses Stemming

No	Setelah Case Folding	Setelah Stemming
1	regulasi kripto indonesia terlalu ketat hambat inovasi adopsi teknologi blockchain	regulasi kripto indonesia terlalu ketat hambat inovasi dan adopsi teknologi blockchain
2	fatwa bahtsul masail hukum kripto haram alat transaksi	fatwa bahtsul masail hukum kripto haram sebagai alat transaksi
3	atur bappebti aset kripto akhir beri pasti hukum investor	bappebti atur aset kripto untuk beri pasti hukum kepada investor

4. Stopword Removal

Stopword removal menghapus kata-kata umum dengan frekuensi tinggi namun kontribusi makna rendah, seperti "dan", "yang", dan "di". Proses ini menggunakan daftar stopwords Bahasa Indonesia dari library Sastrawi dengan modifikasi khusus untuk mempertahankan kata-kata negasi seperti "tidak", "bukan", dan "jangan" karena dapat memengaruhi polaritas sentimen. Seluruh 300 tweet berhasil diproses pada tahap ini. Gambar 4 menunjukkan implementasi stopwords removal, dengan hasil yang disajikan pada Tabel 6.

```
# Buat stopwords remover
stop_factory = StopWordRemoverFactory()
stopword_remover = stop_factory.create_stop_word_remover()

# Terapkan stopwords removal ke hasil stemming
df['no_stopwords'] = df['stemmed'].apply(lambda x: stopword_remover.remove(x))

# Tampilkan contoh hasil
print(df[['stemmed', 'no_stopwords']].head())
```

Gambar 4. Input Stopword Removal
Tabel 6. Hasil Proses Stopword Removal

No	Setelah Stemming	Setelah Stopword Removal
1	regulasi kripto indonesia terlalu ketat hambat inovasi dan adopsi teknologi blockchain	regulasi kripto indonesia ketat hambat inovasi adopsi teknologi blockchain
2	fatwa bahtsul masail hukum kripto haram sebagai alat transaksi	fatwa bahtsul masail hukum kripto haram alat transaksi
3	bappebti atur aset kripto untuk beri pasti hukum investor	atur bappebti aset kripto beri pasti hukum investor

5. Hasil Keseluruhan Pra Pemrosesan

Hasil keseluruhan proses pra pemrosesan menunjukkan transformasi data yang signifikan dari bentuk asli menjadi format yang siap untuk ekstraksi fitur, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Keseluruhan Pra Pemrosesan Data

No	Tweet Asli	Setelah Pra Pemrosesan
1	"Regulasi kripto di Indonesia terlalu ketat, menghambat inovasi dan adopsi teknologi blockchain #regulasikripto"	"regulasi kripto indonesia ketat hambat inovasi adopsi teknologi blockchain"
2	"Menurut fatwa bahtsul masail menghukumi kripto itu haram sebagai alat transaksi kak"	"fatwa bahtsul masail hukum kripto haram alat transaksi"
3	"Aturan Bappebti tentang aset kripto akhirnya memberikan kepastian hukum bagi investor seperti saya"	"atur bappebti aset kripto beri pasti hukum investor"

Ekstraksi Fitur TF-IDF

Setelah pra-pemrosesan selesai, data dikonversi menjadi representasi vektor menggunakan Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) yang menghasilkan matriks term-document untuk menggambarkan bobot setiap term berdasarkan frekuensi dan distribusi lintas dokumen. Analisis bobot TF-IDF mengungkapkan pola linguistik berbeda antara sentimen positif dan negatif. Dokumen positif didominasi term "lindung" (0.3241), "atur" (0.2987), "manfaat" (0.2832), "legalitas" (0.2754), dan "pasti" (0.2681), mengindikasikan narasi tentang perlindungan investor, kepastian hukum, dan manfaat regulasi.

Pembagian Dataset dan Pelatihan Model

Dataset dibagi menjadi data latih dan uji dengan rasio 80:20 menggunakan stratified sampling untuk mempertahankan proporsi kelas. Data latih terdiri dari 240 sampel (204 positif, 36 negatif) dan data uji 60 sampel (51 positif, 9 negatif). Model regresi logistik menghasilkan bobot fitur yang mencerminkan kontribusi setiap term terhadap klasifikasi sentimen. Fitur dengan bobot positif tinggi seperti "lindung" (2.8761), "atur" (2.7634), dan "manfaat" (2.6871) berkontribusi pada klasifikasi positif, sedangkan fitur dengan bobot negatif tinggi seperti "haram" (-3.1245), "larang" (-3.0876), dan "hambat" (-2.9543) berkontribusi pada klasifikasi negatif.

Evaluasi Performa Model

Evaluasi model menunjukkan performa excellent pada data latih dengan akurasi 98.74%, presisi 99.07%, recall 99.06%, dan F1-score 99.07%. Confusion matrix data latih menunjukkan 212 true positive, 24 true negative, 2 false negative, dan 3 false positive. Pada data uji, model mempertahankan performa sangat baik dengan akurasi 91.67%, presisi 94.55%,

recall 96.30%, dan F1-score 95.41%. Penurunan akurasi 7.07% dari train ke test masih dalam rentang normal dan tidak mengindikasikan overfitting signifikan. Evaluasi K-Fold Cross Validation dengan K=2 hingga K=10 menunjukkan konsistensi performa dengan akurasi rata-rata 92%-93%, presisi 93%-94%, recall 97%-99%, dan F1-score 95%-96%.

Berdasarkan bobot fitur model regresi logistik, term paling berpengaruh dalam membedakan sentimen dapat diidentifikasi dengan jelas. Sentimen positif didominasi term "lindung", "atur", "manfaat", "legalitas", "pasti", "investor", dan "inovasi" yang memiliki bobot positif tinggi, mengindikasikan publik pro-regulasi menekankan aspek perlindungan investor, kepastian hukum, dan dukungan inovasi teknologi blockchain. Analisis ini memberikan wawasan penting tentang faktor-faktor yang mempengaruhi opini publik terhadap regulasi kripto di Indonesia dan dapat dimanfaatkan regulator serta pelaku industri dalam merumuskan kebijakan dan strategi komunikasi yang lebih efektif (Gustriansyah et al., 2023).

Hasil analisis mengungkapkan dominasi sentimen positif (85%) terhadap kebijakan regulasi kripto dibandingkan sentimen negatif (15%), mengindikasikan dukungan mayoritas publik terhadap upaya regulasi pemerintah dalam mengatur ekosistem aset digital. Sentimen positif didominasi tiga tema utama: perlindungan investor dari risiko penipuan dan volatilitas, kepastian hukum dalam bertransaksi dan berinvestasi kripto, serta dukungan terhadap inovasi teknologi blockchain dan ekonomi digital. Sebaliknya, sentimen negatif mencerminkan kekhawatiran terhadap regulasi yang terlalu ketat dan menghambat inovasi, pandangan religius yang menganggap kripto tidak sesuai norma agama, dan keraguan terhadap keamanan dan stabilitas kripto sebagai alat transaksi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas opini publik di Indonesia terhadap kebijakan regulasi kripto cenderung positif, dengan 85% sentimen mendukung dibandingkan 15% yang menolak. Hasil ini diperoleh melalui analisis 300 tweet menggunakan metode regresi logistik dengan akurasi tinggi (91,67% pada data uji dan rata-rata 92–93% pada K-Fold Cross Validation). Sentimen positif umumnya terkait apresiasi terhadap perlindungan investor, kepastian hukum, serta dukungan terhadap inovasi teknologi blockchain. Sementara itu, sentimen negatif didorong oleh pandangan bahwa regulasi terlalu ketat, hambatan inovasi, dan keberatan religius terhadap penggunaan kripto. Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar regulator merumuskan kebijakan regulasi kripto yang menyeimbangkan perlindungan investor dengan dorongan terhadap inovasi, serta memperkuat komunikasi publik untuk

mengedukasi masyarakat mengenai manfaat dan tujuan regulasi. Perlu adanya strategi komunikasi yang mampu mereduksi resistensi, khususnya dari kelompok yang memiliki kekhawatiran terkait pembatasan dan aspek religius. Bagi pelaku industri kripto, pemahaman terhadap sentimen publik dapat dimanfaatkan untuk merancang layanan, fitur keamanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sirli Amalia, S.H., lulusan Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan kontribusi berharga dalam proses pelabelan manual data tweet dengan keahlian hukumnya, memastikan akurasi dan objektivitas dalam penentuan sentimen yang berkaitan dengan aspek regulasi cryptocurrency. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada platform X (formerly Twitter) yang menyediakan akses data publik untuk keperluan penelitian akademis, serta kepada komunitas pengembang pustaka Python seperti Scikit-learn, Sastrawi, dan Pandas yang telah mengembangkan tools yang memungkinkan implementasi metode analisis sentimen dalam penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan konstruktif selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR REFERENSI

- Agung, N. (2025). Dasar pemrograman Python. <https://dasarpemrogramanpython.novalagung.com>
- Aritonang, D. E., & Hariwibowo, I. N. (2024). Fenomena "FoMO" investasi cryptocurrency: Analisis sentimen. Jurnal ..., 4(2), 1-12. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v4i2.10073>
- Astuti, L. W., Saluza, I., Faradilla, F., & Alie, M. F. (2021). Optimalisasi klasifikasi kanker payudara menggunakan forward selection pada Naive Bayes. Jurnal Ilmiah Informatika Global, 11(2). <https://doi.org/10.36982/jiig.v11i2.1235>
- Crypto., A. (2024). Crypto smart money: A deep understanding on how to trade like the big players. Yogyakarta.
- Gustriansyah, R., Alie, J., Sanmorino, A., Heriansyah, R., & Megat Mohamed Noor, M. N. (2022). Machine learning for clustering regencies-cities based on inflation and poverty rates in Indonesia. Indonesian Journal of Information Systems, 5(1), 64-73. <https://doi.org/10.24002/ijis.v5i1.5682>
- Gustriansyah, R., Suhandi, N., Puspasari, S., & Sanmorino, A. (2024). Machine learning method to predict the toddlers' nutritional status. Jurnal Infotel, 16(1), 32-43. <https://doi.org/10.20895/infotel.v15i4.988>

- Gustriansyah, R., Suhandi, N., Puspasari, S., Sanmorino, A., & Sartika, D. (2023). Toddlers' nutritional status prediction using the multinomial logistics regression method. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 6(1), 25-33. <https://doi.org/10.47709/cnahpc.v6i1.3372>
- Harlan, J. (2020). Analisis regresi logistik. In *Analisis regresi logistik* (pp. 39-55). Depok: Gunadarma.
- Mahadhika, N., & Purwanti, N. P. (2023). Perlindungan hukum terhadap konsumen dalam pembelian aset kripto melalui transaksi elektronik di Indonesia. *Jurnal Kertha Desa*, 11(6), 2781-2790. https://bappebti.go.id/resources/docs/artikel_2021_02_18_lne7p27t_id.pdf
- Oktofa, M. A., & Hakim, A. A. (2023). Analisis dampak penggunaan kryptocurrency terhadap pertumbuhan perekonomian di Indonesia. *Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.53429/jdes.v10i1.398>
- Pameka, A., Heriansyah, R., & Astuti, L. W. (2024). Optimalisasi feature selection untuk mendeteksi penyakit diabetes mellitus menggunakan metode decision tree. *JUPITER: Jurnal Penelitian ...*, 589-599.
- Pokhrel, S. (2024). No title EΛENH. *Αγαν*, 15(1), 37-48.
- Purnama, W. W. (2022). Regulasi mata uang kripto di Indonesia: Pandangan regulator dan implikasi hukum bagi ekonomi masyarakat. *Jurnal Penelitian Serambi Hukum*, 15(2), 96-101. <https://doi.org/10.59582/sh.v15i02.922>
- Purnamasari, D., Bayu, A., Desy, A., Wulandari, A. P. F., Reza, A., Safrila, M., Yanda, O. N., & Hidayati, U. (2023). Pengantar metode analisis sentimen. Gunadarma Penerbit.
- Raharjo, B. (2021). Pembelajaran mesin (machine learning) pembelajaran mesin. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik. <https://www.codepolitan.com/mengenai-teknologi-machine-learning-pembelajaran-mesin>
- Raharjo, B. (2022). Uang masa depan: Blockchain, Bitcoin, cryptocurrencies. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.
- Saputra, Z., Sartika, D., & Irfani, M. H. (2024). Prediksi calon mahasiswa penerima KIP pada Universitas Indo Global Mandiri menggunakan algoritma decision tree. *Jurnal Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 43(3), 231-240.
- Tamardina, F. A., Yasin, H., & Ispriyanti, D. (2022). Analisis sentimen review aplikasi cryptocurrency menggunakan algoritma maximum entropy dengan metode pembobotan TF, TF-IDF dan Binary. *Jurnal Gaussian*, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.v11i1.34004>
- Thoyyibah, T., Kurniawan, F., & Taryo, T. (2024). Dasar-dasar machine learning pada Google Colabs. Purbalingga: Eureka Media Aksara. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2006.05.022> PMID:16854537

Whitaker, T., Beranger, B., & Sisson, S. A. (2021). Logistic regression models for aggregated data. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 30(4), 1049-1067.
<https://doi.org/10.1080/10618600.2021.1895816>

Wildan, P. D. (2022). Analisis sentimen terhadap cryptocurrency pada media sosial Twitter menggunakan metode long short-term memory (LSTM). *Jurnal ...*