

BOT Auto Trade Cryptocurrency Menggunakan Metode Exponential Moving Average

Dendi Agung Muhaziz¹, Ika Nur Fajri²

^{1,2} Sistem Informasi, Universitas
Amikom Yogyakarta
Jl Ring Road Utara,
Condongcatur, Yogyakarta,
Indonesia

¹dendi.m@students.amikom.ac.id

²fajri@amikom.ac.id (Corresponding
author)

Ringkasan

Saat ini telah menjadi trend coin cryptocurrency sebagai aset mata uang digital yang semakin meningkat sehingga membuat semua orang berlomba dalam melakukan mining atau menambang coin cryptocurrency seperti bitcoin dan etherum. Untuk mendapatkan keuntungan dari cryptocurrency ada beberapa cara yaitu dengan mining serta trading. Aktivitas mining dan trading cryptocurrency mulai banyak dikenal dimana pada saat melakukan aktivitas mining atau menambang para miner akan melakukan proses menambang cryptocurrency menggunakan perangkat komputer. Sedangkan pelaku trading atau sering disebut dengan trader akan melakukan aktivitas jual beli coin cryptocurrency melalui exchanger dengan menganalisa pergerakan harga pada market yang begitu cepat. Exponential Moving Average. Pemanfaatan metode Exponential Moving Average dapat memperoleh hasil perhitungan peramalan harga cryptocurrency sebesar 5819329 untuk 4 Day EMA dan 5821928 untuk 8 Day EMA dengan nilai Mean Absolute Error untuk 4 Day EMA sebesar 7774 dan untuk 8 Day EMA sebesar 3521 dan nilai Mean Squared Error untuk 4 Day EMA sebesar 89322503 dan untuk 8 Day EMA sebesar 18740267.

Kata kunci: EMA, peramalan, Coin cryptocurrency, Exponential Moving Average, Telegram

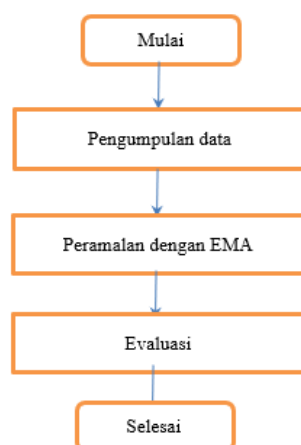
1. Pendahuluan

Aktivitas mining dan trading cryptocurrency mulai banyak dikenal dimana pada saat melakukan aktivitas mining atau menambang para miner akan melakukan proses menambang cryptocurrency menggunakan perangkat komputer. Sedangkan pelaku trading atau sering disebut dengan trader akan melakukan aktivitas jual beli coin cryptocurrency melalui exchanger dengan menganalisa pergerakan harga pada market yang begitu cepat. BOT merupakan kependekan dari robot, sebuah robot yang salah satu fungsinya untuk memudahkan tugas manusia[1]. Dengan adanya BOT ini mempermudah kita dalam melakukan trading cryptocurrency secara otomatis dan dapat di monitoring melalui Telegram BOT yang akan mengirim notifikasi ketika berhasil melakukan aktivitas transaksi penjualan serta pembelian pada website exchanges cryptocurrency dengan menganalisa pergerakan harga coin cryptocurrency menggunakan metode peramalan, peramalan adalah suatu kegiatan atau usaha untuk mengetahui (event) yang akan terjadi pada waktu yang akan datang mengenai objek tertentu menggunakan pengalaman atau data historis[2]. Exponential Moving Average. Dengan cara trading manual dengan memperhatikan pergerakan harga pada market cryptocurrency memerlukan banyak waktu serta tenaga jika melakukan monitoring market dengan melihat layar monitor atau smartphone secara terus menerus. Maka dari itu peneliti mencoba membuat BOT untuk para trader melakukan aktivitas trading dengan auto trading cryptocurrency agar para trader tidak perlu mengorbankan waktu yang cukup untuk melakukan trading pada market cryptocurrency yang memanfaatkan API dari exchanges cryptocurrency yang berfungsi untuk mengambil data cryptocurrency secara real time[3]. Exponential Moving Average merupakan salah satu dari jenis Moving Average yang bereaksi lebih signifikan terhadap perubahan harga terbaru dibandingkan dengan

Simple Moving Average yang menerapkan bobot yang sama untuk semua pengamatan dalam satu periode. Perbedaan Exponential Moving Average antara Simple Moving Average pada kegunaannya dimana Exponential Moving Average mampu menangkap perubahan sebuah trend harga dengan lebih cepat dikarenakan menggunakan perhitungan harga terbaru[1].

2. Metode Penelitian

Metode peramalan yang digunakan untuk memprediksi harga crypto memiliki alur yang tergambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1. Pengumpulan Data

Data harga berasal dari exchanges Binance dan Tokocrypto diambil pada tanggal 23 maret 2022 pada pukul 00.45 WIB dengan interval 30 menit.

2.2. Peramalan dengan EMA

Pada tahap ini akan diimplementasikan EMA ke dalam sebuah aplikasi berbasis web, menggunakan bahasa pemrograman PHP, PHP merupakan singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML[4]. Serta implementasi metode Exponential Moving Average yang akan digunakan untuk melakukan peramalan harga. Menghitung Exponential Moving Average membutuhkan satu pengamatan lebih daripada Simple Moving Average. Misalkan ingin menggunakan 20 hari sebagai jumlah pengamatan untuk Exponential Moving Average harus menunggu hingga hari ke-20 untuk mendapatkan Simple Moving Average dari hari sebelumnya sebagai Exponential Moving Average pertama untuk Exponential Moving Average kemarin. Rumus dari Exponential Moving Average 1 yaitu[5].

$$EMA = Price(t) \times k + EMA(y) \times (1 - k) \quad (1)$$

Keterangan:

t = hari ini

y = kemarin

N = banyak hari dalam EMA

$k = 2/(N + 1)$

2.3. Evaluasi

Evaluasi metode Exponential Moving Average menggunakan Mean Absolute Error (MAE), MAE merupakan metode yang digunakan untuk mengukur tingkat keakuratan model peramalan. Nilai MAE menunjukkan rata-rata kesalahan (error) antara hasil peramalan atau prediksi dengan data sebenarnya[6]. Dengan rumus 2.

$$MAE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \quad (2)$$

Mean squared error (MSE) yaitu rata rata dari kesalahan forecast dikuadratkan, menggunakan rumus 3.

$$MSE = \frac{\sum (X_t - F_t)^2}{n} \quad (3)$$

Keterangan: X_t = Merupakan data yang sebenarnya terjadi F_t = Merupakan data ramalan yang digunakan pada waktu tertentu N = Banyak data hasil ramalan

2.4. Hasil dan Pembahasan

2.4.1. Implementasi Exponential Moving Average

Data harga coin cryptocurrency BNBBIDR yang diambil pada tanggal 23 maret 2022 pada pukul 00.45 WIB dengan interval 30 menit. Dan dalam perhitungan ini menggunakan 4 Day EMA dan 8 Day EMA pada dasarnya pembobotan pada EMA semakin pendek rentang waktu yang digunakan, semakin berbobot penerapan penggunaan Exponential Moving Average ini untuk memberikan forecasting harga pada market exchanges[7]. Dengan hasil yang dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Exponential Moving Average

No	Close Price	Smoothing Constant 4 Day EMA (2/n+1)	4 Day EMA	Smoothing Constant 8 Day EMA (2/n+1)	8 Day EMA
1	5805258				
2	5821313				
3	5804432				
4	5812248		5812248		
5	5827519	1.5	5835155		
6	5830700	1.5	5828473		
7	5846259	1.5	5855152		
8	5846046	1.5	5841493		5846046
9	5822886	1.5	5813583	1.25	5817096
10	5827307	1.5	5834169	1.25	5829860
11	5840354	1.5	5843446	1.25	5842978
12	5850000	1.5	5853277	1.25	5851756
13	5866789	1.5	5873545	1.25	5870547
14	5835664	1.5	5816723	1.25	5826943
15	5849631	1.5	5866085	1.25	5855303
16	5828429	1.5	5809601	1.25	5821711
17	5817754	1.5	5821830	1.25	5816765
18	5813936	1.5	5809989	1.25	5813229
19	5822640	1.5	5828966	1.25	5824993
20	5822541	1.5	5819329	1.25	5821928

2.4.2. Evaluasi Exponential Moving Average

Mean Absolute Error (MAE)

Tabel 2 merupakan hasil perhitungan dari metode evaluasi Mean Absolute Error untuk hasil dari perhitungan EMA.

Hasil perhitungan didapatkan nilai Mean Absolute Error untuk 4 Day EMA sebesar 7774 dan untuk 8 Day EMA sebesar 3521.

Tabel 2. Mean Absolute Error

Close Price	Smoothing Constant 4 Day EMA (2/n+1)	4 Day EMA	MAE	Smoothing Constant 8 Day EMA (2/n+1)	8 Day EMA	MAE
1						
2						
3						
4	5812248		5812248			
5	5827519	1.5	5835155			7636
6	5830700	1.5	5828473			2227
7	5846259	1.5	5855152			8893
8	5846046	1.5	5841493		5846046	4553
9	5822886	1.5	5813583	1.25	5817096	5790
10	5827307	1.5	5834169	1.25	5829860	2553
11	5840354	1.5	5843446	1.25	5842978	2624
12	5850000	1.5	5853277	1.25	5851756	1756
13	5866789	1.5	5873545	1.25	5870547	3758
14	5835664	1.5	5816723	1.25	5826943	8721
15	5849631	1.5	5866085	1.25	5855303	5672
16	5828429	1.5	5809601	1.25	5821711	6718
17	5817754	1.5	5821830	1.25	5816765	989
18	5813936	1.5	5809989	1.25	5813229	707
19	5822640	1.5	5828966	1.25	5824993	2353
20	5822541	1.5	5819329	1.25	5821928	613
Rata Rata			7774	Rata Rata		3521

Tabel 3. Mean Square Error

Close Price	Smoothing Constant 4 Day EMA (2/n+1)	4 Day EMA	MSE	Smoothing Constant 8 Day EMA (2/n+1)	8 Day EMA	MSE
1						
2						
3						
4	5812248		5812248			
5	5827519	1.5	5835155			58300860
6	5830700	1.5	5828473			4960643
7	5846259	1.5	5855152			79087672
8	5846046	1.5	5841493		5846046	20730378
9	5822886	1.5	5813583	1.25	5817096	33524100
10	5827307	1.5	5834169	1.25	5829860	6516533
11	5840354	1.5	5843446	1.25	5842978	6883080
12	5850000	1.5	5853277	1.25	5851756	3082164
13	5866789	1.5	5873545	1.25	5870547	14125177
14	5835664	1.5	5816723	1.25	5826943	76052996
15	5849631	1.5	5866085	1.25	5855303	32171121
16	5828429	1.5	5809601	1.25	5821711	45138105
17	5817754	1.5	5821830	1.25	5816765	978373
18	5813936	1.5	5809989	1.25	5813229	500157
19	5822640	1.5	5828966	1.25	5824993	5535689
20	5822541	1.5	5819329	1.25	5821928	375709
Rata Rata			89322503	Rata Rata		18740267

Mean Squared Error (MSE)

Tabel 3 merupakan perhitungan dari metode evaluasi Mean Squared Error untuk hasil dari perhitungan EMA.

Hasil perhitungan didapatkan nilai Mean Squared Error untuk 4 Day EMA sebesar 89322503 dan untuk 8 Day EMA sebesar 18740267.

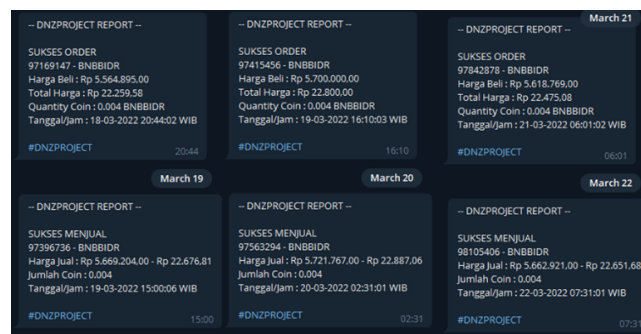
Pengujian BOT

Setelah bot trading dijalankan dari tanggal 18 maret 2022 – 22 maret 2022 mampu melakukan transaksi jual beli secara otomatis pada exchange tokocrypto dengan coin cryptocurrency BNBBIDR dengan quantity coin 0,004 BNBBIDR dan mendapatkan profit Rp 621,00. History transaksi yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2.

No	OrderID	Coin Crypto	Quantity	Price	Profit	Date	Status
1	97169147	BNBBIDR - Buy	0.004	Rp 22.260	-	18-03-2022 20:44:02	Sukses
2	97396736	BNBBIDR - Sell	0.004	Rp 22.677	Rp 417	19-03-2022 15:00:06	Sukses
3	97415456	BNBBIDR - Buy	0.004	Rp 22.800	-	19-03-2022 16:10:03	Sukses
4	97563294	BNBBIDR - Sell	0.004	Rp 22.887	Rp 87	20-03-2022 02:31:01	Sukses
5	97842878	BNBBIDR - Buy	0.004	Rp 22.475	-	21-03-2022 06:01:02	Sukses
6	98105406	BNBBIDR - Sell	0.004	Rp 22.652	Rp 177	22-03-2022 07:31:01	Sukses

Gambar 2. History Transaksi Bot

Bot telegram juga mengirim notifikasi ketika transaksi berhasil. Dapat dilihat seperti Gambar 3.



Gambar 3. Notifikasi Bot Telegram

3. Simpulan

BOT telegram berhasil dikirim berdasarkan hasil dari pemanfaatan metode Exponential Moving Average dapat memperoleh hasil perhitungan peramalan harga cryptocurrency sebesar 5819329 untuk 4 Day EMA dan 5821928 untuk 8 Day EMA dengan nilai Mean Absolute Error untuk 4 Day EMA sebesar 7774 dan untuk 8 Day EMA sebesar 3521 dan nilai Mean Squared Error untuk 4 Day EMA sebesar 89322503 dan untuk 8 Day EMA sebesar 18740267

Pustaka

- [1] R. P. R. Setiawan and R. Mumpuni, “Rancang bangun bot auto trade cryptocurrency berbasis web,” *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, vol. 1, no. 2.
- [2] S. Florencia and A. Suryadibrata, “Prediksi kedatangan turis menggunakan algoritma weighted exponential moving average,” *Ultimatics Jurnal Teknik Informatika*, vol. 12, no. 2, pp. 129–132, 2020.
- [3] B. S. P. Paryanta and S. Nugroho, “Aplikasi perdagangan bitcoin otomatis berbasis web,” *Go Infotech j.ilm. STMIK AUB*, vol. 26, no. 1, p. 1, 2020.

- [4] A. Sahi, “Aplikasi test potensi akademik seleksi saringan masuk lp3i berbasis web online menggunakan framework codeigniter,” *Tematik Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [5] H. S. D. S. Panggabean, P. R. Sihombing and I. N. B. Pramarta, “Simulasi exponential moving avarage dan single exponential smoothing sebuah perbandingan akurasi metode peramalan,” *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [6] A. A. Suryanto and A. Muqtadir, “Penerapan metode mean absolute error dalam algoritma regresi linear untuk prediksi produksi padi,” *SAINTEKBU*, vol. 11, no. 1, 2019.
- [7] D. Widodo and S. Hansun, “Implementasi simple moving average dan exponential moving average dalam menentukan tren harga saham perusahaan,” *Ultimatics Jurnal Teknik Informatika*, vol. 7, no. 2, pp. 113–124, 2015.