

BAB I

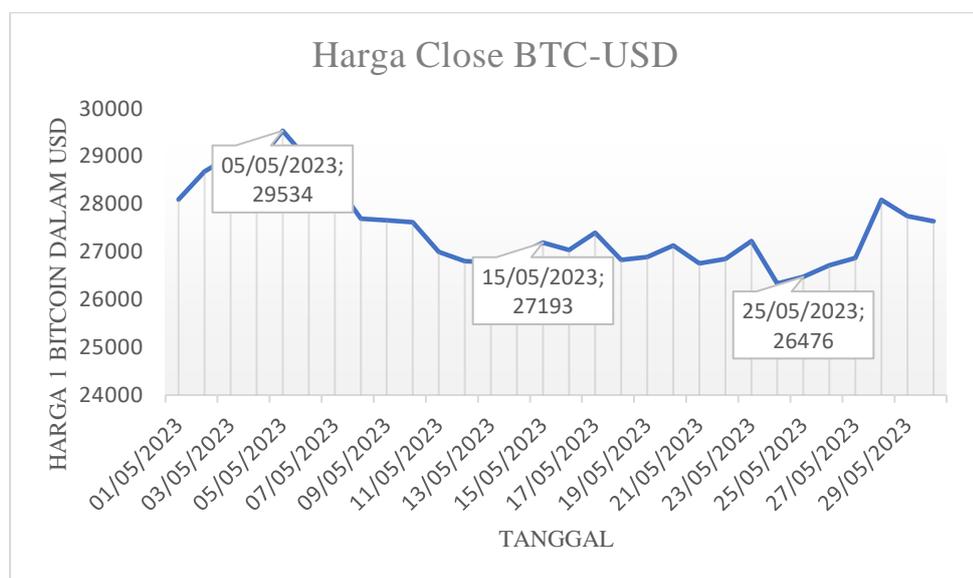
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Cryptocurrency, juga dikenal sebagai mata uang digital, telah meningkatkan popularitasnya dan kini menjadi pilihan investasi yang signifikan bagi banyak masyarakat [1]. *Cryptocurrency* merupakan topik populer baru yang muncul untuk dibahas dari berbagai bidang di seluruh dunia, baik dalam penerapannya, penerapannya dalam kehidupan, teknologi, dan keselamatan yang sedang dipelajari lebih mendalam dan penelitian tentang *cryptocurrency* juga semakin berkembang seiring dengan perkembangannya [2]. Baru-baru ini *cryptocurrency* telah menarik perhatian luas dari sektor industri dan akademisi. *Cryptocurrency* telah menjadi bentuk mata uang digital yang dapat diperdagangkan melalui platform perdagangan *online*. Tidak seperti mata uang konvensional yang kita kenal, *cryptocurrency* tidak memiliki bentuk fisik dan tidak diatur oleh suatu negara atau bank sentral tertentu. Sebaliknya, mata uang digital ini didasarkan pada teknologi kriptografi. Salah satu contoh sukses dari *cryptocurrency* yang dikenal secara luas di seluruh dunia adalah *Bitcoin*. [3], [4].

Bitcoin adalah salah satu *cryptocurrency* yang diciptakan oleh individu atau kelompok yang menggunakan nama samaran "Satoshi Nakamoto". Berbeda dengan mata uang konvensional, *Bitcoin* tidak diatur atau dikelola oleh bank sentral atau lembaga pemerintah. Sebaliknya, sistem *Bitcoin* dikelola langsung oleh para pengguna yang menggunakan teknologi *blockchain*. Identitas pengguna *Bitcoin* tidak secara terbuka ditampilkan, sehingga transaksi dan kepemilikan *Bitcoin* dapat dilakukan dengan relatif anonim. Dalam situasi ini, menjadikan *Bitcoin* dipandang masyarakat untuk menyimpan asetnya karena dikelola dengan cara yang terdesentralisasi, bersifat rahasia dan prosesnya sederhana [5]. Meskipun memiliki berbagai keuntungan dibandingkan dengan mata uang konvensional, perdagangan *Bitcoin* tetap merupakan aktivitas berisiko karena harga *Bitcoin* yang sangat fluktuatif. Nilai *Bitcoin* dapat mengalami perubahan yang signifikan dari waktu ke

waktu. [6]. *Bitcoin* mengalami fluktuasi harga harian yang berubah setiap harinya. Berdasarkan *historical data website yahoo finance*, harga *close Bitcoin* terhadap *US Dollar* (BTC-USD) pada 5 Mei 2023 adalah USD 29.534 sedangkan pada 15 Mei 2023 harga *close* menjadi USD 27.193, kemudian pada 25 Mei 2023 harga *close* menjadi USD 26.476. Karena alasan tersebut, diperlukan suatu model yang dapat digunakan untuk meramalkan nilai harga *Bitcoin*, yang kemudian dapat menjadi dasar pertimbangan dalam aktivitas jual beli *Bitcoin*.



Gambar 1. 1 Data *Close* BTC-USD Bulan Mei 2023

Prediksi Harga *Bitcoin* merupakan sesuatu yang dapat dilakukan untuk meramalkan naik turunnya harga *Bitcoin* untuk membantu para investor maupun *trader* membuat keputusan yang menguntungkan saat bertransaksi. Dengan membaca data historis harga *Bitcoin* maka dapat melakukan prediksi berdasarkan pola tertentu. Satu metode yang dapat dimanfaatkan untuk mengenali pola serta menerapkannya dalam ramalan adalah algoritme Jaringan Saraf Tiruan. Jaringan Saraf Tiruan merupakan salah satu metode dalam *soft computing* atau penambangan data yang sering digunakan untuk keperluan klasifikasi dan perkiraan. [7]. *Backpropagation* merupakan algoritme *Artificial Neural Network* yang bisa digunakan untuk mencapai hasil akurasi yang baik dalam pembelajaran prediktif dengan menganalisis data historis dan mendapatkan hasil yang akurat [8].

Pada penelitian sebelumnya oleh Vivi Auladina, Jaya Tata Hardinata, dan M. Fauzan, algoritme *backpropagation* mampu memprediksi jumlah pengguna kereta api di Pulau Sumatera dengan akurasi yang diperoleh 92% [9]. Penelitian lainnya dilakukan oleh Miracle Fachrunnisa Almas, Budi Darma Setiawan, dan Sutrisno menerapkan algoritme *backpropagation* untuk melakukan prediksi harga batu bara menghasilkan nilai *error* sebesar 0,00205284 dengan *mean* terkecil dan 0,01778293 dengan *mean* terbesar [10].

Selain itu, penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Nur Fitrianiingsih Hasan, Kusriani, dan Hanif Al Fatta melakukan prediksi terhadap jumlah penjualan air minum dalam kemasan menggunakan algoritme *backpropagation* pada periode 2019 mendapatkan hasil dengan nilai MSE sebesar 0,00043743 dan nilai MAPE sebesar 6,88% [11]. Penelitian lain dilakukan Andy Santoso dan Seng Hansun menerapkan algoritme *backpropagation* dalam melakukan prediksi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dan mendapatkan hasil prediksi yang cukup baik dengan MSE sebesar 320,49865083640924 [12].

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Dwi Agustina, Moh. Hafiyusholeh, Aris Fanani, dan Dono Prasetijo, penelitian dilakukan untuk memprediksi distribusi air PDAM Tirta Dharma di Kota Pasuruan dengan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* memiliki tingkat akurasi terbaik 100% [13]. Penelitian lainnya dilakukan oleh Sony Irwanda, Jaya Tata Hardinata, dan Irfan Sudahri Damanik, penelitian dilakukan untuk memprediksi jumlah tilang di Kejaksaan Negeri Simalungun dengan menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* diperoleh nilai MSE terbaik 0,03458058 dan mendapatkan tingkat akurasi sebesar 75% [14].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa algoritme *artificial neural network backpropagation* dapat digunakan untuk memprediksi dengan nilai kesalahan yang dihasilkan kecil atau mendekati nilai yang sesungguhnya. Dengan menggunakan referensi ini sebagai perbandingan, sebuah penelitian diusulkan untuk menggunakan algoritme *artificial neural network*

backpropagation untuk memprediksi harga *Bitcoin* berdasarkan data historis dari harga sebelumnya.

1.2. Perumusan Masalah

Ketidakstabilan harga *Bitcoin* yang tinggi membuat sulitnya melakukan prediksi harga *Bitcoin*, sehingga pengguna *Bitcoin* berisiko mengalami kerugian. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan model prediksi yang dapat digunakan untuk memproyeksikan harga *Bitcoin*. Model tersebut akan menjadi referensi bagi pengguna dalam proses jual beli *Bitcoin*.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, peneliti merumuskan pertanyaan penelitian yang akan dibahas pada penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana model arsitektur *Artificial Neural Network Backpropagation* untuk memprediksi harga BTC terhadap US Dollar?
2. Bagaimana menentukan model prediksi terbaik berdasarkan hasil prediksi terhadap data *testing*?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan sebelumnya, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui model arsitektur *Artificial Neural Network Backpropagation* untuk prediksi harga *Bitcoin* terhadap US Dollar.
2. Mendapatkan model terbaik dari algoritme *Artificial Neural Network Backpropagation* berdasarkan perhitungan menggunakan *Mean Square Error* (MSE) terhadap hasil prediksi.

1.5. Batasan Masalah

Dari perumusan masalah yang telah diuraikan, guna menjalankan penelitian yang sesuai dengan permasalahan yang ada, peneliti telah mengidentifikasi beberapa batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan untuk memprediksi harga penutupan (*close*) *Bitcoin* berdasarkan data yang diperoleh dari *website Yahoo Finance* dengan alamat web <https://finance.yahoo.com/quote/BTC-USD/history?p=BTC-USD>. Data yang diperoleh merupakan data historis harga *Bitcoin* terhadap US Dollar dalam format *Comma Separated Values* (CSV). Beberapa karakteristik dari data tersebut meliputi Tanggal, Harga Pembukaan (*Open*), Harga Tertinggi (*High*), Harga Terendah (*Low*), Harga Penutupan (*Close*), Harga Penutupan yang Disesuaikan (*Adj. Close*), dan *Volume*.
2. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *learning rate* dan *target error*. Dengan nilai *learning rate* yang ditetapkan 0,001 dan *target error* yang ditetapkan 0,001.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan sebelumnya, hasil penelitian ini membawa sejumlah manfaat sebagai berikut :

1. Bagi penulis dapat menambah pengetahuan tentang algoritme *artificial neural network backpropagation* untuk memprediksi suatu data serta menerapkan ilmunya dibidang *machine learning*.
2. Bagi para pelaku investasi dan perdagangan *Bitcoin*, diharapkan bahwa penelitian ini dapat menjadi informasi yang relevan dalam pengambilan keputusan, berdasarkan prediksi pola *Bitcoin* yang terbentuk.
3. Bagi institusi dapat membantu pengembangan penelitian dalam bidang *Small-Medium Enterprise* yang dapat membantu menambah pengetahuan investor dan *trader bitcoin* terkait dengan prediksi harga BTC-USD.