

Aplikasi Sentiment Analysis terhadap Trend Cryptocurrency pada Platform Twitter Menggunakan Library Textblob sebagai Alat Bantu Berinvestasi

Ricky Chandra, Kartika Gunadi, Stephanus Ananda

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto No.121-131

Siwalankerto, Kec. Wonocolo, Kota SBY, Jawa Timur

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) – 8417658

E-mail: rickychandra88.rc@gmail.com, kgunadi@petra.ac.id, ananda@petra.ac.id

ABSTRAK

Seiring perkembangan teknologi informasi yang pesat banyak alat komunikasi digital yang memudahkan masyarakat dalam mengakses atau membagikan informasi. Twitter merupakan salah satu media sosial yang penggunaannya tercatat lebih dari 1,3 miliar dan lebih dari 500 juta tweets atau cuitan setiap harinya. Dengan keunikan Twitter yang membatasi jumlah penulisannya sebanyak 280 karakter, menjadikan Twitter sebagai media sosial berisikan mengenai sentimen akan suatu hal. *Cryptocurrency* sendiri mendapat 4,1 juta *hashtag exposure* per jam dan memiliki 2225 *tweets* atau cuitan unik per jam pada platform Twitter. Banyaknya *tweets* terkait *Cryptocurrency* menyebabkan para investor mengalami rugi dalam hal waktu karena harus menilai sebuah *tweets* secara manual. Untuk mengatasi hal tersebut, upaya yang dapat diwujudkan adalah dengan mengklasifikasi sentimen. Salah satu metode *Natural Language Processing* yang sudah dikembangkan untuk klasifikasi sentimen adalah *TextBlob*.

Dalam skripsi ini akan dibuat aplikasi dengan fitur *sentiment analysis* yang menggunakan *Library Textblob*, request data *tweets* dengan menggunakan *API Tweepy*, visualisasi data *tweets* berupa *pie chart*, tabel dan *word cloud*, fitur yang menampilkan *market price* dan *history coin cryptocurrency* dengan menggunakan *CoinGecko API* dan *YFinance* serta *tweets* dari beberapa akun pilihan. Pengujian *Library TextBlob* dilakukan dengan melakukan pencocokan hasil klasifikasi dengan 100 data yang sudah dilabeli oleh 2 penguji yang memiliki pengalaman lebih dari 1 tahun berinvestasi pada *cryptocurrency*, hasil yang diperoleh sebesar 35% data memiliki kesamaan antara hasil klasifikasi dengan kedua penguji, aplikasi diuji dengan melakukan request data *Tweets* sesuai *keyword*, serta pengujian aplikasi untuk menampilkan visualisasi dari data *Tweets*. Dilakukan uji korelasi antara *price change coin cryptocurrency* dalam 24 jam dengan hasil klasifikasi data *Tweet* dan *volume of Tweets* dari beberapa *coins*. Kesimpulan yang dapat ditarik dari uji korelasi adalah bahwa ketika *volume of Tweets* naik dari pada hari sebelumnya maka akan terjadi sebuah *trend* dimana *coin* tersebut akan mengalami kenaikan atau penurunan. Hasil dari *webpage* aplikasi dimana aplikasi dapat menampilkan data *tweets* sesuai dengan *keyword* dan menampilkan visualisasi, serta aplikasi menampilkan *price* dan *history market cryptocurrency* sesuai *input* yang tersedia

Kata Kunci: *Sentiment Analysis, Cryptocurrency, TextBlob, NLP.*

ABSTRACT

Along with the rapid development of information technology, many digital communication tools make it easier for people to access or share information. Twitter is one of the social media that has more than 1.3 billion users and more than 500 million tweets or tweets every day. The uniqueness of Twitter limits the number of writings to 280 characters, making Twitter a social media that contains sentiments about something. The cryptocurrency alone gets 4.1 million hashtag exposures per hour and has 2225 unique tweets per hour on the Twitter platform. The number of tweets related to Cryptocurrency causes investors to lose in terms of time because they have to manually assess a tweet. To overcome this, an effort that can be realized is to classify sentiments. One of the Natural Language Processing methods that have been developed for sentiment classification is TextBlob.

In this thesis, an application will be made with sentiment analysis features using the Textblob Library, request tweets data using the Tweepy API, visualization of tweets data in the form of pie charts, tables, and word clouds, features that display the market price and history of cryptocurrency coins using the CoinGecko API and YFinance. as well as tweets from selected accounts. TextBlob Library testing is done by classifying results with 100 data that have been labeled by 2 examiners who have more than 1 year of experience investing in cryptocurrencies, the results obtained are 35% of the data have similarities between the results with the second tester; the application is tested with Tweets data request according to keywords, as well as application testing to display visualizations of Tweets data. A correlation test was conducted between the price change of cryptocurrency coins in 24 hours with the results of the classification of Tweet data and the Tweet volume of several coins. The conclusion that can be drawn from the correlation test is that when Tweet volume increases from the previous day, there will be a trend where the coin will increase or decrease. The results of the application web page where the application can display tweet data according to keywords and display visualizations, as well as display the price and history of the cryptocurrency market according to the available input.

Keywords: *Sentiment Analysis, Cryptocurrency, TextBlob, NLP.*

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi informasi yang pesat banyak alat komunikasi digital yang memudahkan masyarakat dalam mengakses atau membagikan informasi. Salah satu alat

komunikasi digital yang sering digunakan adalah media sosial [13]. Twitter merupakan salah satu media sosial yang penggunanya tercatat lebih dari 1,3 miliar dan lebih dari 500 juta tweets atau cuitan setiap harinya, twitter sendiri mengatakan bahwa 80% penggunanya adalah "Milenial kaya" serta 40% pengguna twitter melaporkan membeli sesuatu setelah melihatnya di twitter [1]. *Cryptocurrency* sendiri mendapat 4,1 juta *hashtag exposure* per jam dan memiliki 2225 *tweets* atau cuitan unik per jam pada platform twitter [12]. Twitter menyampaikan bahwa lebih dari 1 miliar *tweets* tentang *cryptocurrency* sejak 2020 dan menjadi *platform* utama untuk diskusi *cryptocurrency* [11]. Para investor yang memanfaatkan *platform* Twitter awalnya perlu mencari informasi sendiri dengan membaca banyaknya *tweets*. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem yang dapat melakukan penilaian dari sebuah sentimen sekaligus sistem yang dapat mengelompokkan sentimen berdasarkan dari data hasil klasifikasi yang diperoleh, sistem yang dapat menampilkan visualisasi terkait dengan *trend tweets* yang berkaitan dengan *cryptocurrency* dan sistem yang menampilkan data yang berkaitan dengan *cryptocurrency*.

Tujuan yang diangkat dari skripsi ini adalah membuat aplikasi yang menerapkan *sentiment analysis* dengan menggunakan *Library Python TextBlob* yang dapat menganalisa sentimen positif dan negatif dari data *tweets* dengan beberapa tagar spesifik *coins cryptocurrency* pada *platform* Twitter serta aplikasi yang dapat menampilkan visualisasi yang berkaitan dengan *cryptocurrency*. Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk melakukan klasifikasi sentimen. Seperti yang dilakukan oleh Terrence E. White dan Manjeet Rege pada tahun 2020. Pada penelitian ini, metode *Google Natural Language API* dan *AutoML Natural Language* digunakan untuk klasifikasi *sentiment analysis*. Hasil yang didapat dengan menggunakan *Google Natural Language API* hasil yang didapat sebesar 57% dan 90% dengan *AutoML Natural Language* [14]. Selanjutnya, penelitian oleh Bahrawi pada tahun 2019. Pada penelitian ini, metode *Vader API* digunakan untuk klasifikasi *sentiment analysis* dari data *tweets* twitter. Peneliti menampilkan informasi yang dibagi menjadi 4 bagian yang terdiri dari 2 *graph*, *pie chart* dan tabel konten dari data *tweets* [2]. Lalu, penelitian oleh Chhinder Kaur dan Anand Sharma pada tahun 2020. Pada penelitian ini, *Textblob API* digunakan untuk klasifikasi *sentiment analysis* dari data *tweets* Twitter. Hasil dari penelitian ini adalah peneliti menampilkan informasi berupa *bar chart* mengenai total jumlah dari sentimen yang telah dibagi menjadi positif, negatif, netral serta menampilkan visualisasi *word cloud* [7]. Dalam skripsi ini, data yang akan digunakan adalah data *tweets* dari Twitter yang dikumpulkan dengan menggunakan *API Tweepy* yang sudah disediakan oleh Twitter. Pengklasifikasian *sentiment* menggunakan *Library Python TextBlob*, pembuatan *dashboard webpage* diperuntukan agar *user* dapat lebih mudah mencerna beberapa data sekaligus yang akan ditampilkan dalam satu tampilan, dan data yang akan ditampilkan dalam dashboard berisikan visualisasi terkait dengan *cryptocurrency*.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sentiment Analysis

Sentiment Analysis merupakan salah satu metode yang digunakan dalam mengekstrak informasi berupa pandangan (sentimen) seseorang terhadap suatu isu atau kejadian, pandangan tersebut dapat menjadi sebuah sentimen positif maupun negatif. Terlebih *sentiment analysis* berguna untuk mendapatkan *gaining insight* menggunakan data berupa text yang memiliki volume data yang cukup besar. Penggunaan *sentiment analysis* sering dikaitkan

dengan *social network analysis* dimana data sosial media dianalisis. Penggunaan data sosial media dalam *sentiment analysis* membuat validitas dari analisis sentimen meningkat [10]. Dengan adanya *sentiment analysis* dapat berguna untuk mengukur bagaimana *feel* yang diberikan oleh para *customers* tanpa harus membaca ribuan komentar *customers* sekaligus [6].

2.2 Crawler Tweepy

Crawler merupakan teknik mengumpulkan data pada sebuah *website* dengan memasukkan *Uniform Resource Locator (URL)*. *URL* ini menjadi acuan untuk mencari semua *hyperlink* yang ada pada *website*. Kemudian dilakukan *indexing* untuk mencari kata dalam dokumen pada setiap link yang ada. Untuk penerapannya menggunakan automation program 45 dan menggunakan *Application Programming Interface (API)* sebagai jalur komunikasi dalam mendapatkan data [3]. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari proses *crawling*, pengambilan kalimat opini dari Twitter melalui API Twitter. *Crawler* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *tweepy*.

2.3 Library Python TextBlob

TextBlob merupakan *API* yang dapat digunakan untuk pemrosesan bahasa alami (*NLP*) seperti ekstraksi frase kata benda, analisis sentimen, klasifikasi, penerjemahan, dan sebagainya [8]. *TextBlob* belum bisa diimplementasikan untuk bahasa Indonesia sehingga dibutuhkan *Library* bantuan seperti *Library Sastrawi* untuk membantu klasifikasi dalam bahasa Indonesia. Dalam *TextBlob* hasil yang dikeluarkan berupa *Polarity* yang bertipe *float* dengan range (-1.0, 1.0) dimana -1 mewakili sentimen yang negatif dan 1 mewakili sentimen yang positif, hasil yang dikeluarkan juga berupa *Subjectivity* yang bertipe *float* (0.0, 1.0) dimana 0.0 mewakili hasil objektif dan 1.0 mewakili hasil subjektif.

2.4 Yahoo Finance API

Yahoo Finance atau *Yfinance* merupakan *API real-time* yang menyediakan data dari *crypto* dan juga *stock market*. *Yahoo Finance* merupakan sumber informasi keuangan paling populer di Amerika [9]. *Yahoo Finance* memiliki banyak varian dalam *Pricingnya* untuk pengguna Basic atau gratis dibatasi dengan 100 *calls*/hariannya. *Yahoo Finance API* merupakan *API* yang juga menyediakan data *chart* yang dapat digunakan bagi pengguna gratis, *chart* berisikan data secara *real-time* dan juga *history* dari data *crypto* dan juga *stock market* [15].

2.5 CoinGecko Crypto Data API

CoinGecko adalah pengumpul data mata uang kripto independen terbesar di dunia dengan lebih dari 6.000 aset kripto berbeda yang dilacak di lebih dari 400 bursa di seluruh dunia [4]. *CoinGecko* merupakan *API* yang menyediakan lebih dari 13.000+ data *coins* seperti Bitcoin, Ethereum, XRP dan sebagainya. *CoinGecko* memiliki banyak varian dalam *Pricingnya* untuk pengguna gratis dibatasi dengan batasan 50 *calls*/menitnya.

2.6 Cryptocurrency

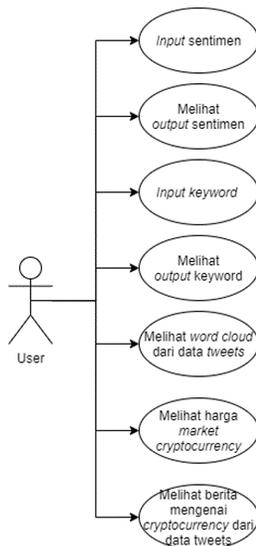
Cryptocurrency adalah *peer-to peer electronic cash* yang memungkinkan pembayaran *online* dikirim langsung dari satu pihak ke yang lain tanpa melalui lembaga keuangan. *Cryptocurrency* telah menarik banyak perhatian dari investor, regulator, dan media sejak *Bitcoin* pertama kali diusulkan oleh Nakamoto pada tahun 2008. *Bitcoin* adalah mata uang digital terdesentralisasi pertama dan tetap menjadi pemimpin market *cryptocurrency* hingga saat ini [5]. Ada beberapa istilah dalam trend *cryptocurrency* misalnya adalah:

- *Altcoin*, yang berarti *Alternative Coin* atau koin alternatif yang merupakan mata uang digital lainnya selain *Bitcoin*.
- *FOMO*, yang berarti *Fear of Missing Out* dimana investor terburu-buru mengambil keputusan atau mengikuti saran dari senior ataupun pasar dalam membeli atau menjual aset *crypto* karena takut kehilangan kesempatan.
- *HODL*, yang berarti *Hold On for Dear Life* dimana merupakan sebutan untuk mempertahankan atau menyimpan aset *crypto*.
- *Bearish*, merupakan kondisi ketika pasar *crypto* mengalami trend menurun dan melemah.
- *Bullish*, merupakan kondisi ketika pasar *crypto* mengalami trend naik atau sedang menguat.
- *Fudder*, merupakan sebutan untuk orang yang suka menyebar berita buruk.
- *Pump*, merupakan kondisi dimana membeli *coin* untuk menaikkan harga suatu *coin*.
- *Dump*, merupakan kondisi dimana menjual *coin* setelah harga telah naik.
- *Pump and Dump*, merupakan tindakan manipulasi yang dilakukan oleh sekelompok *trader* dengan menggiring opini investor terhadap aset *crypto* tertentu, saat perhatian banyak orang tertuju pada salah satu *coin* tersebut, maka harganya akan turut meningkat, yang sama dengan istilah *pump*. Dengan naiknya harga, para *trader* akan beramai-ramai menjual *coin* mereka. sehingga membuat harga *coin* menjadi anjlok atau *dump*.

3. DESAIN SISTEM

3.1 Use Case Diagram

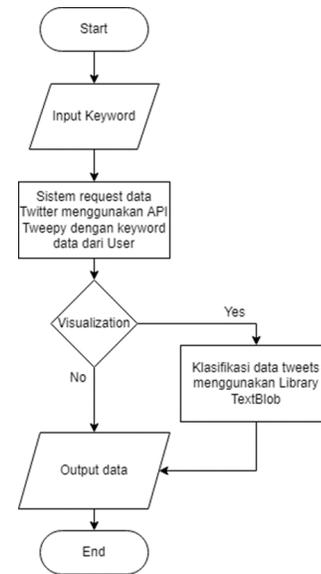
Use Case Diagram menggambarkan aktivitas yang dapat digunakan oleh pengguna yang terlibat dalam sistem aplikasi ini. Seperti dalam Gambar 1 dalam aplikasi *dashboard* ini hanya terdapat satu aktor yaitu *user*. *User* dapat melakukan beberapa aktivitas seperti melakukan *input keyword*, melakukan *input* sentimen, melihat harga *market cryptocurrency*, melihat hasil *output* dari *input user* dan *word cloud* dari data *tweets*, melihat berita mengenai *cryptocurrency* dari beberapa akun Twitter.



Gambar 1. Use Case Diagram Aktifitas User

3.2 Pengambilan Data Tweets

Metode pengambilan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang dimulai dari pengumpulan data *tweets* hingga visualisasinya, seperti yang tampak pada Gambar 2 berikut:

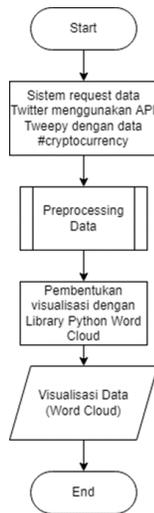


Gambar 2. Proses Pengambilan Data

Pengambilan data diambil dari user melakukan *input keyword* sebagai *keyword* data yang akan diambil, sistem akan melakukan *request* data menggunakan *API Tweepy* sesuai dengan *keyword* yang dipilih oleh *user*. Jika *user* memilih fitur untuk *visualization* maka data *tweets* akan diproses dengan menggunakan *Library Python TextBlob* untuk didapatkan nilai *polarity* dan dibentuk visualisasinya. Hasil klasifikasi positif ditunjukkan dengan nilai *polarity* sebesar 0.0 sampai 0.1, kemudian netral apabila nilai *polarity*nya adalah 0.0, dan negatif apabila nilai *polarity* antara 0.0 hingga -0.1.

3.3 Pembentukan Word Cloud

Dalam pembentukan *word cloud* digunakan *Library Python Word Cloud*. Proses diawali dengan melakukan *request* data *tweets* dengan menggunakan *API Tweepy* dengan *keyword cryptocurrency* lalu data akan dilakukan *preprocessing* selanjutnya akan dilakukan pembentukan visualisasi *word cloud*. Proses alur pembentukan *word cloud* dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pembentukan *Word Cloud*

3.4 Pemrosesan Data

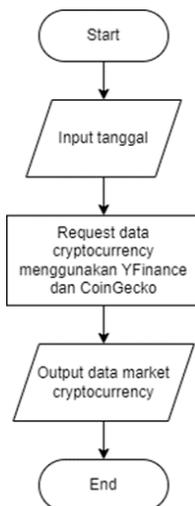
Data *tweets* diproses dalam pembentukan visualisasi *word cloud*. Pemrosesan dibagi menjadi 2, yaitu *remove duplicate* dan *stopword removal*.

Remove duplicate dilakukan dengan memanfaatkan *library pandas* untuk melakukan fungsi *drop duplicate*. *Remove duplicate* digunakan untuk menghapuskan data kembar.

Stopword removal menghapuskan kata-kata yang sering digunakan pada teks dan tidak memberikan makna. Sebagai contoh, kata *stopword* dalam bahasa Inggris antara lain: *a, about, above, after*.

3.5 Pengambilan Data Cryptocurrency

Pengambilan data *cryptocurrency* dilakukan dengan menggunakan *CoinGecko API* untuk mengambil data *cryptocurrency* dan *Yfinance API* untuk mengambil data *history* dan *chart*. Proses pengambilan data *cryptocurrency* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Pengambilan Data *Cryptocurrency*

Pengambilan data *cryptocurrency* menggunakan *CoinGecko API* dengan menggunakan *request link* yang datanya berupa *.json*, dan *request data* dengan menggunakan *Yfinance* dilakukan dengan melakukan *install library*.

3.6 Pengaplikasian melalui Webpage

Aplikasi yang dibuat dalam bentuk webpage memiliki fitur untuk mengklasifikasi sentimen dari *input user, request data tweets*, visualisasi data *tweets* yang ditampilkan berupa *pie chart* dengan hasil klasifikasi dengan menggunakan *Textblob* serta visualisasi *wordcloud* dari data *tweets*. Aplikasi memiliki fitur untuk menampilkan *price* dan *history market cryptocurrency* dan menampilkan beberapa *tweets* dari akun pilihan.

4. PENGUJIAN SISTEM

4.1 Pengujian Sentiment Analysis

Pada pengujian *sentiment analysis*, dilakukan 4 pengujian dengan melakukan *input* sentimen yang dipilih acak dari sebuah *tweets*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Sentiment Analysis*

Test	Sentimen	Nilai
1	Thailand has implemented a 7% VAT exemption on Crypto transactions	0.0 (Netral)
2	Hope this project will completely change the environment of Cryptocurrency	0.1 (Positif)
3	Bitcoin is still down nearly 5% the last 24 hours.	-0.0185 (Negatif)
4	Cryptocurrency firms hope bear market will remove bad players	-0.69 (Negatif)

Nilai hasil dari pengujian diambil dari *polarity score* dengan menggunakan *Library TextBlob*. Pada pengujian ke-4, dinilai negatif dikarenakan terdapat kata '*bad*' yang memiliki nilai negatif dan kata lainnya dinilai kata netral.

4.2 Pengujian Request Data Tweets

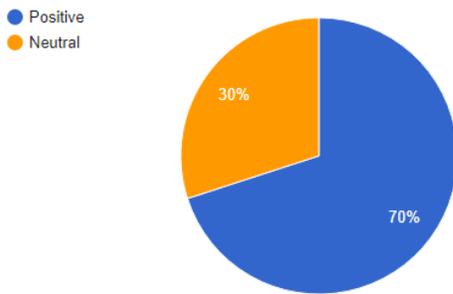
Pada pengujian *request data tweets* dengan menggunakan *API Tweepy* dilakukan sebanyak 10 data dengan *keyword cryptocurrency*. Data *tweets* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Request Data Tweets*

ID	<i>Tweets Data</i>	<i>Result</i>
1	@blueflask_bsc We opened \$FLASK Stake pool! Now you can Stake \$FLASK and earn \$LAB! We setup an High APR % The first weeks #cryptocurrency #Binance	Positif
2	@coinscopecrypto "I believe this is a good project! #cryptocurrency #Cryptos	Positif
3	One of the most amazing project I want this project to the moon @Rohit_95 @Dupihaha	Positif

	@Vemedexe @Mebahoby @pooran775 #cryptocurrency	
4	Cryptocurrency taxes are no fun, but with the right help, they can be. That's where Catax comes in handy. Import your transactions we'll do the work for you. #cryptocurrency	Positif
5	NFT GIVEAWAY Drop YOUR ETH ADDRESS \$50,000 to first 100 likes Must be following @dojo_blockchain to win #cryptocurrency	Positif
6	On June 3rd 2022 we will pump again on #Kucoin Join the Discord or the Telegram to stay posted #cryptocurrency	Netral
7	Prada Will Launch a Ethereum-Based NFT Collection Renowned luxury brand Prada expands its presence in Web3 with the upcoming launch of a new NFT Collection. #cryptocurrency	Positif
8	@CCNnet Great and strong project #cryptocurrency	Positif
9	Kazakhstan Makes \$1.5 Million From Crypto Mining Sector #cryptocurrency	Netral
10	GM NFT's! @opensea Let's start today too! #cryptocurrency	Netral

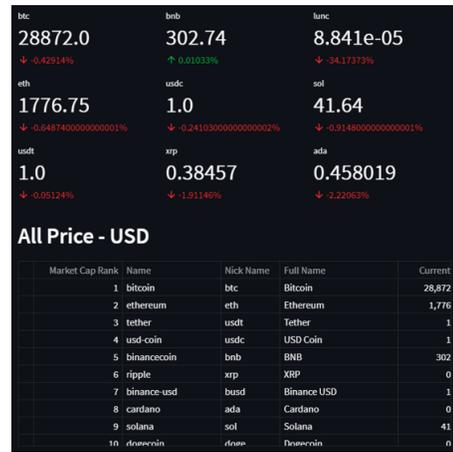
Data yang diambil bukan merupakan *retweet* dan hanya data yang berbahasa Inggris. Data diklasifikasi dengan menggunakan *Library TextBlob* untuk didapatkan nilai *polarity* dari masing-masing data *tweets* yang didapat. Hasil visualisasi data *tweets* ditampilkan berupa *pie chart* yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Visualisasi Pie Chart Data Tweets

4.3 Pengujian Data Cryptocurrency

Dalam pengujian ini data *cryptocurrency* ditampilkan berupa data *columns*, tabel dan chart. Data yang ditampilkan dalam *columns* adalah *list coins cryptocurrency top-9* berdasarkan *coin market cap*. Data yang ditampilkan dalam bentuk *columns* dapat dilihat pada Gambar 6.



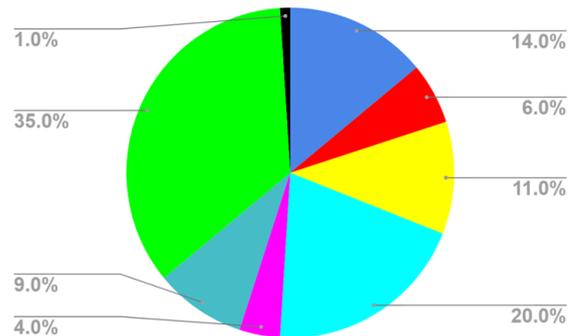
Gambar 6. Data Cryptocurrency

4.4 Uji Kebenaran Hasil Sentiment Analysis Library TextBlob

Pengujian dilakukan dengan melakukan *request data tweets* terkait *coins cryptocurrency* sebanyak 100 data dengan bobot data *#btc* sebesar 40 data, *#lunc* sebesar 30 data, dan *#eth* sebesar 30 data. Data dilabeli secara manual oleh 2 penguji yang lebih dari 1 tahun telah berinvestasi dalam *cryptocurrency* dan dilakukan pengujian *sentiment analysis* dengan menggunakan *Library TextBlob*. Hasil uji *sentiment analysis* dan *labeling* dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 7.

Tabel 3. Hasil Uji Sentiment Analysis dan Labeling

Label	TextBlob	Penguji 1	Penguji 2
Positive	35%	23%	30%
Negative	31%	26%	28%
Neutral	34%	51%	42%



Gambar 7. Chart Uji Kebenaran

Pada Gambar 7 merupakan hasil perbandingan yang dilakukan, hasil yang diperoleh sebesar 35% data memiliki kesamaan dari hasil *sentiment analysis* yang diuji dengan *Library TextBlob* dan

hasil *labeling* dari kedua penguji. Sebesar 20% data tidak memiliki kesamaan antara hasil *sentiment analysis* yang diuji dengan *Library TextBlob* dan hasil label dari kedua penguji. Sebesar 1% data dinilai Negatif dari *sentiment analysis* yang diuji dengan *Library TextBlob* tetapi memiliki label positif dari kedua penguji. Sebesar 11% data yang dinilai positif oleh kedua penguji tetapi dinilai netral dari hasil *sentiment analysis* yang diuji dengan *Library TextBlob*. Sebesar 9% data yang dinilai netral oleh kedua penguji tetapi dinilai negatif dari hasil uji dengan *Library TextBlob*. Penjelasan warna pada Gambar 7 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penjelasan Warna pada Chart Uji Kebenaran

Warna	Detail
Blue	Sentimen yang dinilai Netral oleh Penguji 1 dan 2 tetapi dinilai Positif oleh TextBlob
Red	Sentimen yang dinilai Negatif oleh Penguji 1 dan 2 tetapi dinilai Netral oleh TextBlob
Yellow	Sentimen yang dinilai Positif oleh Penguji 1 dan 2 tetapi dinilai Netral oleh TextBlob
Cyan	Sentimen yang dinilai tidak memiliki kesamaan antara Penguji 1 dan 2 dengan TextBlob
Magenta	Sentimen yang dinilai Negatif oleh Penguji 1 dan 2 tetapi dinilai Positif oleh TextBlob
Teal	Sentimen yang dinilai Netral oleh Penguji 1 dan 2 tetapi dinilai Negatif oleh TextBlob
Green	Sentimen yang dinilai memiliki kesamaan antara Penguji 1 dan 2 dengan TextBlob
Black	Sentimen yang dinilai Positif oleh Penguji 1 dan 2 tetapi dinilai Negatif oleh TextBlob

4.5 Uji Korelasi Hasil Sentiment Analysis dengan Market Price Cryptocurrency

Pengujian korelasi sentimen *tweets* dengan *market price cryptocurrency* dilakukan dengan mengambil data *tweets* masing-masing sebanyak 50 data yang diambil pada pukul 12.00-13.30 WIB setiap harinya selama 7 hari. Dilakukan klasifikasi data dengan menggunakan *Library TextBlob*. Dalam pengujian ini juga disertakan data volume of tweets berdasarkan dari coins yang dijadikan pengujian hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5 dan penjelasan warna dapat dilihat pada Tabel 6, *coins* yang diuji dalam pengujian antara lain:

1. BTC (Pengujian selama 7 hari)
2. LUNC (Pengujian selama 7 hari)
3. SHIB (Pengujian selama 5 hari)

Tabel 5. Tabel Hasil Pengujian Coins Cryptocurrency

Date	Symbol Coin	Price Change (24h)	Data			Volume of Tweets
			Pos.	Neg.	Net.	
28/06	BTC	2.24%	46%	20%	34%	166.018
	LUNC	16.78%	58%	6%	36%	13.122
29/06	BTC	4.54%	48%	18%	34%	158.915
	LUNC	54.73%	16%	12%	72%	10.381
30/06	BTC	1.36%	46%	10%	44%	146.162
	LUNC	6.84%	56%	8%	36%	23.695
	SHIB	1.20%	62%	2%	36%	32.784
1/07	BTC	3.16%	54%	18%	28%	140.454
	LUNC	16.76%	54%	14%	32%	14.816
	SHIB	0.74%	58%	1%	40%	32.794
2/07	BTC	0.52%	36%	26%	38%	146.416
	LUNC	13.53%	32%	38%	30%	12.689
	SHIB	0.09%	88%	2%	10%	16.412
3/07	BTC	0.86%	30%	42%	28%	124.128
	LUNC	2.24%	34%	20%	46%	10.545
	SHIB	0.68%	48%	0%	52%	17.242
4/07	BTC	0.34%	60%	8%	32%	122.948
	LUNC	6.91%	64%	8%	28%	7.462
	SHIB	0.22%	32%	2%	64%	19.260

Tabel 6. Penjelasan Warna pada Gambar Tabel Hasil Pengujian Coins Cryptocurrency

Warna	Detail
Green	Market price coin mengalami kenaikan
Red	Market price coin mengalami penurunan

Dalam pengujian ini peneliti mengambil contoh data dari *#btc* dan *#lunc*. Data *volume of tweets* dari *coin bitcoin* dapat dilihat pada Tabel 5, dimana *bitcoin* mengalami penurunan selama 3 hari yaitu pada tanggal 29 Juni, 30 Juni, dan 1 Juli di ikuti juga harga *coin bitcoin* pada 3 hari itu juga mengalami penurunan, sedangkan pada tanggal 2 Juli *volume of tweets* mengalami kenaikan diikuti *market price* dari *bitcoin* pada tanggal 3 Juli mengalami

penurunan sebesar 0.86% dalam 24 jam, dengan hasil klasifikasi data *tweets* pada tanggal 3 Juli sebesar 42% data dinilai negatif oleh *TextBlob* dari 50 data yang *request*. Pada tanggal 28 Juni *Volume of Tweets* dari *coin lunc* sebesar 13.122 dan pada tanggal 29 Juni *market price* dari *lunc* mengalami kenaikan sebesar 54,73% diikuti presentase data yang diperoleh sebesar 72% data *neutral*. Pada tanggal 30 Juni *volume of tweets* dari *coin lunc* mengalami kenaikan sebesar 23.695 dimana *volume of tweets* ini naik sebesar 13.314 dari tanggal 29 Juni dan pada tanggal 1 Juli *market price lunc* turun sebesar 16,76%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Aplikasi dapat melakukan klasifikasi sentimen dengan hasil presentase keakuratan yang diuji berdasarkan 100 data dan memiliki kesamaan dengan kedua pengujian sebesar 35%.

2. Aplikasi dapat melakukan *request data tweets* dan menampilkan visualisasi.

3. Aplikasi dapat menampilkan informasi terkait *price* dan *history market cryptocurrency* sesuai dengan *input* yang tersedia.

4. Korelasi ditunjukkan dari *volume of Tweets* yang naik, serta *market price* dari *coin bitcoin* mengalami penurunan dan data *tweets* yang diperoleh sebesar 42% data dinilai negatif dengan klasifikasi *Library TextBlob*, dan *volume of Tweets* dari *coin lunc* yang naik diikuti dengan kenaikan *market price* dari *coin lunc*. Pada tanggal 30 Juni *volume of Tweets* dari *coin lunc* naik lebih dari 2x lipat dari hari sebelumnya, dan diikuti dengan penurunan *market price* dari *coin lunc* pada hari setelahnya.

5. Dari hasil survey manfaat aplikasi dengan total 13 responden memperoleh rata-rata sebesar 4,92 untuk fitur menampilkan data *tweets* dan menampilkan visualisasi data *tweets*. Serta memperoleh rata-rata 4,84 untuk fitur sentiment analysis pada aplikasi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah penambahan fitur agar lebih lengkap dan sesuai kebutuhan, menambahkan kesimpulan atau penjelasan dari visualisasi yang ditampilkan, dan mengembangkan *webpage* yang dapat menampung atau menyimpan data *tweets*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ahlgren, M. (2021). 50+ Statistik & Fakta Twitter. <https://www.websiterating.com/id/research/twitter-statistics/#references>

[2] Bahrawi. (2019). ONLINE REALTIME SENTIMENT ANALYSIS OF TWEETS BY UTILIZING STREAMING

API FEATURES FROM TWITTER (1st ed., Vol. 9). Jurnal Penelitian Pos dan Informatika. <http://dx.doi.org/10.17933/jppi.2019.090105>

[3] Brahma, D. (2020). Perbedaan Antara Crawling dan Scraping. <https://medium.com/@dede.brahma2/perbedaan-antara-crawling-dan-scraping-98e64e0c6439>

[4] CoinGecko. (n.d.). CoinGecko. Retrieved March 22, 2022, from <https://www.coingecko.com/id/tentang>

[5] Corbet, S., Lucey, B., Urquhart, A., & Yarovaya, L. (2019). International Review of Financial Analysis. Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis, 62, 182-199. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.09.003>

[6] Dumbleton, R. (n.d.). The Complete Guide to Sentiment Analysis. Retrieved January, 2022, from <https://getthematic.com/insights/sentiment-analysis/>

[7] Kaur, C., & Sharma, A. (2020). Twitter Sentiment Analysis on Coronavirus using Textblob. EasyChair. <https://easychair.org/publications/preprint/Fd5m>

[8] Loria, S. (2020). textblob Documentation, TextBlob. p. 1.

[9] Lawrence, A., Ryans, J. P., Sun, E., & Laptev, N. (2017). Earnings Announcement Promotions: A Yahoo Finance Field Experiment. SSRN Electronic Journal. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2940223>

[10] Pallavicini, F., Cipresso, P., & Mantovani, F. (2016). Beyond Sentiment: How Social Network Analytics Can Enhance Opinion Mining and Sentiment Analysis. In Sentiment Analysis in Social Networks. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804412-4.00002-4>

[11] Perper, R., Dorsey, A., Yeung, J., Chow, A., Chu, G., Leung, A., & Li, J. (2022, March 4). Internal Twitter Data Reveals Crypto Tweeting Trends | HYPEBEAST. Hypebeast. Retrieved March 7, 2022, from <https://hypebeast.com/2022/3/exclusive-twitter-data-cryptocurrency-trends-tweets-nfts-creators>

[12] Ritetag. (2021). #cryptocurrency Twitter Hashtag Analytics. Ritetag. <https://ritetag.com/hashtag-stats/cryptocurrency>

[13] Setiawan, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. 1-9. <http://eprints.ummi.ac.id/151/>

[14] White, T. E., & Rege, M. (2022). SENTIMENT ANALYSIS ON GOOGLE CLOUD PLATFORM (Vol. 21). IACIS. https://doi.org/10.48009/2_iis_2020_

[15] Yahoo Finance API. (n.d.). Yahoo Finance API Specification. <https://www.yahoofinanceapi.com/>