

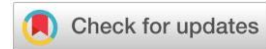
PREDIKSI MATA UANG KRIPTO MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA LINEAR REGRESSION

Matthew Oullanley Lee¹⁾, Delima Sitanggang^{2*)}, Evta Indra³⁾

^{1,2,3} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Medan

email: ml8423799@gmail.com, delimasitanggang@unprimdn.ac.id, evtaindra@unprimdn.ac.id

Abstract



Cryptocurrencies are advanced monetary standards planned to operate as a medium of exchange over a arrange that's free of a central specialist, such as a government or bank. Cryptocurrencies have a tendency for price changes to occur which fluctuate like conventional currencies which can cause shifts in the market. This shift can affect cryptocurrencies, especially asset owners. The goal in this research is to predict data and provide accurate results to help cryptocurrencies players. In the process, web scraping is used to retrieve data This study will visualize the data in the form of a line chart by employing the linear regression algorithm to forecast the price movement of cryptocurrencies. nonetheless, digital forms of money costs can't be isolated from outside elements, for example, the conversion standard of rupiah against unfamiliar monetary forms. There are a lot of influencing factors, like when there is more demand than there is supply. The rise in bitcoin's price from \$ 19,616.81 to \$ 25,995.91 is evidence of this. A rise in market capital from \$ 375,367,382,007.85 to \$ 504,341,343,850 also helped. A cryptocurrency's demand is proportional to its market capitalization, which indicates how dominant it will be in the stock market. The daily return is another indicator that cryptocurrency movements can be either positive or negative.

Keywords: Cryptocurrencies, Linear Regression, Web Scraping, Prediction, Visualization

1. PENDAHULUAN

Teknologi disajikan sebagai sesuatu yang baru karena mendorong perubahan di berbagai tingkatan. Padahal, teknologi informasi (TI) berperan penting dalam pemrosesan data, pengumpulan intelijen, pengumpulan intelijen, dan kemajuan komunikasi dalam dunia bisnis saat ini. Menanggapi perubahan teknologi baru, penjahat dan masyarakat semakin menemukan cara baru untuk berhasil. Akibatnya, teknologi yang dipercepat telah diadopsi di banyak mekanisme keuangan, seperti *cryptocurrency*.

Blockchain merupakan sebuah teknologi baru dalam bidang teknologi informasi. Teknologi *blockchain* selalu dikaitkan atau dianggap identik dengan mata uang kripto (*cryptocurrency*), faktanya implementasi teknologi *blockchain* sangat luas dan potensial [1]. Sejak diperkenalkan pada tahun 2008, *cryptocurrency* telah mengalami peningkatan popularitas. *Bitcoin* adalah yang paling terkenal dan paling memengaruhi keberadaan bentuk uang

digital lainnya. Pasar modal, yang bahkan lebih tidak stabil daripada pasar saham, memiliki harga koin *cryptocurrency* yang sebanding dengan harga saham. *Investor* sangat terpengaruh oleh kondisi ini. *Cryptocurrency* menunjukkan lonjakan ekstrim, harganya naik dan turun dengan sangat cepat, lonjakan tinggi mencerminkan risiko yang dihadapi investor. Nilai mata uang kripto sangat fluktuatif, dan dapat naik dan turun dengan cepat. Akibatnya, sulit untuk memikirkan *cryptocurrency* sebagai mata uang investasi yang baik [2].

Cryptocurrency dapat dipasarkan kapan saja tanpa batas waktu, namun fluktuasi harga mata uang dapat mempengaruhi kepada para pelaku dalam *Cryptocurrency* [3] Nilai dasar suatu mata uang memengaruhi harganya, seperti halnya dengan mata uang konvensional. Akibatnya, pemilik aset tidak ingin direpotkan dengan beberapa cara yang tidak efektif, seperti: Melihat harga koin yang terus berubah, menjualnya tanpa menghiraukan kemungkinan

masa depannya, atau setidaknya, meninggalkannya untuk jangka waktu tertentu yang ditetapkan oleh pemilik. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat dimasukkan ke dalam jual beli mata uang digital dan dapat digunakan untuk meramalkan harga koin di masa mendatang [4] Harga mata uang berfluktuasi dengan cepat, membuat prediksi manual menjadi sulit. Oleh karena itu kami menginginkan prosedur yang sederhana dan tepat, khususnya kursus AI. salah satu algoritma pembelajaran mesin yang dapat dengan mudah dan akurat memprediksi harga mata uang secara komputasi untuk menentukan perilaku pasar dan dampak pasar adalah *Linear Regression*.

Penelitian terdahulu yang menggunakan metode Linear Regression untuk prediksi diantaranya adalah Izzati, 2020 yang membahas tentang memprediksi harga saham menggunakan *Multiple Linear Regression*. Hasil penelitian yang dilakukan Izzati sukses dalam memprediksi angka saham mingguan maupun bulanan. Nurdiansyah, dkk. 2019 telah memprediksi *Bitcoin* menggunakan *Extreme Learning Machine* pada data tahun 2017 sampai 2018. Fahmi, dkk. 2018 memprediksi nilai *Bitcoin* berlandaskan pada data 3 tahun terakhir menggunakan metode Linear Regression. Fokus dan ruang lingkup jangkauan yang diteliti mengenai mata uang kripto adalah salah satu perbedaannya yang bilamana dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu diatas dapat disimpulkan penggunaan metode Linear Regression dalam memprediksi terbukti baik.

Berdasarkan uraian dan masalah diatas, penulis mengangkat sebuah penelitian yaitu "*Forecasting Crypto Currencies Using Linear Regression*".

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penulis gunakan teknik kuantitatif tertentu. Memanfaatkan instrumen penelitian untuk mengumpulkan dataset, pendekatan kuantitatif mencoba menguji hipotesis yang telah

disiapkan yang akan digunakan untuk menyelidiki populasi atau kelompok tertentu. Mereka juga melakukan analisis statistik atau kuantitatif terhadap data [5] Jenis metode kuantitatif memfokuskan investigasi secara sistematis dalam meneliti data yang telah dikumpulkan untuk diukur menggunakan ilmu komputasi.

2.2 Data dan Sumber Data

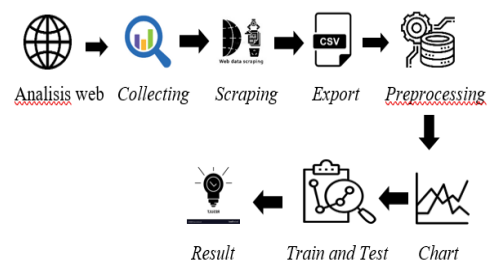
Penulis menggunakan dataset *historical snapshot* yang diambil menggunakan teknik *scraping*. Data *historical* tersebut terdapat dalam *coin market cap* yang dimana adalah sumber datanya.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Pengikisan web digunakan dalam metode pengumpulan sekunder. Dengan penggunaan *web scraping*, penulis dapat dengan cepat menarik dan menghimpunkan data tanpa harus melakukan *survey*.

2.4 Metode Penelitian

Metode penelitiannya meliputi: analisis *web*, *collecting* data, *scraping*, *export* ke CSV, *Preprocessing* data, *training* dan *testing* data, penyajian hasil dalam bentuk *chart* dan hasil akhir (*result*). Metode penelitian bisa diilustrasikan dengan gambar dibawah.



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

2.5 Analisis Web

Web yang digunakan adalah web *valid* yang dapat dipercaya informasi datanya sehingga bisa digunakan dan diolah untuk kebutuhan

pengguna. Web yang digunakan adalah *web coin market cap*.

2.6 Collect Data

Data yang akan digunakan dan diambil perlu di kumpulkan terlebih dahulu. Dalam kasus ini, penulis *men-download data page* dari *web coin market cap* dalam format HTML (*web page*). Hal ini dilakukan karena *library* dari *python* sendiri yaitu *requests* tidak mengambil data numerik pada versi saat ini [6].

2.7 Pengikisan Web

Web Scraping atau biasa disebut site scraping adalah suatu cara untuk memisahkan data dari Internet (WWW) dan menyimpannya dalam kerangka record atau kumpulan data untuk pemeriksaan data. Pengguna dapat mengikis web dengan tangan atau dengan menggunakan robot atau perayap untuk melakukannya secara otomatis. Dari web, Internet Scratching Interaction dapat dipisahkan menjadi dua kemajuan progresif, yaitu mengumpulkan sumber daya web dan kemudian mengekstrak data yang tepat dari data yang diperoleh. Untuk memulai, aplikasi Web Scraping menggunakan HTTP untuk meminta sumber daya dari situs web yang diinginkan [7] Keuntungan dari *web scraping* adalah informasi diambil sedemikian rupa sehingga informasi tersebut lebih terarah, yang membuat pencarian menjadi lebih mudah [8] Pengumpulan data ini diambil dari halaman data *historical snapshot*.

2.8 Export to CSV

Pada tahap ini, data akan dijadikan sebuah data struktur dengan mengubah ke format seperti CSV. Untuk mengubah data kedalam format csv digunakan *built-in-library* python yaitu CSV dengan mengimpor nya ke dalam kode.

2.9 Pre-processing Data

Pada tahap ini, data yang di *export* ke CSV memiliki format yang tidak terstruktur. Maka dengan itu, diperlukan *data preprocessing* yang akan mengubah dan mentransformasikan

data mentah menjadi data yang dapat diolah untuk kebutuhan pemakai.

Dalam analisis sentimen, *pre-processing* sangat penting karena mengelola data untuk mendapatkan data bersih yang dapat diproses, membuat vektor kata dan klasifikasi sentimen menjadi lebih akurat. Langkah-langkah yang diambil untuk menghilangkan data berantakan dari input, mengubah format data, dan menambahkan lebih banyak informasi untuk membuat algoritme bekerja lebih baik dengan data adalah bagian dari proses pra pemrosesan [9], [10]. Bagian dari tahapan *pre-processing* untuk diimplementasikan pada dataset yaitu *transformation* dan *integration*.

2.10. Train and Test Data

Proses data *training* dan testing data menggunakan model algoritma Linear Regression dengan bantuan pemrograman *python*. Model ini merupakan bagian dari *machine learning* yang banyak digunakan oleh peneliti untuk memprediksi sebuah kasus yang memiliki pengaruh ke depannya.

Linear Regression (LinR) adalah salah satu model yang berhubungan dengan variabel numerik. Dalam model ini, pemetaan dari nilai input ke nilai kelas direpresentasikan dengan satu rumus linear. Teknik statistik yang dikenal sebagai regresi linier adalah jenis MLA (Algoritma Pembelajaran Mesin) yang diawasi. Ini digunakan untuk meramalkan variabel dependen (Y) dari faktor bebas (X). Karena regresi linier mengungkapkan hubungan linier, ini menentukan bagaimana nilai variabel dependen berubah seiring dengan perubahan nilai variabel independen. Ini memungkinkan regresi linier untuk mengevaluasi kolaborasi antara dua variabel [11]–[13]. Algoritma *Linear Regression* dapat memperoleh informasi meskipun lakukan perhitungan secara setara untuk mempercepat proses karena tidak ada jaminan [14].

2.11 Chart

Data yang telah diolah dan diprediksi akan di visualisasikan kedalam bentuk *chart*. Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk

meningkatkan pemahaman ke pembaca dalam menyimpulkan hasil dari data yang diolah. Tahapan dan proses ini menggunakan *built-in-library python* yaitu *Matplotlib*.

2.12 Result

Fase ini termasuk fase terakhir dari penelitian ini. Dalam tahap ini, penulis akan menganalisa dan memberikan hasil dari data untuk memberitahukan apakah harga mata uang kripto kedepannya mengalami kenaikan atau penurunan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Problem Analysis

Pada penelitian ini, *dataset* akan diambil menggunakan teknik *scraping*. Data yang telah dikumpulkan (*dataset*) akan di gunakan untuk memprediksi apakah salah satu dari 10 mata uang kripto tersebut mengalami kenaikan atau penurunan harga di pasar ke depannya yang dapat memprediksi dan mengetahui pola yang akan terjadi dimasa depan dan membentuk strategi investasi dengan baik untuk mengurangi kerugian. Kumpulan strategi investasi investor untuk mengurangi risiko dan meningkatkan keuntungan disebut strategi investasi [15]

3.2 Data Analysis

Hasil prediksi dari mata uang kripto dapat dilakukan dengan melakukan sebuah analisis. Dalam kasus ini, *Machine Learning* merupakan salah satunya yang akan membuat analisis dan hasil prediksi akurat dan efisien. Dalam proses analisis menggunakan *Machine Learning*, diperlukan sebuah *dataset* yang mana akan di gunakan untuk melakukan tahapan *train and test data*. *Dataset* yang akan digunakan bersumber dari sebuah web kripto (*coin market cap*). *Dataset* tersebut diambil dengan menggunakan teknik *scraping*.

Dataset yang diambil mempunyai 11 atribut yang akan diproses dan diuji menggunakan algoritma Linear Regression. Atribut dari data yang akan diproses meliputi: date, price BTC-USD, price ETH-USD, price Tether-USD, price USD Coin-USD, price BNB-USD, price Binance-USD, price XRP-USD, price

Cardano-USD, price Solana-USD dan price Doge-USD ada di bawah ini.

Date	BTC-USD	ETH-USD	Tether-USD	USD Coin-USD	BNB-USD	Binance-USD	XRP-USD	Cardano-USD	Solana-USD	Doge-USD
24/08/2022	\$21,395.02	\$1,657.06	\$1.00	\$0.9999	\$296.45	\$1.00	\$0.3461	\$0.4581	\$34.96	\$0.06799
23/08/2022	\$21,528.09	\$1,662.77	\$1	\$1	\$299.03	\$0.9998	\$0.3471	\$0.4652	\$35.65	\$0.06877
22/08/2022	\$21,398.91	\$1,622.51	\$1	\$1.00	\$300.56	\$1.00	\$0.3447	\$0.4614	\$35.47	\$0.06839
21/08/2022	\$21,534.12	\$1,619.32	\$1	\$1.00	\$302.06	\$1.00	\$0.3453	\$0.4635	\$36.53	\$0.06945
20/08/2022	\$21,166.06	\$1,577.00	\$1	\$1.00	\$283.69	\$1.00	\$0.3375	\$0.4514	\$35.27	\$0.06954
19/08/2022	\$20,877.55	\$1,612.99	\$1.00	\$1.00	\$279.72	\$1.00	\$0.335	\$0.451	\$35.89	\$0.06794
18/08/2022	\$23,212.74	\$1,847.01	\$1	\$0.9999	\$298.14	\$1.00	\$0.371	\$0.5126	\$39.55	\$0.07508
17/08/2022	\$23,336.00	\$1,833.00	\$1.00	\$1	\$306.64	\$1.00	\$0.3797	\$0.537	\$40.40	\$0.08015
16/08/2022	\$23,883.29	\$1,878.14	\$1.00	\$1.00	\$316.42	\$1	\$0.3772	\$0.5579	\$43.16	\$0.08696
15/08/2022	\$24,136.97	\$1,904.23	\$1.00	\$0.9999	\$319.89	\$0.9999	\$0.3758	\$0.5512	\$43.82	\$0.07672
14/08/2022	\$24,319.33	\$1,936.80	\$1.00	\$0.9998	\$317.99	\$0.9999	\$0.3765	\$0.5703	\$44.92	\$0.08169
13/08/2022	\$24,424.07	\$1,981.34	\$1.00	\$1	\$323.87	\$1.00	\$0.378	\$0.5598	\$46.49	\$0.07284
12/08/2022	\$24,402.82	\$1,857.25	\$1.00	\$1.00	\$327.51	\$0.9998	\$0.38	\$0.5408	\$45.33	\$0.07235
11/08/2022	\$23,957.53	\$1,881.22	\$1.00	\$0.9999	\$323.80	\$0.9998	\$0.3806	\$0.5313	\$42.82	\$0.07093
10/08/2022	\$23,947.64	\$1,851.74	\$1.00	\$1.00	\$328.47	\$1.00	\$0.3811	\$0.5371	\$42.37	\$0.0712
09/08/2022	\$23,164.32	\$1,703.03	\$1.00	\$0.9998	\$324.91	\$1.00	\$0.3681	\$0.5141	\$40.37	\$0.06913
08/08/2022	\$23,809.49	\$1,775.52	\$1.00	\$1.00	\$324.80	\$1.00	\$0.3788	\$0.5366	\$42.17	\$0.07005
07/08/2022	\$23,175.89	\$1,699.35	\$1.00	\$0.9999	\$322.92	\$0.9999	\$0.3725	\$0.5275	\$40.61	\$0.06894
06/08/2022	\$22,961.28	\$1,691.66	\$1.00	\$0.9997	\$315.07	\$1	\$0.3716	\$0.5113	\$40.06	\$0.06867

Gambar 2. Atribut Dataset

3.3. Scraping

Dataset yang terbentuk diatas merupakan data yang telah di transformasi dan hasil *web scraping* menggunakan pemrograman *python*. Berikut adalah *source code* penggunaan *library python* untuk melakukan *scraping* terlihat pada gambar 3.

```
from bs4 import BeautifulSoup
from csv import writer
import pandas as pd

HTMLFileToBeOpened = open("XRP price today, XRP to USD live, marketcap and chart _ CoinMarketCap.html", "rb")
mainpage = HTMLFileToBeOpened.read()
soup = BeautifulSoup(mainpage, 'lxml')

dateList = []
ETH_USD = []

# marketCapList = []

table = soup.find('table', class_='h7vmx2-2 hLKazY cmc-table').find('tbody').find_all('tr')
for row in table:
    dateList.append(row.find_all('td')[0].text)
    ETH_USD.append(row.find_all('td')[4].text)
    # marketCapList.append(row.find_all('td')[6].text)

df = pd.DataFrame()
df['Date'] = dateList
df['XRP-USD'] = ETH_USD
# df['marketCap'] = marketCapList

df
```

Gambar 3. Source Code Scraping

3.4 Export to CSV

Setelah terbentuk sebuah *dataset* yang diambil dengan teknik *scraping*, tahap selanjutnya adalah meng-*export* data ke format

CSV. Data yang di *export* ke CSV merupakan data terpisah mata uang kripto yang kemudian di gabungkan ke dalam 1 file CSV. Berikut koding *export* pada gambar di bawah:

```
import pandas as pd

df1 = pd.read_csv("Data/Bitcoin.csv", encoding="latin1")
df2 = pd.read_csv("Data/Ethereum.csv", encoding="latin1")
df3 = pd.read_csv("Data/Tether.csv", encoding="latin1")
df4 = pd.read_csv("Data/USD.csv", encoding="latin1")
df5 = pd.read_csv("Data/BNB.csv", encoding="latin1")
df6 = pd.read_csv("Data/Binance USD.csv", encoding="latin1")
df7 = pd.read_csv("Data/XRP.csv", encoding="latin1")
df8 = pd.read_csv("Data/Cardano.csv", encoding="latin1")
df9 = pd.read_csv("Data/Solana.csv", encoding="latin1")
df10 = pd.read_csv("Data/Dogecoin.csv", encoding="latin1")
# df11 = pd.read_csv("Data/Polkadot.csv", encoding="latin1")
# df12 = pd.read_csv("Data/ShibaInu.csv", encoding="latin1")

df13 = pd.merge(df1, df2, on="Date").merge(df3, on="Date").merge(df4, on="Date").merge(df5, on="Date").merge(df6, on="Date").merge(df7, on="Date").merge(df8, on="Date").merge(df9, on="Date").merge(df10, on="Date")
df13.to_csv("CryptoCurrencies_2.csv", index=False, encoding="utf-8")
```

Gambar 4. Koding Export

3.5. Data Pre-processing

Tahapan *preprocessing* data yang akan di lakukan yaitu *transformation data* dan *integration data*.

3.5.1. Transformation Data

Proses transformasi data bertujuan mengubah dataset ke bentuk yang bisa diolah dengan baik [16]–[18] *dataset* yang diambil dengan teknik *scraping* dan di *export* ke dalam CSV memiliki bentuk yang tidak terstruktur terlihat pada gambar dibawah:

```
Date,BTC-USD
Aug 24, 2022,"$21,395.02"
Aug 23, 2022,"$21,528.09"
Aug 22, 2022,"$21,398.91"
Aug 21, 2022,"$21,534.12"
Aug 20, 2022,"$21,166.06"
Aug 19, 2022,"$20,877.55"
Aug 18, 2022,"$23,212.74"
Aug 17, 2022,"$23,336.00"
Aug 16, 2022,"$23,883.29"
Aug 15, 2022,"$24,136.97"
Aug 14, 2022,"$24,319.33"
Aug 13, 2022,"$24,424.07"
Aug 12, 2022,"$24,402.82"
Aug 11, 2022,"$23,957.53"
Aug 10, 2022,"$23,947.64"
Aug 09, 2022,"$23,164.32"
Aug 08, 2022,"$23,809.49"
Aug 07, 2022,"$23,175.89"
Aug 06, 2022,"$22,961.28"
```

Gambar 5. Dataset Sebelum Transformasi

Dataset diatas harus ditransformasikan kedalam bentuk *readable* untuk dapat diolah.

Berikut adalah data yang telah ditransformasikan dapat diperhatikan pada gambar dibawah ini:

Date	BTC-USD
24/08/2022	\$21,395.02
23/08/2022	\$21,528.09
22/08/2022	\$21,398.91
21/08/2022	\$21,534.12
20/08/2022	\$21,166.06
19/08/2022	\$20,877.55
18/08/2022	\$23,212.74
17/08/2022	\$23,336.00
16/08/2022	\$23,883.29
15/08/2022	\$24,136.97
14/08/2022	\$24,319.33
13/08/2022	\$24,424.07
12/08/2022	\$24,402.82
11/08/2022	\$23,957.53
10/08/2022	\$23,947.64
09/08/2022	\$23,164.32
08/08/2022	\$23,809.49
07/08/2022	\$23,175.89
06/08/2022	\$22,961.28

Gambar 6. Dataset Setelah Transformasi

3.5.2. Integration Data

Proses menggabungkan data dari berbagai sumber menjadi satu kesatuan utuh yang koheren dikenal sebagai integrasi data [19] Pada kasus ini integrasi data dibutuhkan untuk menggabungkan data yang di ambil dengan teknik *scraping* yang terdiri dari 10 mata uang kripto. Hasil penggabungan dataset dapat diperhatikan pada gambar dibawah:

Date	BTC-USD	ETH-USD	Tether-USD	USD Coin-USD	BNB-USD	Binance-USD	XRP-USD	Cardano-USD	Solana-USD	Doge-USD
0 Aug 24, 2022	\$21,395.02	\$1,657.06	\$1.00	\$0.9999	\$296.45	\$1.00	\$0.3461	\$0.4581	\$34.96	\$0.06709
1 Aug 23, 2022	\$21,528.09	\$1,682.77	\$1	\$1	\$299.03	\$0.9998	\$0.3471	\$0.4652	\$35.65	\$0.06877
2 Aug 22, 2022	\$21,398.91	\$1,622.51	\$1	\$1.00	\$300.56	\$1.00	\$0.3447	\$0.4614	\$35.47	\$0.06839
3 Aug 21, 2022	\$21,534.12	\$1,619.32	\$1	\$1.00	\$302.06	\$1.00	\$0.3453	\$0.4635	\$36.53	\$0.06945
4 Aug 20, 2022	\$21,166.06	\$1,577.00	\$1	\$1.00	\$283.69	\$1.00	\$0.3375	\$0.4514	\$35.27	\$0.06854
...
245 Dec 22, 2021	\$40,628.51	\$3,982.10	\$1.00	\$0.9992	\$533.64	\$1.00	\$0.9547	\$1.33	\$178.60	\$0.1732
246 Dec 21, 2021	\$40,936.61	\$4,020.26	\$1.00	\$1.00	\$528.71	\$1.00	\$0.9476	\$1.28	\$180.09	\$0.1712
247 Dec 20, 2021	\$40,880.28	\$3,933.84	\$0.999	\$0.9995	\$523.16	\$0.9994	\$0.8798	\$1.24	\$173.67	\$0.1673
248 Dec 19, 2021	\$40,707.01	\$3,922.59	\$1	\$0.9999	\$529.97	\$0.9999	\$0.835	\$1.24	\$180.10	\$0.1686
249 Dec 18, 2021	\$40,840.78	\$3,980.86	\$1.00	\$0.9999	\$533.89	\$1.00	\$0.8274	\$1.24	\$182.84	\$0.1724

Gambar 7. Integrasi Dataset

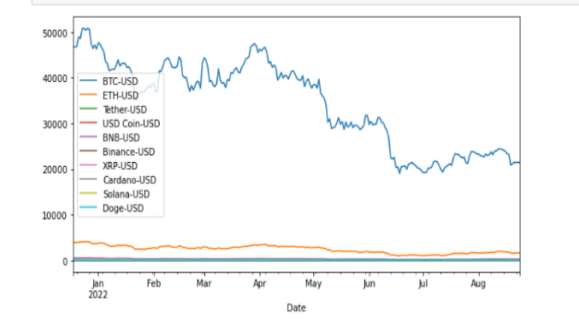
3.6. Chart

Representasi informasi adalah cara paling umum untuk mengontrol kumpulan data

yang telah diubah menjadi yang jauh lebih jelas dan umumnya berupa grafik garis dan batang [20]. Untuk dapat memvisualisasikan datanya ke dalam bentuk *line chart*, data harus diubah ke tipe numerik. Dalam kasus ini, data yang diambil termasuk data bertipe *object*.

3.6.1 Line Chart

Berikut adalah tampilan hasil *plot* menggunakan *matplotlib* pada data gabungan bisa diperhatikan pada gambar dibawah:



Gambar 8. Line Chart

3.7. Kumulatif Pengembalian Harian

Pengembalian harian digunakan untuk mengukur kelayakan pergerakan dalam biaya mata uang kriptografi. Apabila nilai pengembaliannya positif is maka adanya *profit* (keuntungan) dalam *investment* dan sebaliknya jika nilai pengembaliannya negative berarti tidak adanya profit (*keuntungan*) dalam *investment* atau dengan kata lain mengalami kerugian. Berikut adalah grafik *daily return cumulative* mata uang kripto bisa diperhatikan pada gambar dibawah;

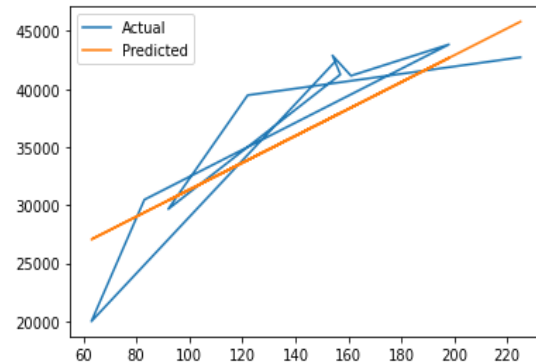


Gambar 9. Daily Return Cumulative

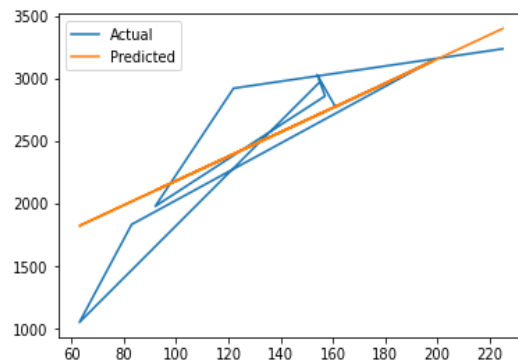
3.8. Train and Test Data

Training dan testing data dilakukan menggunakan algoritma Linear Regression dengan *source code* di bawah ini:

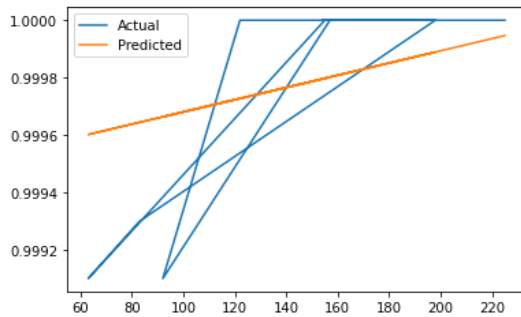
```
#PrediksiLinearregression
X = df13[["Date"]].values.astype('int64')
y = df13['BTC-USD']
from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train,X_test,y_train,          y_test          =
train_test_split(X,y,random_state=0)
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import confusion_matrix,
accuracy_score
reg = LinearRegression()
reg.fit(X_train,y_train)
predicted = reg.predict(X_test)
dframe = pd.DataFrame(y_test,predicted)
dfr = pd.DataFrame({'Actual':y_test, 'Predicted':predicted})
graph = dfr.head(10)
graph.plot(kind = "line")
```



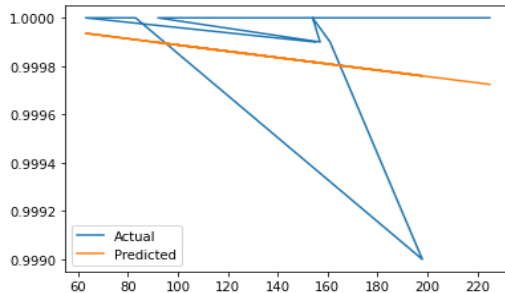
Gambar 10. Hasil Prediksi BTC-USD



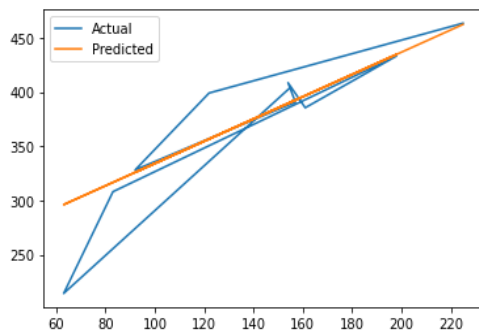
Gambar 11. Hasil Prediksi ETH-USD



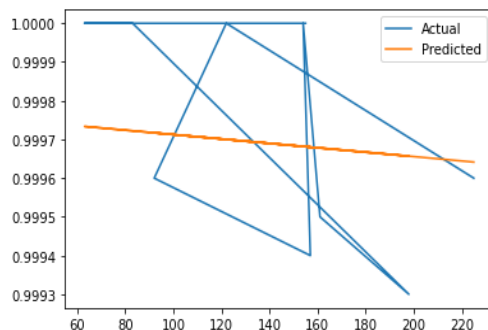
Gambar 12. Hasil Prediksi Tether-USD



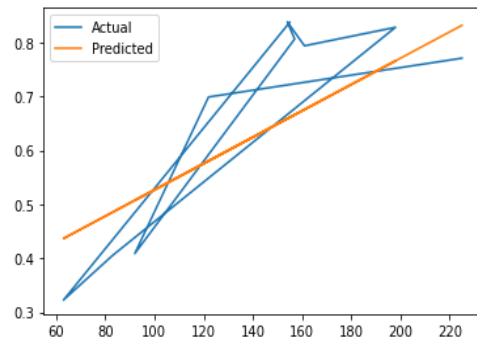
Gambar 13. Hasil Prediksi USD Coin-USD



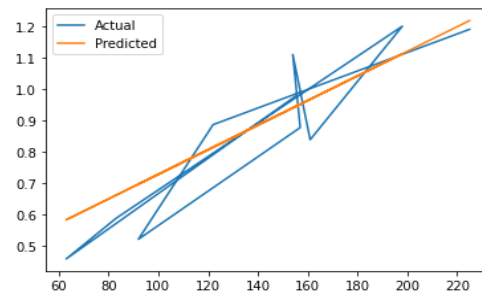
Gambar 14. Hasil Prediksi BNB-USD



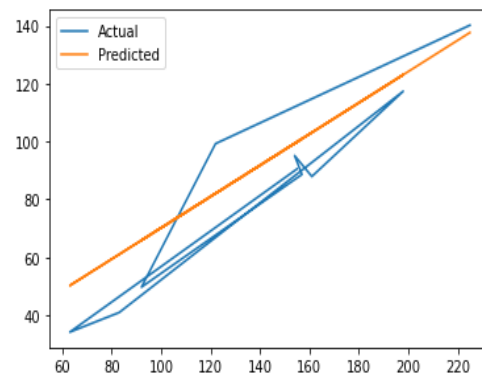
Gambar 15. Hasil Prediksi Binance-USD



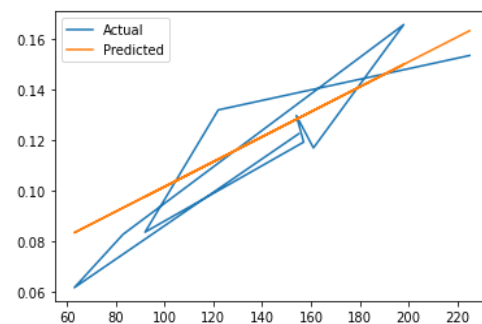
Gambar 16. Hasil Prediksi XRP-USD



Gambar 17. Hasil Prediksi Cardano-USD



Gambar 18. Hasil Prediksi Solana-USD



Gambar 19. Hasil Prediksi Doge-USD

3.9. Result

Dari hasil prediksi pada 10 mata uang kripto menunjukkan bahwa harga dan nilai bitcoin, ethereum, BNB, XRP, cardano dan solana mengalami kenaikan pada pasar dalam kurun waktu ke depannya. Harga dan nilai tether dilihat dari hasil prediksi akan bertahan pada pasar dalam kurun waktu ke depannya. Nilai dan harga dari mata uang USD Coin dan binance akan mengalami penurunan pada pasar dalam kurun waktu ke depannya. Hal ini juga dapat di buktikan dengan data yang diambil oleh penulis pada tanggal 28 agustus 2022 dan dibandingkan dengan data tanggal 16 oktober 2022 yang dimana semula binance memiliki urutan ke-6 pada pasar sekarang binance mengalami penurunan ke urutan ke-7 pada pasar. XRP mengalami kenaikan yang semula berada di bawah binance.

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian memprediksi mata uang kripto penulis dapat menarik kesimpulan bahwa ada faktor yang mempengaruhi pergeseran pasar yang terus berubah-ubah seperti banyaknya jumlah permintaan (*demand*) daripada penawaran (*supply*). Hal ini dibuktikan dengan harga bitcoin dari \$19,616.81 naik menjadi \$25,995.91. Hal itu juga didukung oleh naiknya kapitalitas pasar dari \$375,367,382,007.85 menjadi \$504,341,343,850. Semakin tinggi kapitalitas pasar sebuah mata uang kripto maka akan semakin dominan dalam pasar saham dengan kata lain banyaknya permintaan pada mata uang kripto tersebut. Faktor lainnya yaitu pengembalian harian (*daily return*) yang menandakan pergerakan mata uang kripto bisa positif dan negatif.

5. REFERENSI

- [1] Suprayitno E, "Teknologi Blockchain Dalam Kajian Peperangan Asimetris: Perspektif Indonesia," *Jurnal Peperangan Asimteris*, vol. 8, no. 2, pp. 21–43, 2022, doi: <https://doi.org/10.33172/pa.v8i2.1435>.
- [2] N. Huda and R. Hambali, "Risiko dan Tingkat Keuntungan Investasi

Cryptocurrency," *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 17, no. 1, pp. 72–84, Mar. 2020, doi: [10.29313/performa.v17i1.7236](https://doi.org/10.29313/performa.v17i1.7236).

- [3] I. T. Julianto, D. Kurniadi, M. R. Nashrulloh, A. Mulyani, and J. I. Komputer, "Comparison Of Data Mining Algorithm For Forecasting Bitcoin Crypto Currency Trends," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. 3, no. 2, pp. 245–248, 2022, doi: [10.20884/1.jutif.2022.3.2.194](https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.2.194).
- [4] R. Faizal, B. Darma Setiawan, and I. Cholissodin, "Prediksi Nilai Cryptocurrency Bitcoin menggunakan Algoritme Extreme Learning Machine (ELM)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 5, pp. 4226–4233, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [5] Rizki Aulia A and Lili Yulianti A, "Pengaruh City Branding 'A Land Of Harmony' Terhadap Minat Berkunjung Dan Keputusan Berkunjung Ke Puncak, Kabupaten Bogor," *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, vol. 3, no. 3, pp. 67–75, 2019, Accessed: Jun. 02, 2023. [Online]. Available: <http://journal.stiemb.ac.id/index.php/mea>
- [6] Jorden, "How to scrape one full year's of pricing history from CoinMarketCap," *Crypto & Code*, 2021. <https://medium.com/crypto-code/how-to-web-scraping-one-full-years-of-any-pricing-history-from-coinmarketcap-135467ae454b> (accessed Jun. 02, 2023).
- [7] V. A. Flores, P. A. Permatasari, and L. Jasa, "Penerapan Web Scraping Sebagai Media Pencarian dan Menyimpan Artikel Ilmiah Secara Otomatis Berdasarkan Keyword," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 19, no. 2, p. 157, Dec. 2020, doi: [10.24843/mite.2020.v19i02.p06](https://doi.org/10.24843/mite.2020.v19i02.p06).
- [8] Sahria Y, "Implementasi Teknik Web Scraping pada Jurnal SINTA," in *Proceeding of The 11th University Research Colloquium 2020: Bidang Sains*

- dan Teknologi*, Yogyakarta: University Research Colloquium, May 2020, pp. 297–306. [Online]. Available: <http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals/detail>
- [9] R. W. Pratiwi, Y. Sari, and Y. Suyanto, “Attention-Based BiLSTM for Negation Handling in Sentimen Analysis,” *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, vol. 14, no. 4, p. 397, Oct. 2020, doi: 10.22146/ijccs.60733.
- [10] A. Joseph and C. Jayaraman, *Preprocessing Techniques for Neuroimaging Modalities: An In-Depth Analysis*. 2023. doi: 10.5772/intechopen.109803.
- [11] A. Kousis and C. Tjortjis, “Data mining algorithms for smart cities: A bibliometric analysis,” *MDPI journals*, vol. 14, no. 8, Aug. 2021, doi: 10.3390/a14080242.
- [12] P. Tidke, S. Sarode, and Prof. S. Guhe, “A Review on Weather Forecasting using Linear Regression,” *International Scientific Journal of Engineering and Management*, vol. 02, no. 03, Mar. 2023, doi: 10.55041/ISJEM00134.
- [13] S. Sudin, A. N. A. Aziz, F. S. A. Saad, N. S. Khalid, and I. I. Ibrahim, “Cycling performance prediction based on cadence analysis by using multiple regression,” in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Dec. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/2107/1/012058.
- [14] I. L. L. Gaol, S. Sinurat, and E. R. Siagian, “Implementasi Data Mining Dengan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Data Persediaan Buku Pada Pt. Yudhistira Ghalia Indonesia Area Sumatera Utara,” *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 130–133, Nov. 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1579.
- [15] N. Huda, Y. Lake, and D. R. H. Sitorus, “Strategi Investasi pada Aset Cryptocurrency,” *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, vol. 10, no. 1, pp. 49–53, Apr. 2023, doi: 10.31294/moneter.v10i1.14365.
- [16] E. Pandu Cynthia and E. Ismanto, “Metode Decision Tree Algoritma C.45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji,” *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 3, pp. 1–13, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.30645/jurasik.v3i0.60>.
- [17] S. Parsaoran Tamba and Edbert, “Penerapan Data Mining Algoritma Apriori Dalam Menentukan Stok Bahan Baku Pada Restoran Nelayan Menggunakan Metode Association Rule,” *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima*, vol. 5, no. 2, pp. 97–102, Feb. 2022, doi: <https://doi.org/10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v5i2.2407>.
- [18] S. P. Tamba, M. D. Batubara, W. Purba, M. Sihombing, V. M. Mulia Siregar, and J. Banjarnahor, “Book data grouping in libraries using the k-means clustering method,” *J Phys Conf Ser*, vol. 1230, no. 1, p. 012074, Jul. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1230/1/012074.
- [19] Indra Syahyadi A, Arif N, Ridwang, and Saputra W, “Integrasi Data Akademik Perguruan Tinggi Dengan Pangkalan Data Dikti Menggunakan Sistem Integrasi Feeder Terbaru (SIFEEKA),” *Jurnal Informatika Sains dan Teknologi*, vol. 8, no. 1, pp. 112–121, 2023, Accessed: Jun. 02, 2023. [Online]. Available: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek/index>
- [20] M. Owen, V. Vincent, R. Br Ambarita, and E. Indra, “Implementasi Metode Long Short Term Memory Untuk Memprediksi Pergerakan Nilai Harga Emas,” *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 5, no. 1, p. 96, Jun. 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i1.507.