

Prediksi Harga Cryptocurrency Berdasarkan Analisis Sentimen pada Twitter



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Kami

Rafi Alvanzah

2006528736

Herardita Cahyaning W.

2006568632



Fauzan Hilmy M.

2006525886

Maisya Mutiara D. H.

2006463502

Dea Alifia Maharani S.

2006568821

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan



Pendahuluan



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Pendahuluan

Latar Belakang dan Masalah

Cryptocurrency adalah mata uang digital yang dijamin keamanannya dengan kriptografi dan menerapkan teknologi blockchain [2]. Fluktuasi harga pada cryptocurrency menyebabkan ketidakpastian bagi para investor dan masyarakat yang ingin menggunakan cryptocurrency selain untuk investasi.

Peneliti Ladislav Kiroufek menemukan bahwa aset cryptocurrency memiliki perilaku yang mirip dengan aset keuangan pada umumnya, yaitu bersifat spekulatif [2.1]. Saat ini, media sosial telah menjadi alat utama untuk beropini dan bertukar pendapat. Salah satu media sosial yang populer digunakan untuk beropini terkait cryptocurrency adalah Twitter. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini kami akan menganalisis pengaruh sentimen Twitter terhadap harga cryptocurrency.

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Rumusan Masalah

1. Apakah tren pada Twitter memiliki korelasi dengan harga cryptocurrency?
2. Apakah tren pada Twitter dapat memprediksi tren harga cryptocurrency?
3. Apakah tren pada Twitter dapat memprediksi perubahan harga cryptocurrency?

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Pendahuluan

Batasan Masalah

- Periode prediksi: 1 Januari 2020 - 31 Desember 2020.
- Cryptocurrency: Bitcoin (BTC) dan Ethereum (ETH)

Asumsi

- Seluruh tweet di hari H mempengaruhi harga crypto di hari H+1
- Tweet dari bot juga mempengaruhi harga crypto

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Tujuan

1. Melakukan dan mengukur sentimen tweet pada Twitter terkait cryptocurrency
2. Mengukur korelasi sentimen tweet dan volume tweet terhadap harga cryptocurrency
3. Menentukan tren harga cryptocurrency dengan menggunakan analisis sentimen pada Twitter
4. Menentukan perubahan harga cryptocurrency dengan menggunakan analisis sentimen pada Twitter

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Penelitian Terkait

Predicting the Price of Bitcoin using Machine Learning (2016)

by Sean McNally

Jumlah hari : 1065

Akurasi :

- LSTM - 52.78%
- RNN - 50.25%

Bitcoin Price Forecasting Method Based on CNN-LSTM Hybrid NN Model (2019)

by Wei Yan Li

Jumlah hari : 600

Akurasi (Precision) :

- CNN- 64%
- LSTM - 58%
- CNN_LSTM-64%

Investigation of Blockchain Cryptocurrency Price Movement Through Deep Leaning (2021)

by N. Uras and M. Ortu

Jumlah hari : 1456

Akurasi : (Precision)

- SVM - 53.7%
- XGBoost - 53.9%
- CNN - 51.1%
- LSTM - 48.5%

Blockchain

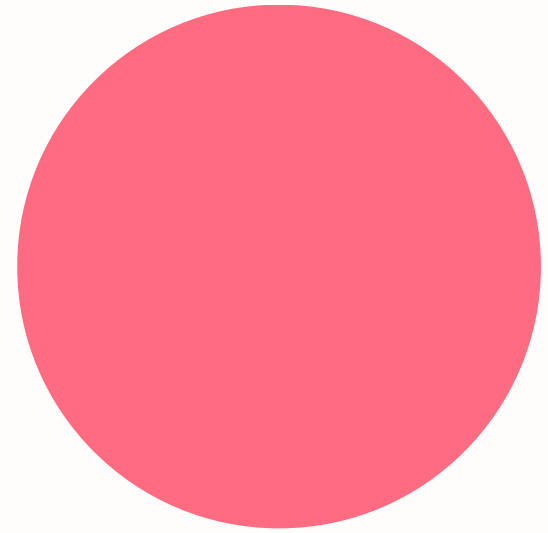
Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan Kesimpulan



Metode

Blockchain

Pendahuluan

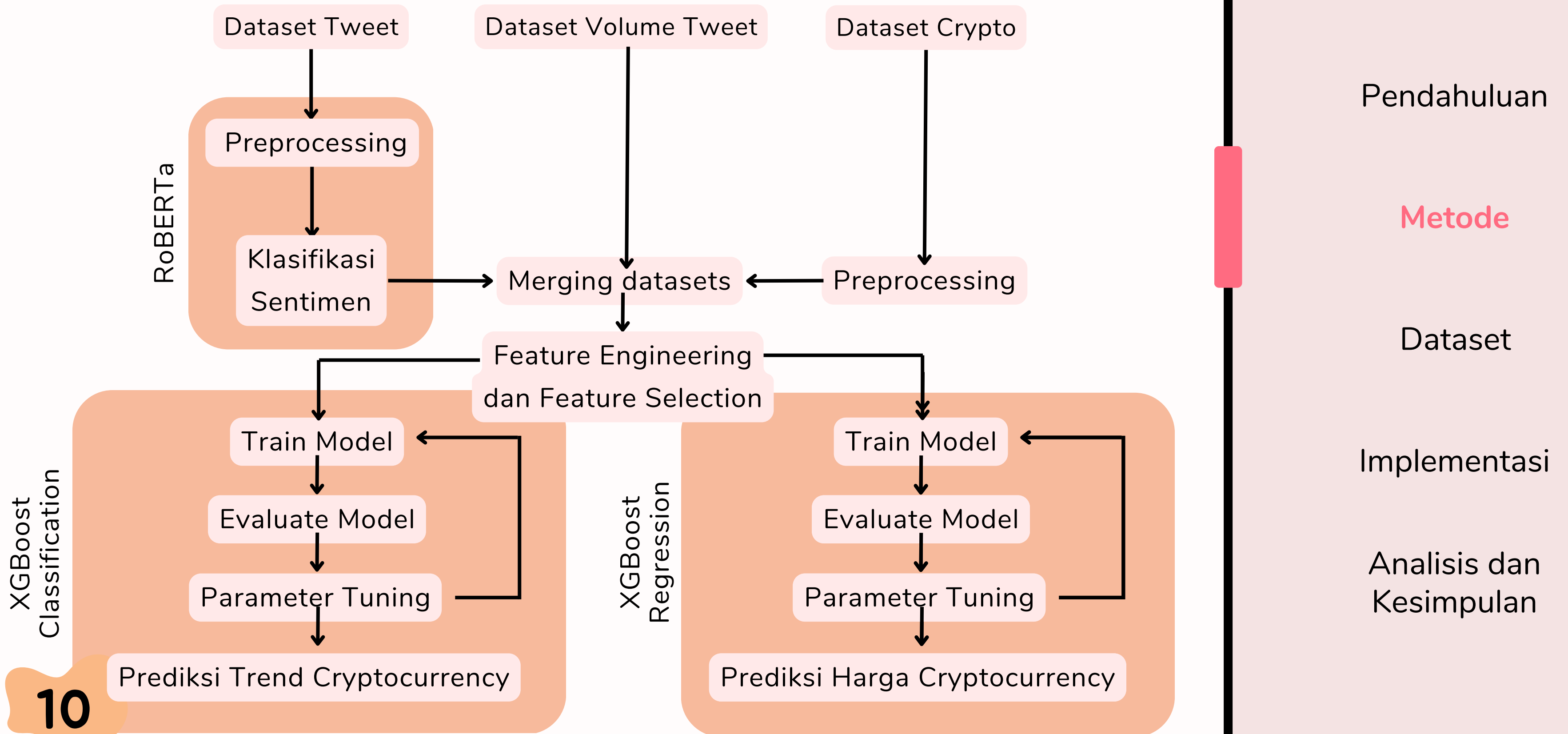
Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Alur Pembentukan Model



Modul sncrape

Untuk *mining* data tweet.

- Tweet berbahasa Inggris
- Tweet minimal memiliki 100 *like*
- Maksimal 500 tweet per hari
- *Keywords* untuk mining data tweet:

blockchain

\$btc

btc

bitcoin

crypto

cryptocurrency

\$eth

eth

ether

ethereum

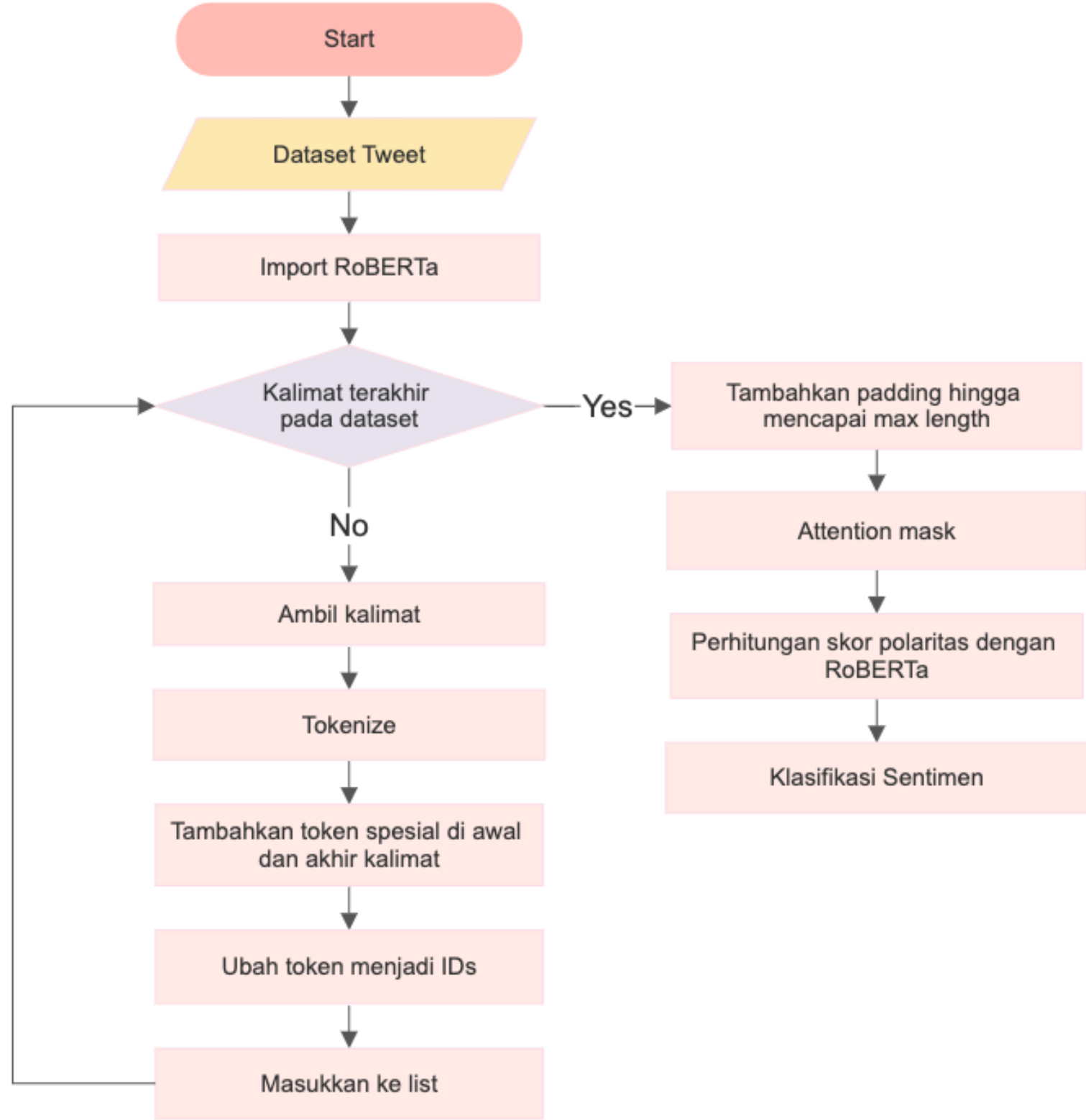
Modul BeautifulSoup4

Untuk *mining* data volume tweet dari situs <https://bitinfocharts.com>

NLP: model RoBERTa

- Robustly Optimized BERT Pretraining Approach (RoBERTa) adalah model transformasi optimasi dari BERT. Model ini dilatih dengan teks mentah berbahasa inggris tanpa label kemudian secara otomatis menghasilkan label dari teks. [15]
- Model secara acak melakukan mask 15% pada kalimat, kemudian memprediksi kata-kata yang di-mask. [15]
- RoBERTa sudah dilatih untuk pemrosesan NLP dengan lebih dari 124 juta tweet sehingga sangat cocok untuk analisis sentiment data tweet. [15]

NLP : model RoBERTa



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan Kesimpulan



Preprocessing Data Tweet: Cleaning

- Mengubah *mention* “@username_pengguna” menjadi “@user”
- Mengubah URL atau *link* apapun menjadi “http”
- Model tidak menganalisis nama pengguna dan konten situs web

Blockchain

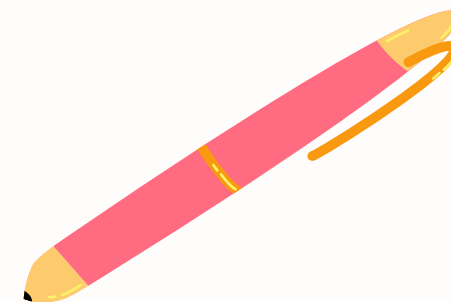
Pendahuluan

Metode

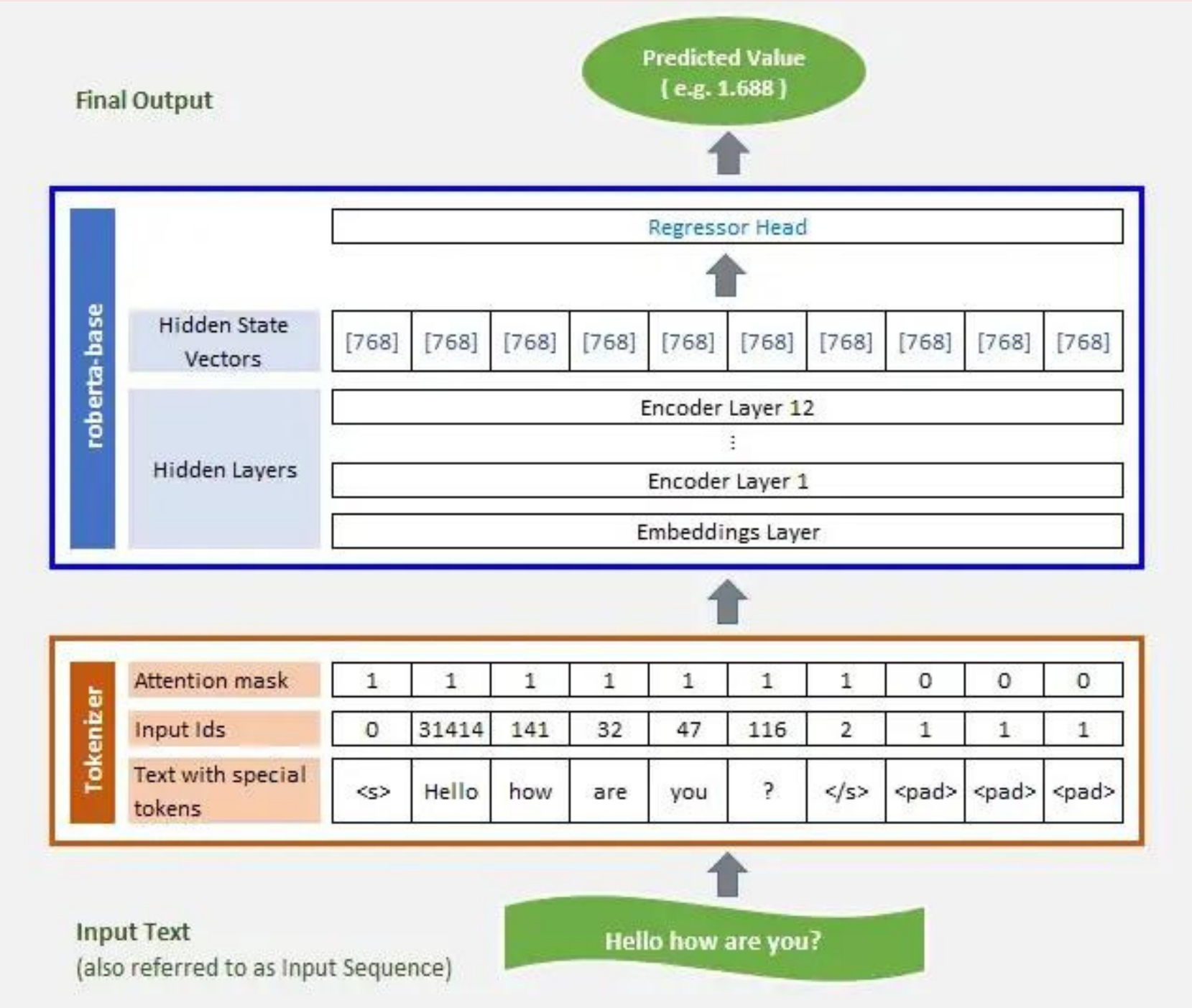
Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan



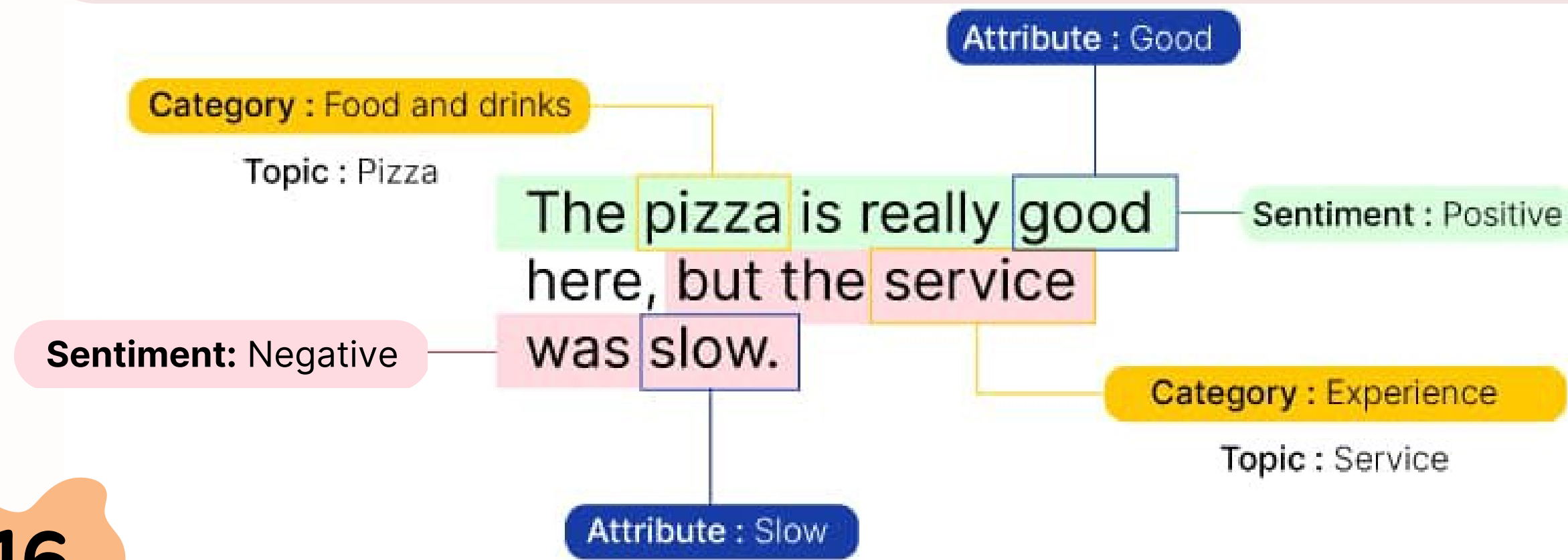
Preprocessing Data Tweet: Tokenizing



Klasifikasi Sentimen

Dilakukan proses klasifikasi berdasarkan hasil tokenizing dan skor polaritas model RoBERTa-based menjadi tiga kelas:

- Angka 0 : tweet netral
- Angka 1 : tweet positif
- Angka -1 : tweet negatif



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan Kesimpulan

XGBoost

- Extreme Gradient Boosting (XGBoost) merupakan salah satu teknik dalam *machine learning* untuk analisis regresi dan klasifikasi berdasarkan Gradient Boosting[12]
- Konsep dasarnya adalah menyesuaikan *train parameter* secara berulang untuk menurunkan *loss function*. XGBoost membangun *decision tree* untuk mengurangi *overfitting*. Outputnya berupa penjumlahan hasil prediksi dari setiap *decision tree*[11]

XGBoost Regression

Untuk memprediksi harga cryptocurency berdasarkan sentimen tweet.

Loss function :

$$L(y_i, p_i) = \frac{1}{2} (y_i - p_i)^2$$

XGBoost Classifier

Untuk mengklasifikasi naik-turun harga cryptocurency berdasarkan sentimen tweet.

Loss function :

$$L(y_i, p_i) = -[y_i \log(p_i) + (1 - y_i) \log(1 - p_i)]$$

NOTE : Secara umum memiliki cara kerja yang sama, hanya beda statement pada leaf node nya.

Data set

Tree 1

Tree 2

Tree k

...

O_{value_1}

O_{value_2}

...

O_{value_k}

$$\sum_{1}^{n=k} O_{value_k}$$

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Loss Function (Log Loss)

Log-loss menunjukkan seberapa dekat probabilitas prediksi dengan nilai aktual yang sesuai (bernilai 0 atau 1 dalam kasus klasifikasi biner). Semakin banyak probabilitas yang diprediksi menyimpang dari nilai sebenarnya, semakin tinggi nilai log-loss [13].

RMSE

RMSE (Root Mean Squared Error) mengukur seberapa jauh nilai prediksi yang dihasilkan model dari nilai sebenarnya. Semakin kecil RMSE, semakin baik model tersebut dalam memprediksi nilai-nilai yang sebenarnya.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (Predicted_i - Actual_i)^2}{N}}$$

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Precision

Merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil yang diprediksi positif.

$$\text{Precision} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP})$$

Recall

Merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan data yang benar positif.

$$\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$$

F1 Score

Mengukur keseimbangan antara Precision – Recall

$$F_1\text{-score} = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} = \frac{2\text{TP}}{2\text{TP} + \text{FP} + \text{FN}}$$

Confusion Matrix

		Actual Values	
		Positive (1)	Negative (0)
Predicted Values	Positive (1)	TP	FP
	Negative (0)	FN	TN

Blockchain

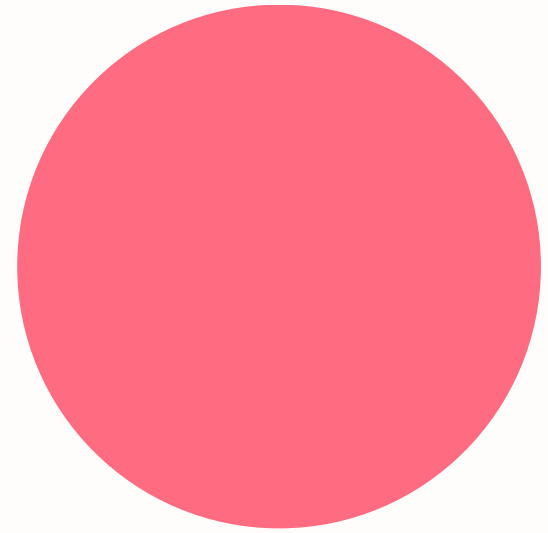
Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan Kesimpulan



Dataset

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Dataset Tweet Bitcoin dan Ethereum

Periode dataset: 1 Januari 2020 hingga 3 Februari 2021

Jumlah Sample: 23971 Tweets

Format dataset: CSV

Kolom pada dataset:

- Date: date of observation
- Retweet: Number of retweets on the given tweet
- Reply: Number of replies on the given tweet
- Likes: Number of likes on the given tweet
- Tweet: Content of the tweet

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Sample Tweet

Bitcoin dan Ethereum

BTC

	Date	Retweet	Reply	Likes	Tweet
17035	2020-05-29 12:25:36+00:00	20	6	139	Bitcoin is a great song. It allows individuals...
17036	2020-05-29 11:50:22+00:00	23	10	133	if markets are sentiment machines, then the me...
17037	2020-05-29 10:19:46+00:00	5	12	125	@SizweDhlomo Check your texts. I have this unb...
17038	2020-05-29 17:01:51+00:00	30	1	123	See link to a presentation I gave at the Value...
17039	2020-05-29 18:56:40+00:00	8	19	114	My crypto drama pilot, FINDING SATOSHI, was se...

ETH

	Date	Retweet	Reply	Likes	Tweet
0	2020-01-01 08:18:15+00:00	126	57	979	If you bought any crypto and it went up over 1...
1	2020-01-01 20:15:56+00:00	161	179	941	I found @CryptoKitties the most interesting cr...
2	2020-01-01 01:24:27+00:00	54	29	877	Happy New Year to all you great people in the ...
3	2020-01-01 12:53:38+00:00	77	47	778	\$ETH\\n\\nTime to play the range. https://t.co/l...
4	2020-01-01 06:54:45+00:00	209	84	734	Crypto companies by number of fulltime employe...

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Dataset Cryptocurrency Historical Prices

<https://www.kaggle.com/datasets/sudalairajkumar/cryptocurrencypricehistory>

Periode dataset: 28 April 2013 hingga 6 Juli 2021

Format dataset: CSV

Kolom pada dataset:

- Date: date of observation
- Open: Opening price on the given day
- High: Highest price on the given day
- Low: Lowest price on the given day
- Close: Closing price on the given day
- Volume: Volume of transactions on the given day
- Market Cap: Market capitalization in USD

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Sample Cryptocurrency Historical Prices

BTC

SNo	Name	Symbol	Date	High	Low	Open	Close	Volume	Marketcap
1	Ethereum	ETH	2015-08-08 23:59:59	2.798810	0.714725	2.793760	0.753325	674188.0	4.548689e+07
2	Ethereum	ETH	2015-08-09 23:59:59	0.879810	0.629191	0.706136	0.701897	532170.0	4.239957e+07
3	Ethereum	ETH	2015-08-10 23:59:59	0.729854	0.636546	0.713989	0.708448	405283.0	4.281836e+07
4	Ethereum	ETH	2015-08-11 23:59:59	1.131410	0.663235	0.708087	1.067860	1463100.0	6.456929e+07
5	Ethereum	ETH	2015-08-12 23:59:59	1.289940	0.883608	1.058750	1.217440	2150620.0	7.364501e+07

ETH

SNo	Name	Symbol	Date	High	Low	Open	Close	Volume	Marketcap
1	Bitcoin	BTC	2013-04-29 23:59:59	147.488007	134.000000	134.444000	144.539993	0.0	1.603769e+09
2	Bitcoin	BTC	2013-04-30 23:59:59	146.929993	134.050003	144.000000	139.000000	0.0	1.542813e+09
3	Bitcoin	BTC	2013-05-01 23:59:59	139.889999	107.720001	139.000000	116.989998	0.0	1.298955e+09
4	Bitcoin	BTC	2013-05-02 23:59:59	125.599998	92.281898	116.379997	105.209999	0.0	1.168517e+09
5	Bitcoin	BTC	2013-05-03 23:59:59	108.127998	79.099998	106.250000	97.750000	0.0	1.085995e+09

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Dataset Tweet Volume Bitcoin dan Ethereum

Sumber : bitinfocharts.com

Periode dataset: 16 Maret 2016 hingga 14 Desember 2022

Jumlah Sample: 2465 Hari

Format dataset: CSV

Kolom pada dataset:

- Date: date of observation
- Bitcoin - Tweets : Number of bitcoin tweets on the given day
- Ethereum - Tweets: Number of ethereum tweets on the given day

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Sample Tweet Volume Bitcoin dan Ethereum

BTC

	Date	Bitcoin - Tweets
0	2014/04/09	8193
1	2014/04/10	15039
2	2014/04/11	14907
3	2014/04/12	7582
4	2014/04/13	10674

ETH

	Date	Ethereum - Tweets
0	2016/03/16	1185
1	2016/03/17	1211
2	2016/03/18	1123
3	2016/03/19	943
4	2016/03/20	1304

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Implementasi

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Preprocessing dan Klasifikasi Sentimen Tweet

"@NightlyEspresso @twilightsthorn Shrek 5: Invest all your money in bitcoin"

"@user @user Shrek 5: Invest all your money in bitcoin"

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Text with Special Token	<s>	@	user	@	user	shr	##ek	5	:	invest	all	your	money	in	bitcoin	<s>
Input Ids	0	1039	12105	787	12105	840	27313	195	35	12814	70	110	418	11	11388	2
Attention Mask	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

roberta_neg	roberta_neu	roberta_pos
0.035846	0.865769	0.098386

classes

0

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

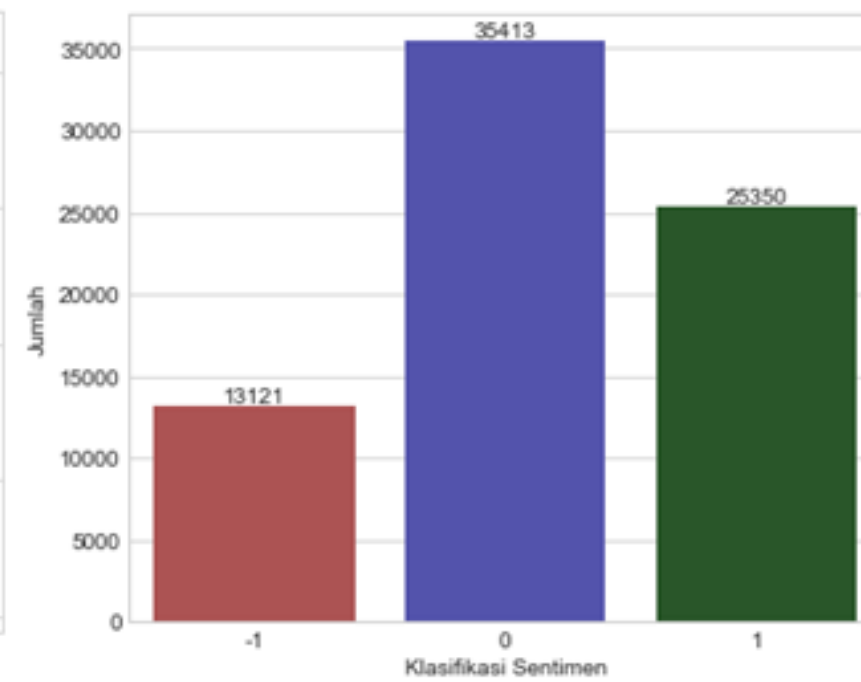
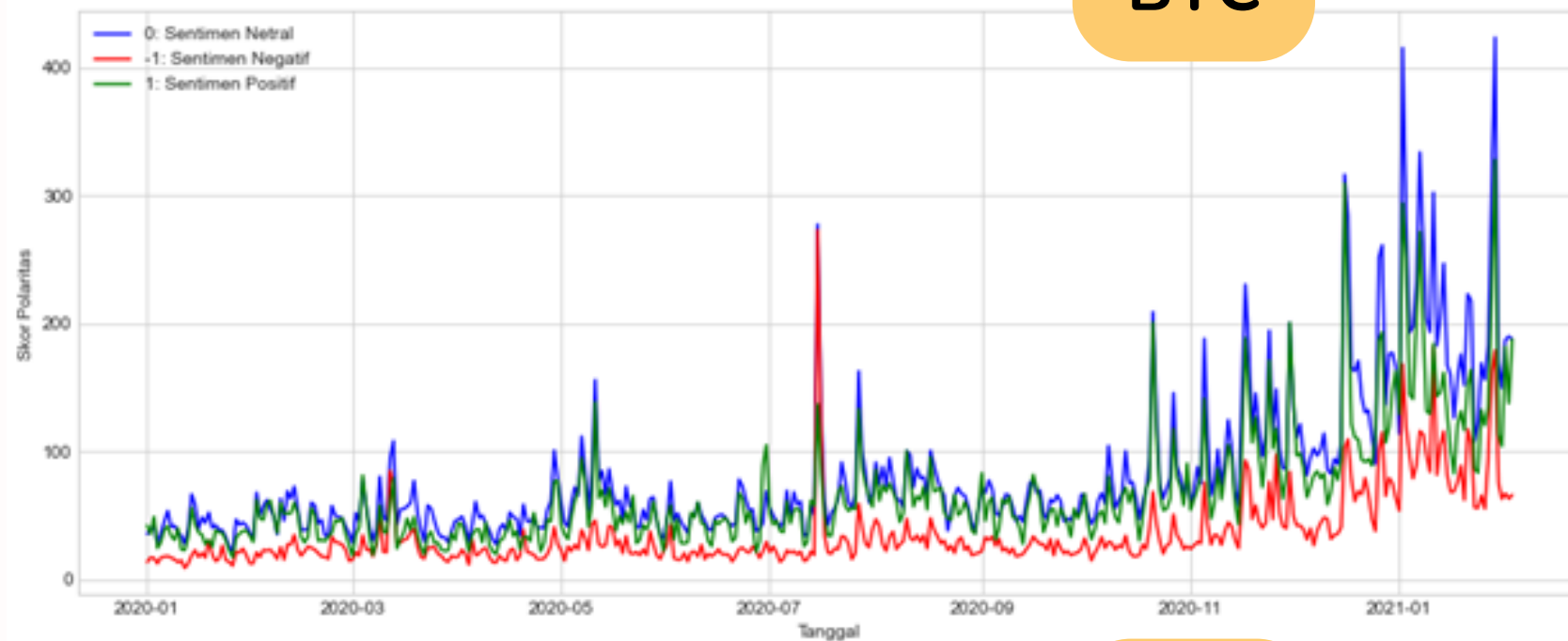
Implementasi

Analisis dan Kesimpulan

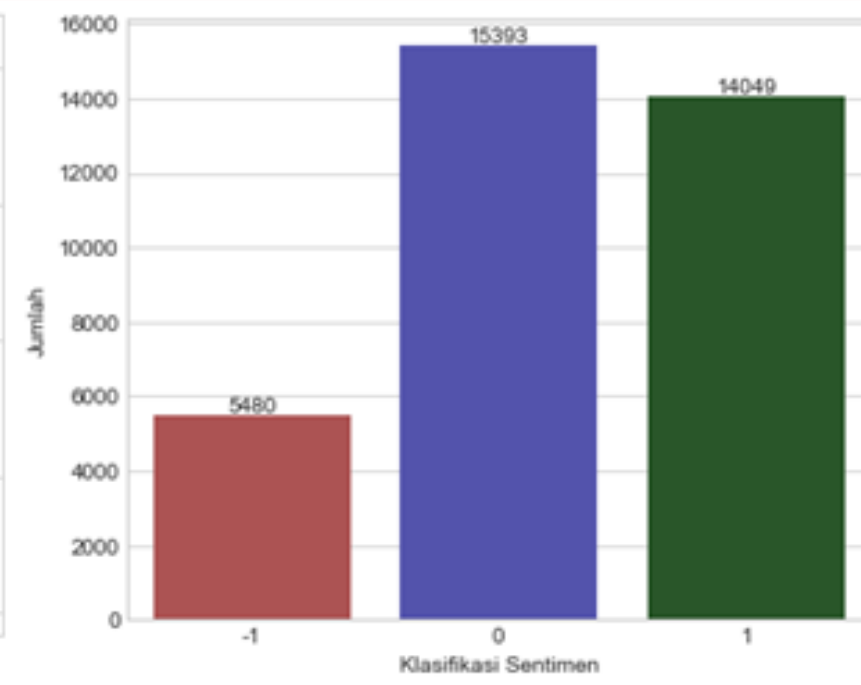
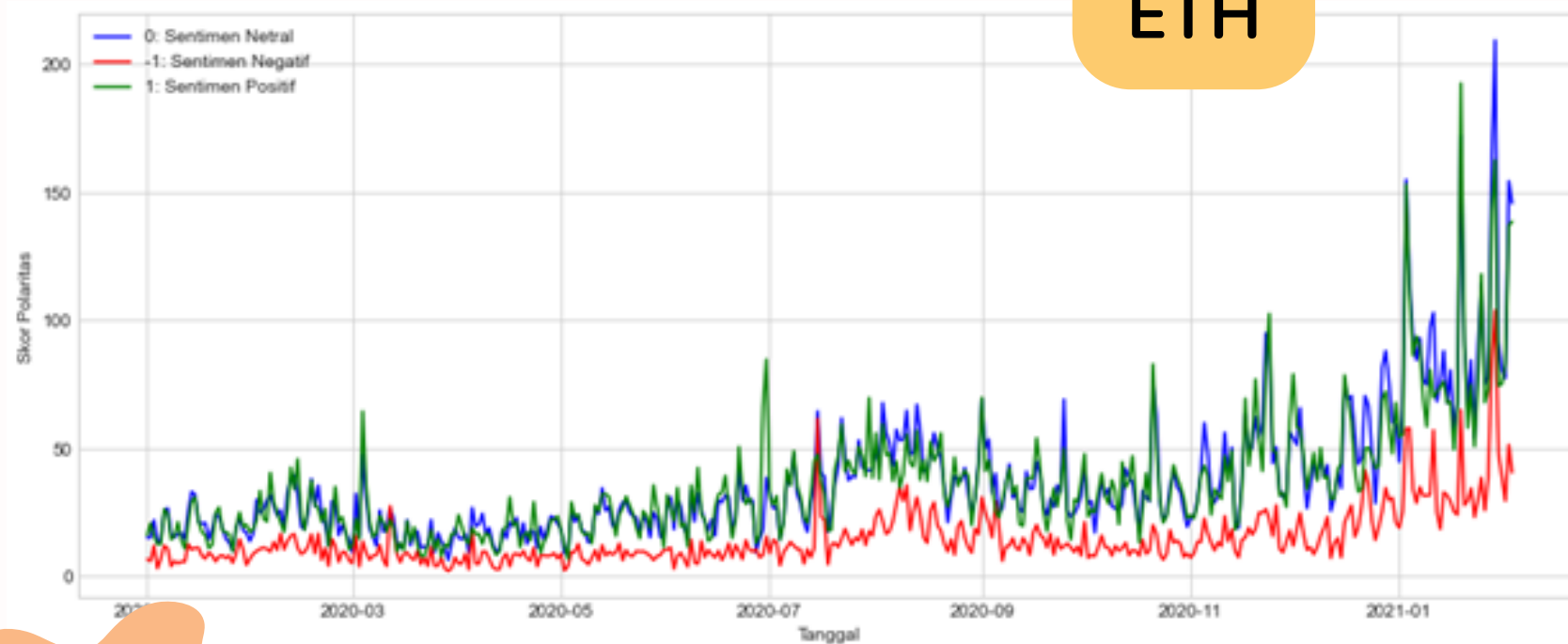
Klasifikasi Sentimen Tweet

Blockchain

BTC



ETH



Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Preprocessing Dataset Harga Crypto

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

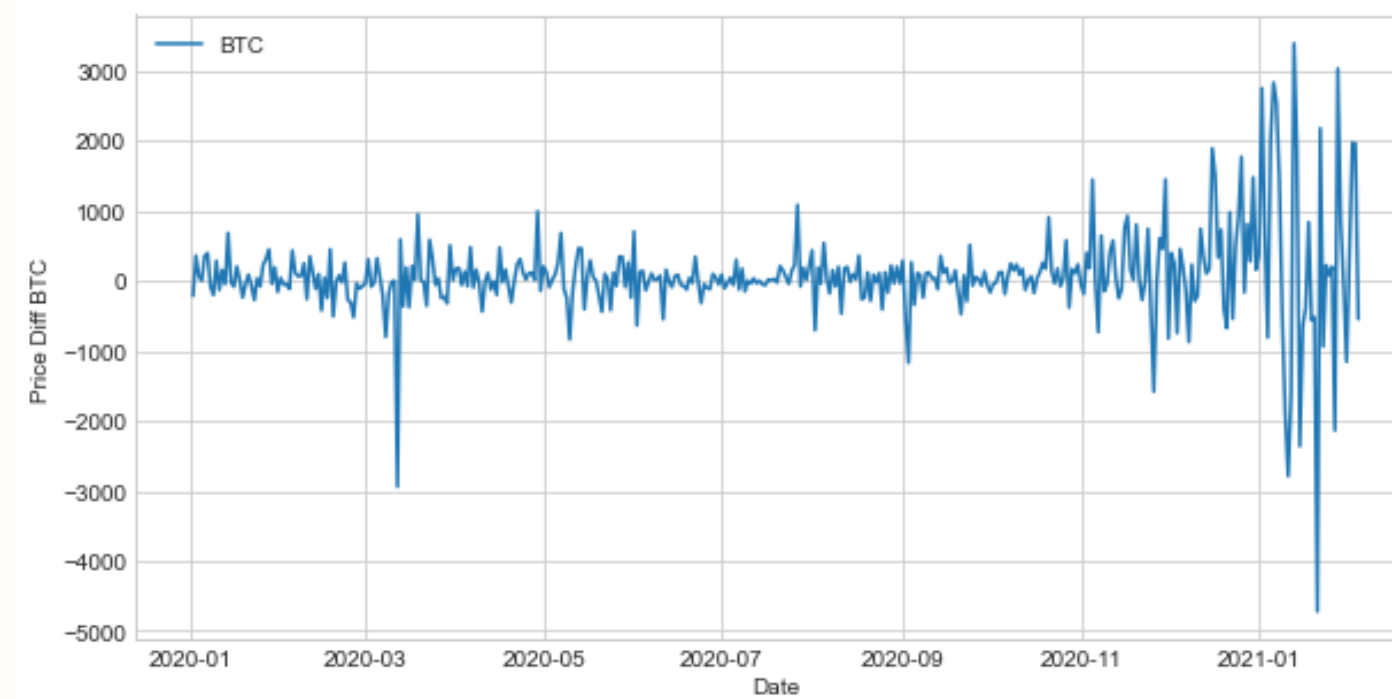
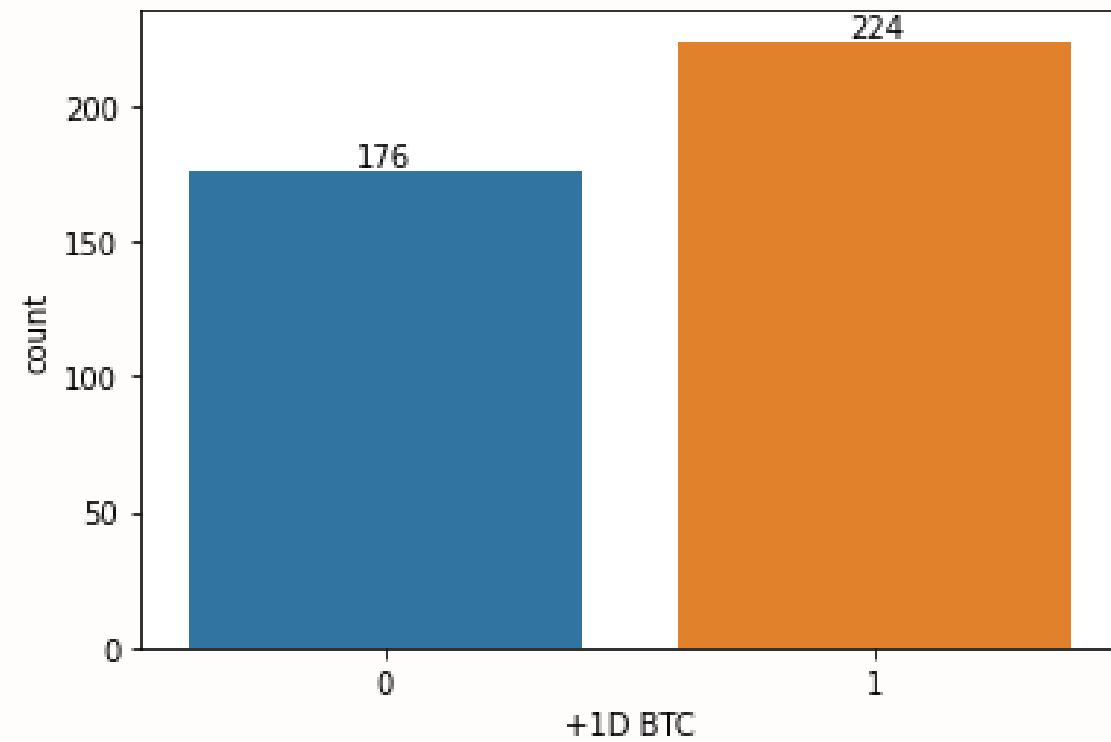
Analisis dan
Kesimpulan

	SNo	Name	Symbol	Date	High	Low	Open	Close	Volume	Marketcap
Date										
2015-08-08 23:59:59	832	Bitcoin	BTC	2015-08-08 23:59:59	279.928009	260.709991	279.742004	260.997009	5.853300e+07	3.778049e+09
2015-08-09 23:59:59	833	Bitcoin	BTC	2015-08-09 23:59:59	267.002991	260.467987	261.115997	265.083008	2.378960e+07	3.838130e+09
2015-08-10 23:59:59	834	Bitcoin	BTC	2015-08-10 23:59:59	267.032013	262.596008	265.477997	264.470001	2.097940e+07	3.830352e+09
2015-08-11 23:59:59	835	Bitcoin	BTC	2015-08-11 23:59:59	270.385986	264.093994	264.342010	270.385986	2.543390e+07	3.917143e+09
2015-08-12 23:59:59	836	Bitcoin	BTC	2015-08-12 23:59:59	270.673004	265.468994	270.597992	266.376007	2.681540e+07	3.859888e+09



	+1D BTC	+1D ETH	Price Diff BTC	Price Diff ETH	BTC Volume	ETH Volume	BTC_close	ETH_close
Date								
2015-08-08 23:59:59	1	0	4.085999	-0.051428	5.853300e+07	6.741880e+05	260.997009	0.753325
2015-08-09 23:59:59	0	1	-0.613007	0.006551	2.378960e+07	5.321700e+05	265.083008	0.701897
2015-08-10 23:59:59	1	1	5.915985	0.359412	2.097940e+07	4.052830e+05	264.470001	0.708448
2015-08-11 23:59:59	0	1	-4.009979	0.149580	2.543390e+07	1.463100e+06	270.385986	1.067860
2015-08-12 23:59:59	0	1	-2.296021	0.610230	2.681540e+07	2.150620e+06	266.376007	1.217440

Preprocessing Dataset Harga Crypto: Visualisasi Bitcoin



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Preprocessing Dataset Harga Crypto: Visualisasi Ethereum

Blockchain

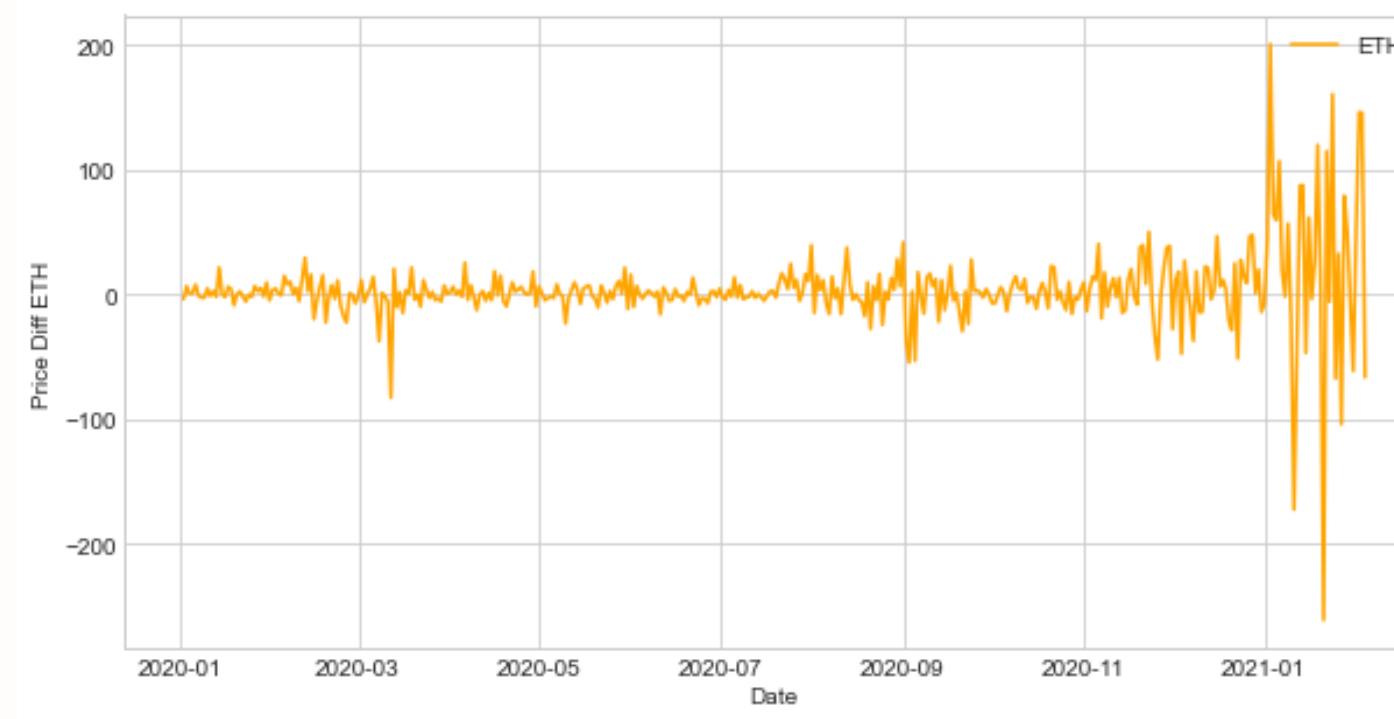
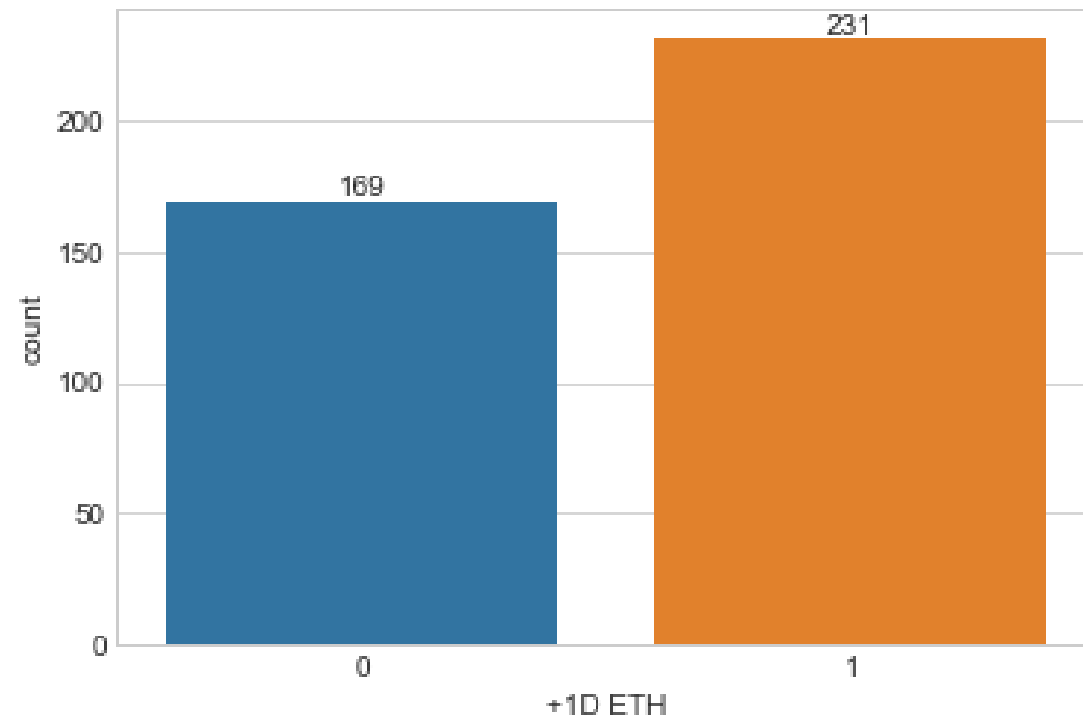
Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan



Merging Datasets

Sentimen Tweet

Volume Tweet

Harga BTC

	classes_-1	classes_1	roberta_neg	roberta_neu	roberta_pos	tweet_volume	+1D BTC	Price Diff BTC	BTC_close
Date									
2020-01-01	11.0	41.0	13.432412	35.412087	42.155501	13987.0	0	-214.704392	7200.174393
2020-01-02	13.0	34.0	16.989382	38.617619	35.392998	15920.0	1	359.414183	6985.470001
2020-01-03	15.0	50.0	16.566883	41.624191	48.808926	19730.0	1	65.772383	7344.884183
2020-01-04	11.0	24.0	12.361318	28.269648	24.369032	16357.0	1	0.660760	7410.656566
2020-01-05	16.0	27.0	17.012711	36.276232	28.711057	16533.0	1	357.901712	7411.317327

Pada bagian ini, dilakukan merging dataset cryptocurrency berjenis bitcoin dengan index yang dipakai adalah date. Dataset diatas merupakan hasil merging dari tiga dataset:

1. Sentimen Tweet
2. Volume Tweet
3. Harga bitcoin

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Merging Datasets

Sentimen Tweet

Volume Tweet

Harga ETH

	classes_-1	classes_1	roberta_neg	roberta_neu	roberta_pos	tweet_volume	+1D ETH	Price Diff ETH	ETH_close
Date									
2020-01-01	6	14	6.701138	15.148669	16.150193	2161.0	0	-3.391826	130.802008
2020-01-02	4	21	6.006404	15.207750	20.785846	3019.0	1	6.761530	127.410182
2020-01-03	12	15	12.083549	21.996594	15.919856	2750.0	1	0.897659	134.171712
2020-01-04	1	14	3.152349	13.243627	12.604023	2250.0	1	1.207405	135.069371
2020-01-05	6	11	6.964404	14.396745	12.638852	2321.0	1	8.027377	136.276777

Pada bagian ini, dilakukan merging dataset cryptocurrency berjenis etherium dengan index yang dipakai adalah date. Dataset diatas merupakan hasil merging dari tiga dataset:

- 1.Sentimen Tweet
- 2.Volume Tweet
- 3.Harga etherium

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Feature Engineering

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Impact = 2 x Retweet x classes + likes x classes [1]

Retweet	Reply	Likes	roberta_neg	roberta_neu	roberta_pos	classes	Impact
82	1	2978	0.035846	0.865769	0.098386	0	0
360	43	2000	0.029965	0.760136	0.209899	0	0
160	56	1828	0.002858	0.214380	0.782763	1	2148
229	140	1789	0.002113	0.070673	0.927214	1	2247
113	148	1723	0.514108	0.369717	0.116176	-1	-1949



	Impact	classes_-1	classes_1	roberta_neg	roberta_neu	roberta_pos	tweet_volume	+1D BTC	Price Diff BTC	BTC Volume	BTC_close
Date											
2020-01-01	14142	11.0	41.0	13.432412	35.412087	42.155501	13987.0	0	-214.704392	1.856566e+10	7200.174393
2020-01-02	14141	13.0	34.0	16.989382	38.617619	35.392998	15920.0	1	359.414183	2.080208e+10	6985.470001
2020-01-03	25399	15.0	50.0	16.566883	41.624191	48.808926	19730.0	1	65.772383	2.811148e+10	7344.884183
2020-01-04	9496	11.0	24.0	12.361318	28.269648	24.369032	16357.0	1	0.660760	1.844427e+10	7410.656566
2020-01-05	18747	16.0	27.0	17.012711	36.276232	28.711057	16533.0	1	357.901712	1.972507e+10	7411.317327

Correlation Matrix

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

BTC

	Koefisien Korelasi
Impact	0.54
Classes_-1	0.49
Classes_1	0.7
Roberta_neg	0.58
Roberta_neu	0.69
Roberta_pos	0.71
tweet volume	0.6

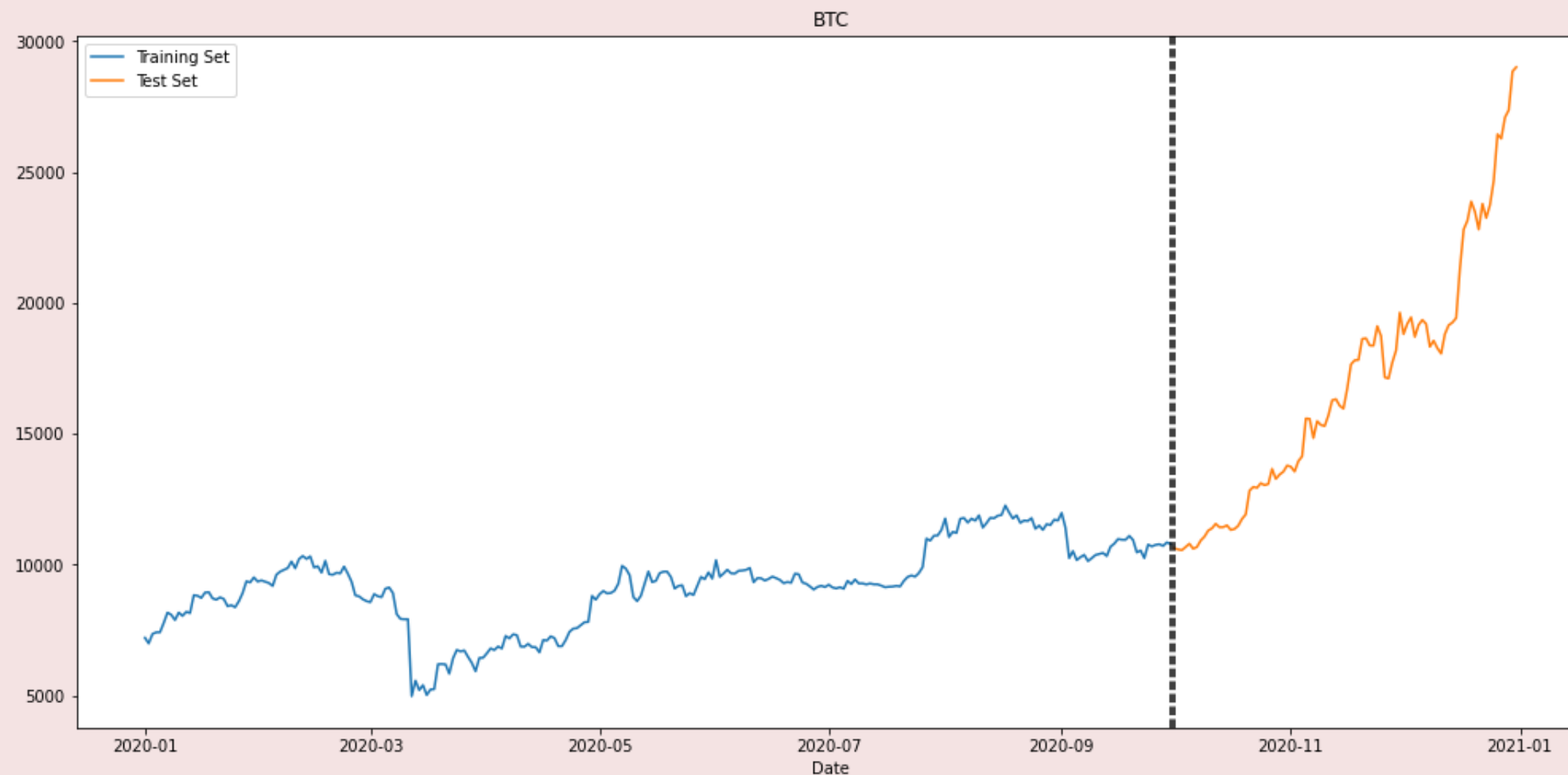
ETH

	Koefisien Korelasi
Impact	0.52
Classes_-1	0.53
Classes_1	0.71
Roberta_neg	0.63
Roberta_neu	0.76
Roberta_pos	0.73
tweet volume	0.83

Train-Test Splitting

Train: 1 Januari 2020 - 30 September 2020

Test: 1 Oktober 2020 - 31 Desember 2020



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

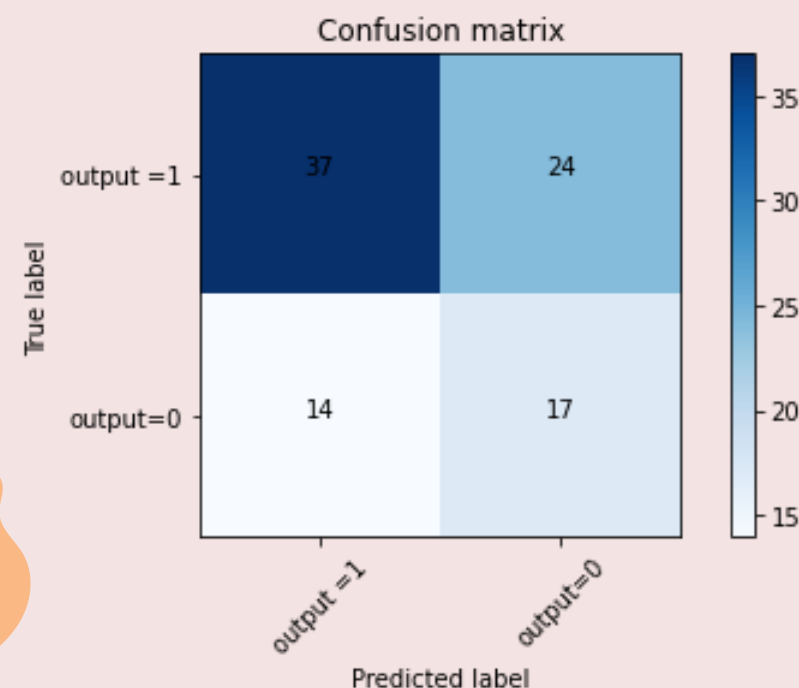
Analisis dan
Kesimpulan

Performa Model Prediksi Tren Harga

Setelah dilakukan tuning dengan 3-fold cross validation dan iterasi sebanyak 500 kali didapat performa model sebagai berikut.

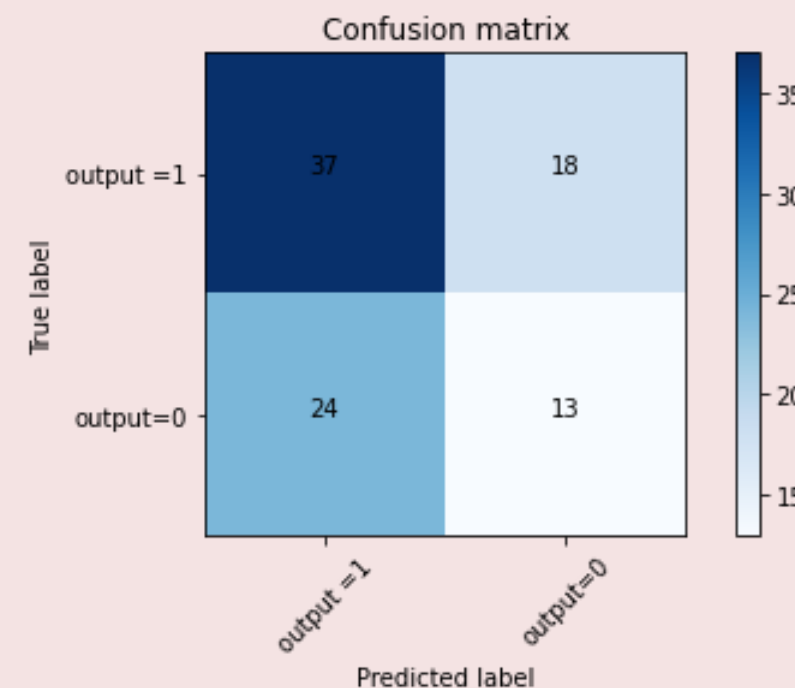
BTC

- Akurasi: 0.59
- F1-Score: 0.66
- Precision: 0.73
- Recall: 0.61



ETH

- Akurasi: 0.54
- F1-Score: 0.64
- Precision: 0.61
- Recall: 0.67



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

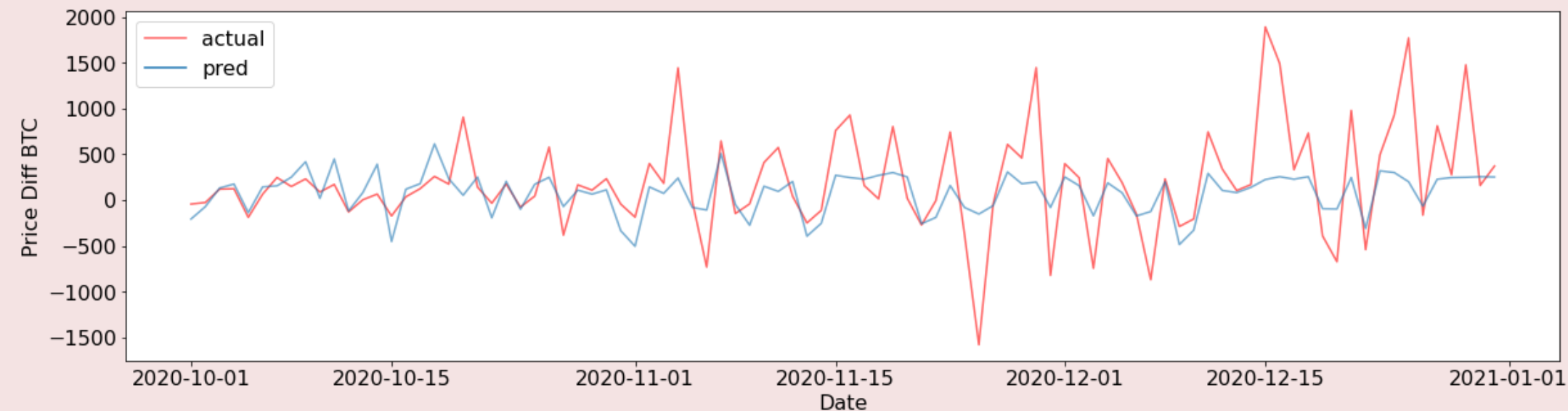
Analisis dan
Kesimpulan

Performa Model Prediksi Perubahan Harga

Setelah dilakukan tuning dengan 3-fold cross validation dan iterasi sebanyak 500 kali didapat performa model sebagai berikut.

BTC

RMSE: 484.7



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

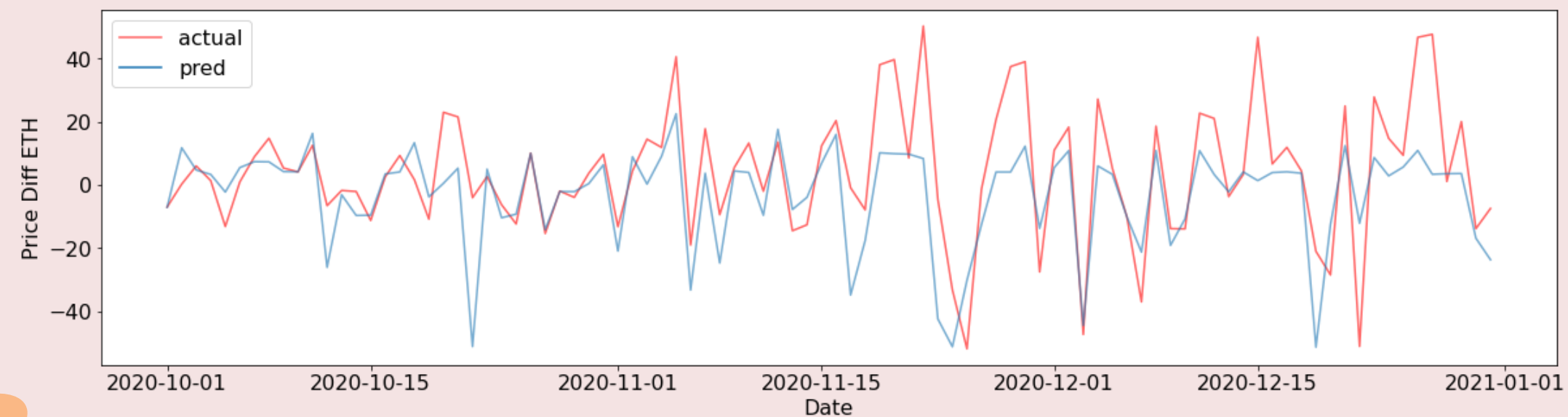
Analisis dan
Kesimpulan

Performa Model Prediksi Perubahan Harga

Setelah dilakukan tuning dengan 3-fold cross validation dan iterasi sebanyak 500 kali didapat performa model sebagai berikut.

ETH

RMSE: 16.7



Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Analisis dan Kesimpulan

- Berdasarkan koefisien korelasi yang didapat, feature Classes 1, Roberta Neutral, dan Roberta Positive memiliki koefisien korelasi pada kisaran 0.61 sampai 0.80, sehingga menurut sumber [16] ketiga feature tersebut memiliki korelasi positif kuat dengan harga cryptocurrency.
- Feature Impact, Classes -1, dan Roberta Negative memiliki koefisien korelasi pada kisaran 0.41 sampai 0.60, sehingga ketiga feature tersebut memiliki korelasi positif sedang dengan harga cryptocurrency.
- Sedangkan feature tweet volume memiliki korelasi positif kuat pada dataset harga Bitcoin, tetapi berkorelasi positif sedang pada dataset harga Ethereum.

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

**Analisis dan
Kesimpulan**

Analisis dan Kesimpulan

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

**Analisis dan
Kesimpulan**

- Akurasi model Bitcoin 59% dan Ethereum 54%
- F1-Score model Bitcoin 66% dan Ethereum 64%
- Precision model Bitcoin 73% dan Ethereum 61%
- Recall model Bitcoin 61% dan Ethereum 67%
- Berdasarkan performa tersebut dapat dikatakan hasil akhir model cukup baik
- Model dapat digunakan untuk melakukan trading harian cryptocurrency jika dilihat dari nilai recall yang cukup tinggi
- Jadi tren pada Twitter dapat memprediksi tren harga dan perubahan harga cryptocurrency.

Analisis dan Kesimpulan

- Model prediksi perubahan memiliki performa yang cukup baik dengan:
 - RMSE: 484.7 dan range harga [-1500, 2000] untuk Bitcoin
 - RMSE: 16.7 dan range harga [-40, 40] untuk Ethereum
- Dengan begitu, didapat hasil akhir konstruksi model yang menjawab tujuan awal dari penelitian.

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Referensi

- [1] <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphy.2019.00098/full>
- [2] <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>
- [3] <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [4] https://www.researchgate.net/figure/Money-transfer-using-blockchain_fig2_360932956
- [5] <http://ibs.ac.id/perkembangan-teknologi-blockchain-dan-prospek-crypto-asset-di-indonesia/>
- [6] <https://www.liputan6.com/crypto/read/4897003/apa-penyebab-harga-kripto-turun>
- [7] <http://jifti.upnjatim.ac.id/index.php/jifti/article/view/22/24>
- [8] https://www.researchgate.net/publication/352759793_Sentiment_Analisis_Terhadap_Cryptocurrency_Berdasarkan_Comment_Dan_Reply_Pada_Platform_Twitter
- [9] <https://www.hindawi.com/journals/cin/2022/2455160/>
- [10] https://www.researchgate.net/publication/355225912_Tweet_Sentiment_Analysis_for_Cryptocurrencies
- [11] <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/Mathematics/article/download/1792/918>
- [12] <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/30082/16611054%20Adhelia%20Nurfira%20Rachmi.pdf?sequence=1>
- [13] <https://towardsdatascience.com/intuition-behind-log-loss-score-4e0c9979680a>
- [14] <https://machinelearningmastery.com/adam-optimization-algorithm-for-deep-learning/>
- [15] Liu, Yinhan, et al. (2019). "Roberta: A robustly optimized bert pretraining approach." arXiv preprint arXiv:1907.1169.
- [16] Hair et al. (2010:522), Koefisien Korelasi

Blockchain

Pendahuluan

Metode

Dataset

Implementasi

Analisis dan
Kesimpulan

Thank You

See you next time!

