

# Analisis Penggunaan Orange Data Mining untuk Prediksi Harga USDT/BIDR Binance

Muhammad Muharrom

Fakultas Teknik dan Informatika, Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta Pusat, Indonesia

Email: [muhammad.muu@bsi.ac.id](mailto:muhammad.muu@bsi.ac.id)

Email Penulis Korespondensi: [muhammad.muu@bsi.ac.id](mailto:muhammad.muu@bsi.ac.id)

**Abstrak**– Hasil implementasi Orange Data Mining untuk prediksi harga USDT/BIDR ditampilkan pada widget Test and Score. Dalam pengujian tersebut, didapatkan nilai RMSE dan MAE dari masing-masing model. Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) memiliki nilai RMSE dan MAE sebesar 0.002 dan 0.002, sedangkan metode Support Vector Machine (SVM) memiliki nilai RMSE dan MAE sebesar 0.0003 dan 0.002. Metode Regresi Linier memiliki nilai RMSE dan MAE sebesar 0.0000 dan 0.000. Berdasarkan nilai RMSE dan MAE tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Regresi Linier merupakan metode terbaik untuk memprediksi perubahan harga USDT/BIDR dibandingkan dengan metode K-Nearest Neighbor dan SVM. Metode terbaik ini perlu diteliti lebih lanjut untuk penelitian mendatang. Disarankan agar penelitian selanjutnya membandingkan metode Regresi Linier dengan metode lainnya menggunakan tools Orange atau menerapkan tools lain yang relevan.

**Kata Kunci:** Orange; Data Mining; USDT/BIDR; Regresi Linier; Prediksi;

**Abstract**– *The results of implementing Orange Data Mining for predicting USDT/BIDR prices are displayed in the Test and Score widget. In the conducted test, RMSE and MAE values were obtained for each model. The K-Nearest Neighbor (K-NN) method had RMSE and MAE values of 0.002 and 0.002, while the Support Vector Machine (SVM) method had RMSE and MAE values of 0.0003 and 0.002. The Linear Regression method had RMSE and MAE values of 0.0000 and 0.000. Based on these RMSE and MAE values, it can be concluded that the Linear Regression method is the best method for predicting changes in USDT/BIDR prices compared to the K-Nearest Neighbor and SVM methods. Further research is needed to investigate this best method for future studies. It is recommended that future research compares the Linear Regression method with other methods using Orange tools or implements other relevant tools.*

**Keyword:** Orange; Data Mining; USDT/BIDR; Linier Regression; Prediction;

## 1. PENDAHULUAN

Cryptocurrency memiliki potensi besar untuk diadopsi di Indonesia sebagai alternatif dalam berinvestasi. Cryptocurrency (mata uang crypto) selalu menjadi pembahasan menarik untuk diperbincangkan saat ini dikarenakan peningkatan penjualan berbagai jenis mata uang virtual seperti Bitcoin, USDT, Ethereum, dan lain sebagainya.[1] USDT/BIDR merupakan pasangan trading yang tersedia di Binance, salah satu platform perdagangan kripto terbesar di dunia. Pasangan tersebut terdiri dari dua aset digital, yaitu Tether (USDT) dan Rupiah Digital Indonesia (BIDR). Pasangan USDT/BIDR pada Binance memungkinkan pengguna untuk melakukan perdagangan antara USDT dan BIDR. Pasangan trading ini memungkinkan pengguna untuk menukar Tether (USDT) dengan Rupiah Digital Indonesia (BIDR) dan sebaliknya. Perdagangan antara USDT/BIDR memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan fluktuasi harga kriptokurensi tersebut atau untuk menukar aset digital dengan mata uang fiat.[2]

Penerapan aplikasi orange data mining dalam memprediksi harga USDT/BIDR dengan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN), *Support Vector Machine* (SVM) dan Regresi Linier (*Linier Regression*). Prediksi kinerja dari ketiga metode yang digunakan dapat dilihat dari hasil *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE). Dataset yang telah dikumpulkan akan dianalisa menggunakan aplikasi orange data mining, proses pengujian menerapkan K-Fold Cross Validation (K=5), sedangkan proses perbandingan metode menggunakan Test and Score. [3]

Dalam data mining fungsi merupakan salah satu bagian dari fungsi minor. Prediksi adalah cara untuk mencari kemungkinan hasil pada masa akan datang. Pada teknologi data mining, berdasarkan bukti dan temuan pada data yang digunakan metode peramalan dapat memprediksi kemungkinan pada masa datang. Perhitungan matematik dan statistik berperan erat dalam proses prediksi. [4]

*Tools* yang biasanya digunakan untuk menilai kinerja suatu metode antara lain WEKA dan Rapid Miner. Kinerja suatu metode untuk melakukan prediksi dapat dilakukan juga dengan menggunakan orange tools. Orange data mining merupakan aplikasi *open source* yang mampu membantu penelitian dalam menganalisa suatu data [5]

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan metode terbaik untuk memprediksi harga USDT/BIDR. Pada penelitian ini akan menerapkan *orange tools* untuk memprediksi harga USDT/BIDR dengan menggunakan metode Linear Regresi, SVM dan k-NN. Kedua metode tersebut akan di evaluasi dan dibandingkan kinerjanya sehingga dapat diketahui metode yang paling baik untuk memprediksi harga USDT/BIDR berdasarkan nilai RMSE dan nilai MAE dari masing-masing metode. Nilai tersebut dapat dilihat menggunakan *widgit Test and Score* pada aplikasi *Orange*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk melakukan analisa perbandingan metode K- NN, SVM Regresi Linier untuk memprediksi harga USDT/BIDR dengan menggunakan *Orange Tools* untuk simulasinya. Untuk mempermudah dalam pengerjaan penelitian ini, maka penulis membuat tahapan penelitian seperti pada gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Tahapan pada penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu pengumpulan dataset dan *preprocessing*, pembuatan data latih dan data uji, proses prediksi harga USDT/BIDR, evaluasi kinerja dan hasil perbandingan metode.

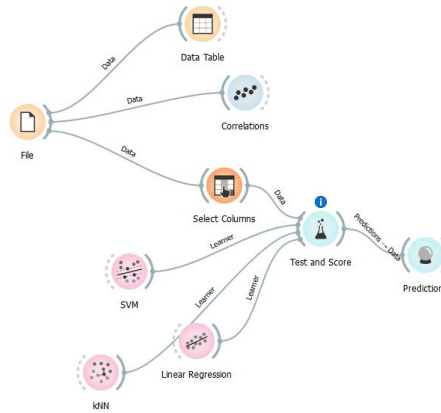
1. Pengumpulan Dataset dan *Preprocessing*  
 Dataset yang digunakan merupakan data USDT/BIDR dengan rentang waktu 03 Mei 2023 sampai dengan 02 Juni 2023 dari laman <https://www.investing.com/crypto/tether/usdt-bidr-historical-data>.  
 Pembuatan data latih dan uji. Atribut yang digunakan pada penelitian ini antara lain:
  - a Tanggal: tanggal transaksi USDT/BIDR
  - b Harga: harga USDT/BIDR pada tanggal terkait
  - c Pembukaan: harga awal USDT/BIDR pada tanggal terkait
  - d Tertinggi: harga tertinggi USDT/BIDR pada tanggal terkait
  - e Terendah: harga terendah USDT/BIDR pada tanggal terkait
  - f Volume: total transaksi perdagangan USDT/BIDR pada tanggal terkait
  - g Perubahan %: perubahan nilai harga USDT/BIDR pada tanggal terkait terhadap harga USDT/BIDR pada tanggal sebelumnya.
2. Pembuatan sampling data Uji dan Testing  
 Sampling dataset yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Sampling Dataset

Tanggal	Terakhir	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Vol.	Perubahan%
03/05/2023	14.693	14.772	14.773	14.690	6,33M	-0,55%
04/05/2023	14.737	14.691	14.747	14.617	6,26M	0,30%
05/05/2023	14.714	14.737	14.737	14.680	4,65M	-0,16%
06/05/2023	14.744	14.714	14.749	14.701	3,39M	0,20%
07/05/2023	14.733	14.744	14.752	14.731	2,07M	-0,07%
08/05/2023	14.800	14.733	14.800	14.732	6,94M	0,45%
09/05/2023	14.806	14.800	14.815	14.771	4,38M	0,04%
10/05/2023	14.800	14.807	14.813	14.783	5,28M	-0,04%
11/05/2023	14.850	14.800	14.880	14.760	6,43M	0,34%
12/05/2023	14.809	14.850	14.852	14.772	5,49M	-0,28%
13/05/2023	14.814	14.807	14.840	14.799	2,60M	0,03%
14/05/2023	14.823	14.815	14.834	14.789	2,97M	0,06%
15/05/2023	14.840	14.823	14.852	14.809	3,57M	0,11%
16/05/2023	14.838	14.841	14.852	14.820	3,09M	-0,01%
17/05/2023	14.877	14.838	14.888	14.838	2,72M	0,26%
18/05/2023	14.892	14.877	14.899	14.859	2,49M	0,10%

Pada tahap ini dilakukan pengubahan value tanggal yang bertipe string menjadi *numeric* dan karena pada data ini tidak ada yang mengalami *missing value* sehingga hanya dilakukan pemilihan data saja.

- Proses Data Mining Prediksi Harga USDT/BIDR  
 Model prediksi harga USDT/BIDR dapat dianalisa menggunakan orange *tool* untuk memilih metode terbaik. Model prediksi dataset harga USDT/BIDR dapat dilihat pada Gambar 2. dibawah ini.



**Gambar 2. Desain model Orange Data mining**

- Evaluasi Kinerja dan hasil perbandingan metode  
 Setelah dilakukan preprocessing data, maka selanjutnya dataset diproses kedalam model prediksi pada *software* orange dengan menggunakan metode K-NN dan SVM dan Linear Regresi.

## 2.2 K-Nearest Neighbors

Konsep dasar dari K-NN adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga terdekatnya dalam data pelatihan. [6] *K-Nearest Neighbors* (K-NN) merupakan algoritma pembelajaran mesin non-parametrik dan berbimbing yang digunakan untuk tugas klasifikasi maupun regresi. Algoritma ini didasarkan pada konsep bahwa data yang serupa cenderung memiliki hasil yang serupa pula. K-NN bekerja dengan menghitung jarak antara data baru dengan data tetangga terdekatnya dalam ruang fitur. Untuk tugas regresi, K-NN memprediksi nilai dari data baru dengan cara mengambil rata-rata nilai dari k tetangga terdekatnya. Nilai yang diprediksi adalah rata-rata (atau median) dari variabel target dari data tetangga. K-NN tidak membuat asumsi kuat tentang distribusi data yang mendasarinya, sehingga algoritma ini sangat fleksibel. Namun, K-NN memiliki kompleksitas komputasi yang tinggi, terutama untuk dataset yang besar, karena membutuhkan perhitungan jarak antara setiap pasang data. Selain itu, performa K-NN dapat sensitif terhadap pemilihan metrik jarak dan nilai k. Untuk mengevaluasi kinerja algoritma K-NN, metrik seperti RMSE (*Root Mean Squared Error*) dan MAE (*Mean Absolute Error*) dapat digunakan. Metrik ini mengukur perbedaan antara nilai prediksi dan nilai aktual. Nilai RMSE dan MAE yang lebih rendah menunjukkan performa prediksi yang lebih baik.

## 2.3 Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine (SVM) adalah pengklasifikasi diskriminatif yang menghasilkan hyperplane pemisah. Toleransi kesalahan disertakan untuk membuat hyperplane pemisah menjadi kuat jika terjadi data kelas yang tidak dapat dipisahkan. Dalam Algoritma SVM ada trik kernel dimana ada SVM linear dan SVM nonlinear. SVM hyperplane linear bekerja hanya pada data yang dapat dipisahkan dengan cara linear. SVM Non Linear yaitu data yang berdistribusi pada kelas yang tidak linear sering digunakan pendekatan kernel pada fitur awal set. [7]

## 2.4 Regresi Linier (*Linear Regression*)

Regresi linier adalah teknik pemodelan statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel dependen dan satu atau lebih variabel independen. Ini adalah metode yang banyak digunakan dalam analisis data dan tugas prediksi. Tujuan regresi linier adalah menemukan persamaan linier terbaik yang menggambarkan hubungan antara variabel. Dalam konteks memprediksi harga USDT/BIDR, regresi linier dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen (seperti waktu, tren pasar, atau faktor lain yang relevan) dan variabel dependen (harga USDT/BIDR). Model regresi linier bertujuan untuk memperkirakan koefisien persamaan, yang mewakili bobot atau kontribusi variabel independen dalam memprediksi variabel dependen. Ada 2 tipe variabel dalam regresi linier yaitu: variabel pemberi pengaruh dan variabel terpengaruh. Variabel pemberi pengaruh digunakan sebagai sebab, sedangkan variabel terpengaruh sebagai akibat. penggunaan model regresi linear sederhana pada data historis harga dapat digunakan untuk memprediksi pergerakan harga pada proses penelitiannya. [8]

## 2.5 Root Mean Square Error (RMSE)

Keakuratan dari sebuah peramalan diperlukan evaluasi terhadap data yang sebenarnya. Ada beberapa metode yang sering digunakan untuk melakukan perhitungan kesalahan peramalan, salah satunya adalah *root mean square*

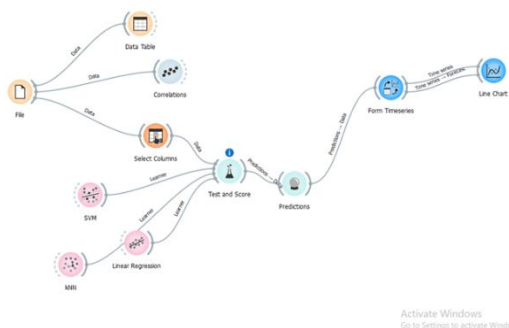
error (RMSE). Metode ini sering digunakan dalam mengevaluasi hasil peramalan. Ukuran yang sering digunakan dari perbedaan antara nilai- nilai diprediksi oleh model atau *estimator* dan nilai-nilai yang benar-benar diamati yaitu RMSE. RMSE adalah salah satu teknik umum yang dapat dipakai untuk mengetahui tingkat error pada model prediksi data yang berupa data angka. Hasil dari RMSE didapatkan dari rata-rata kuadrat total error yang didapatkan pada model prediksi.[9]

### 2.6 Mean Absolute Error (MAE)

*Mean Absolute Error* (MAE) adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat keakuratan model peramalan. Hasil Mean Absolute Error menunjukkan nilai rata-rata kesalahan mutlak atau absolut dari nilai sebenarnya dengan nilai peramalan. Keakuratan dari hasil perhitungan prediksi menggunakan metode *Mean Absolute Error* (MAE) yang digunakan untuk mengukur tingkat keakuratan suatu mode peramalan. rata-rata selisih mutlak nilai sebenarnya (aktual) dengan nilai perkiraan (prediksi) [10]

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Proses Pembahasan Evaluasi



**Gambar 3.** Design untuk menghitung keberhasilan model prediksi Sumber: Peneliti (2023)

Pada Gambar 3. Merupakan proses evaluasi hasil perbandingan dari model prediksi yang diuji. Proses perhitungan keberhasilan model prediksi pada orange tool dapat menggunakan *widget Test and Score* dan hasil prediksinya dapat dilihat menggunakan *widget Predictions* dan *line chart* idget dari *timeseries* untuk melihat pemodelan bentuk diagram.

#### 1. Proses Simulasi Hasil Prediksi

Data yang telah melalui tahap preprocessing selanjutnya dilakukan pengujian untuk mendapatkan model prediksi terbaik. Model prediksi yang telah dilakukan pengujian dan evaluasi dengan menggunakan kumpulan data uji pada aplikasi orange dimana 1 atribut sebagai targetnya didapatkan hasil simulasi seperti pada Gambar 4.

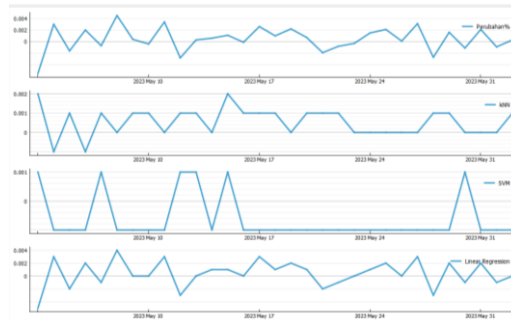
Model	MSE	RMSE	MAE	R2
SVM	0.000	0.003	0.002	-0.570
MN	0.000	0.002	0.002	-0.404
Linear Regression	0.000	0.000	0.000	0.998

	SVM	MN	Linear Regression
SVM		0.677	0.972
MN	0.323		0.972
Linear Regression	0.028	0.028	

**Gambar 4.** Hasil *Test and Score*

Gambar 4 merupakan penampakan dari *widget Test and Score* aplikasi *Orange*. Pada penelitian ini proses pengujian menerapkan *K-Fold Cross Validation* (K=5) yang dapat diatur pada *widget Test and Score* seperti yang terlihat pada gambar. Pada *widget* tersebut juga diperlihatkan hasil evaluasi kedua metode, dimana hasil perbandingan dari kedua model prediksi harga USDT/BIDR ditunjukkan dengan nilai MSE, RMSE, MAE dan R2. Penelitian kali ini hanya memperhatikan nilai MAE dan RMSE dalam melihat kinerja dari model prediksi yang analisa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ketiga model prediksi harga USDT/BIDR memiliki nilai akurasi yang berbeda. *Support Vector Machine* (SVM) memiliki nilai Regresi Linear MAE dan RMSE lebih kecil dibandingkan dengan K-NN yaitu 0.000 dan 0.000. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode terbaik untuk prediksi harga USDT/BIDR yaitu Regresi Linear.



**Gambar 5.** Grafik Perubahan Harga Hasil Prediksi keseluruhan metode. Sumber: Peneliti (2023)

Grafik ada gambar 5 menunjukkan perubahan harga USDT/BIDR hasil prediksi menggunakan 3 metode. Perubahan harga hasil prediksi metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *K- Nearest Neighbors* (K-NN) dan Regresi Linear menunjukkan secara jelas bahwa prediksi perubahan harga USDT/BIDR menggunakan metode Regresi Linear yang paling baik dibanding metode K-NN dan SVM, dikarenakan tingkat error / selisih nilai metode K-NN sangat tinggi dan terlalu jauh hasil prediksinya dengan perubahan harga USDT/BIDR sesungguhnya. Hasil prediksi perubahan harga USDT/BIDR menggunakan metode Regresi Linear mendekati perubahan harga USDT/BIDR sesungguhnya/ tingkat errornya kecil.

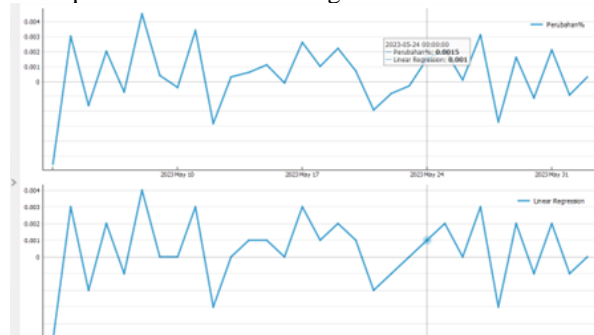
2. Hasil Prediksi Metode Regresi Linier

**Tabel 2.** Prediksi Menggunakan Regresi Linier

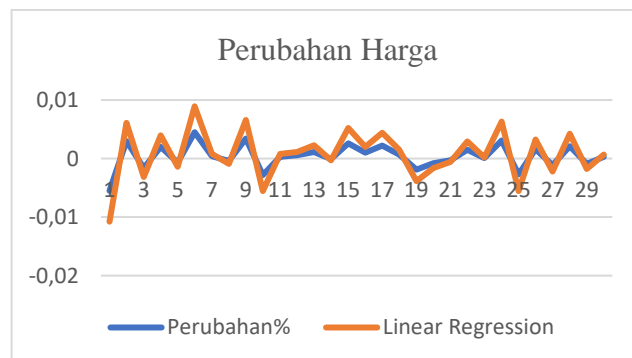
Data	Perubahan Harga (%)	Perubahan Harga Hasil Prediksi Regresi Linier (%)
1	-0,0055	-0,0053
2	0,003	0,0031
3	-0,0016	-0,0016
4	0,002	0,002
5	-0,0007	-0,0007
6	0,0045	0,0044
7	0,0004	0,0004
8	-0,0004	-0,0005
9	0,0034	0,0032
10	-0,0028	-0,0027
11	0,0003	0,0005
12	0,0006	0,0005
13	0,0011	0,0011
14	-0,0001	-0,0002
15	0,0026	0,0026
16	0,001	0,001
17	0,0022	0,0022
18	0,0007	0,0008
19	-0,0019	-0,0019
20	-0,0008	-0,0008
21	-0,0003	-0,0003
22	0,0015	0,0014
23	0,0021	0,002
24	0,0001	0,0001
25	0,0031	0,0032

26	-0,0027	-0,0028
27	0,0016	0,0016
28	-0,0011	-0,0011
29	0,0021	0,0022
30	-0,0009	-0,0009

Tabel 2 di atas menunjukkan sampling perubahan nilai harga USDT/BIDR dan hasil prediksi perubahan nilai harga USDT/BIDR menggunakan metode Regresi Linier. Data yang ditampilkan hanya beberapa saja, dikarenakan terlalu banyak data yang digunakan. Dari 30 data yang ditampilkan selisih perubahan nilai harga USDT/BIDR tidak terlalu jauh antara perubahan harga USDT/BIDR sebenarnya dan perubahan harga USDT/BIDR berdasarkan hasil prediksi dari metode Regresi Linier.

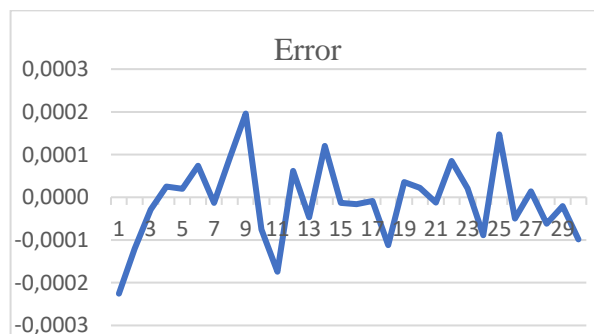


**Gambar 6.** Grafik Perubahan Harga Hasil Prediksi Regresi Linier. Sumber: Peneliti (2023)



**Gambar 7.** Grafik Hasil Prediksi Perubahan Harga. Sumber: Peneliti (2023)

Grafik pada gambar 7 menunjukkan bahwa selisih nilai/error antara perubahan harga sesungguhnya dan perubahan harga hasil prediksi metode Regesi Linier mendekati nilai sesungguhnya, namun ada beberapa nilai yang selisihnya jauh dari perubahan harga Regresi Linier sesungguhnya. Data yang disajikan pada grafik di atas hanya 30 data saja sebagai sampel.



**Gambar 8.** Grafik Tingkat Error keseluruhan Dataset Sumber: Peneliti (2023)

Gambar 8 merupakan grafik tingkat error dari perubahan harga USDT/BIDR antara perubahan harga sebenarnya dengan perubahan harga hasil prediksi metode Regresi Linier. Dari data tingkat error didapatkan rata-rata tingkat error perubahan harga USDT/BIDR yang telah diprediksi menggunakan metode Regresi Linier sebesar 0,0000.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil implementasi *orange data mining* untuk prediksi harga USDT/BIDR dapat dilihat pada *widget Test and Score*, dimana diperoleh hasil nilai RMSE dan MAE dari masing-masing model. Nilai RMSE dan MAE dari metode K-Nearest Neighbor (K-NN) sebesar 0.002 dan 0.002, Sedangkan metode Support Vector Machine memiliki nilai RMSE dan MAE sebesar 0.0003 dan 0.002 dan Nilai RMSE dan MAE sebesar 0.0000 dan 0.000 dari metode Regresi Linier. Berdasarkan nilai RMSE dan MAE tersebut dapat disimpulkan bahwa metode Regresi Linier (*Linier Regression*) merupakan metode terbaik untuk memprediksi perubahan harga USDT/BIDR dibandingkan dengan metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dan SVM. Metode terbaik pada penelitian ini dapat diteliti kembali untuk penelitian yang akan mendatang. Penelitian selanjutnya disarankan dapat membandingkan metode Regresi Linier dengan metode lainnya untuk memprediksi harga USDT/BIDR menggunakan *tools orange* atau dapat menerapkan *tools* lainnya.

#### REFERENCES

- [1] D. Marini, U. Atmaja, and A. R. Hakim, "Peramalan Harga Mata Uang Kripto Solana Menggunakan Metode Support Vector Regression ( Svr )," vol. XI, no. 2, pp. 97–104, 2022, doi: 10.35508/JME.V010.8117-.
- [2] news.tokocrypto.com, "Mengenal Mata Uang Baru BIDR dan Mekanismenya," no. 23/01/21, 2021, [Online]. Available: <https://news.tokocrypto.com/2021/01/23/mata-uang-baru-dan-mekanismenya/>
- [3] I. Indriyanti, N. Ichsan, H. Fatah, T. Wahyuni, and E. Ermawati, "Implementasi Orange Data Mining Untuk Prediksi Harga Bitcoin," *J. Responsif Ris. Sains dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 118–125, 2022, doi: 10.51977/jti.v4i2.762.
- [4] A. A. Suryanto, "Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi," *Saintekbu*, vol. 11, no. 1, pp. 78–83, 2019, doi: 10.32764/saintekbu.v11i1.298.
- [5] H. Hozairi, A. Anwari, and S. Alim, "Implementasi Orange Data Mining Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Dengan Model K-Nearest Neighbor, Decision Tree Serta Naive Bayes," *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 6, no. 2, p. 133, 2021, doi: 10.21107/nero.v6i2.237.
- [6] E. Purba, A. Karim, and S. Trianovie, "Sistem Informasi Pendataan Usaha Micro Kecil dan Menengah Pada Dinas Umkm Labuhan Batu Berbasis web," *J. Infotek*, vol. 4, no. 3, pp. 1–8, 2019.
- [7] S. Informasi, B. Dan, A. Pada, B. Bca, and B. Web, "ISSN 2502-6968 ( Media Cetak ) ISSN 2580-474X ( media online ) Jurnal INFOTEK , Vol 3 , No 1 , Januari 2018 ISSN 2502-6968 ( Media Cetak ) ISSN 2580-474X ( media online ) Hal 45-49," vol. 3, no. 1, 2018.
- [8] E. P. K. Trianovie, "Sistem Informasi Pendataan Usaha Micro Kecil dan Menengah Pada Dinas Umkm Labuhan Batu Berbasis web," *J. Infotek*, vol. 4, no. 3, pp. 1–8, 2019.
- [9] J. Supriyanto, P. Korespondensi, D. Alita, and A. Rahman Isnain, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Untuk Analisis Sentimen Publik Terhadap Pembelajaran Daring," *J. Inform. Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, pp. 74–80, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i1.2468>
- [10] N. A. Arifuddin, U. Pembangunan, N. Veteran, and S. V. Machine, "Komparasi Naïve Bayes dan Support Vector Machine dalam Klasifikasi Jenis Citrus," vol. 22, no. 2, pp. 409–417, 2023.
- [11] A. M. Adrian, "Prediksi Menggunakan Algoritma Regresi Linear," *Data Min. Prediksi*, vol. 28, pp. 1–21, 2020.
- [12] M. Metode *et al.*, "Prediksi Harga Saham Jakarta Islamic Index," vol. 9, no. 1, pp. 129–135, 2023.
- [13] A. T. Nurani, A. Setiawan, B. Susanto, D. Salatiga, and J. Tengah, "Perbandingan Kinerja Regresi Decision Tre e dan Regresi Linear Berganda untuk Prediksi BMI pada Dataset Asthma," vol. 6, no. 1, pp. 34–43, 2023.
- [14] Rometdo Muzawi, Wahyu Joni Kurniawan. "Penerapan Internet of Things (IoT) Pada Sistem Kendali Lampu Berbasis Mobile". *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*. 2018.
- [15] Hamdan Hejazi, Husam Rajab, Tibor mCinkler ,LászlóLengyel "Survey of platforms for massive IoT". *IEEE International Conference on Future Technologies (Future )*, 2018.