

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada era modern saat ini, dunia investasi berkembang sangat pesat di Indonesia. Investasi dapat diartikan sebagai komitmen untuk menanamkan sejumlah dana atau sumber daya yang mereka miliki untuk konsumsi saat ini dan di masa datang (Tandelilin, 2010). Ada beberapa pilihan investasi dalam sektor keuangan diantaranya investasi pada saham, *Forex* atau valas (valuta asing), dan atau komoditas. *Forex* merupakan salah satu instrument investasi yang kian diminati investor belakangan ini (Salim, 2013). Berinvestasi pada jenis-jenis investasi tersebut memang cukup menggiurkan sebab bisa mendapatkan keuntungan yang besar dalam kurun waktu yang relative singkat. Keuntungan dapat diraih dalam kurun waktu mulai dari hitungan bulan, minggu, hari, jam, bahkan menit. Namun, kemungkinan mendapatkan keuntungan yang besar dalam waktu singkat, juga dibarengi dengan kemungkinan mendapatkan kerugian yang besar dalam waktu yang singkat pula.

Trading Forex atau yang lebih dikenal dengan valas merupakan suatu jenis transaksi yang memperdagangkan mata uang (*currency*) suatu negara terhadap mata uang negara lainnya dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan (*profit*) dari perbedaan nilai mata uang (Busman, dkk, 2017). Investasi *Forex* memiliki banyak

kelebihan dan merupakan Investasi pada masa milenium. *Forex trading* merupakan bagian dari *future trading* yang memiliki fasilitas *Levarage* dan *Two Ways Opportunity*, yaitu investor hanya perlu menyeter modal sebesar margin 4-10% dari total investasi yang diperlukan, sedang kemungkinan mendapatkan keuntungan bisa datang dari dua kesempatan, yaitu nilai tukar mata uang yang menguat (*buy*) maupun melemah (*sell*).

Seorang *trader* (sebutan untuk para pemain *Forex*) biasanya melakukan dua teknik analisis agar keputusan yang diambil dapat menghasilkan *return* yang menguntungkan, hal ini dapat menentukan momentum yang tepat untuk memasuki pasar. Teknik analisis yang digunakan yakni analisis fundamental dan analisis teknikal. Analisis fundamental adalah analisis yang mengandalkan berita-berita yang terjadi di pasar dunia atau yang sedang beredar di pasar. Kandungan berita ini menjadi penggerak emosi *market trader* untuk menentukan nilai suatu mata uang, saham, atau instrumen yang lain. Sedangkan analisis teknikal adalah suatu pendekatan analisis pola pergerakan harga di masa lalu untuk memperkirakan pergerakan harga di masa mendatang (T Suharto, 2013).

Trader yang melakukan analisis teknikal akan memproses historis pergerakan harga melalui visualisasi data dalam bentuk *chart* atau grafik dan kemudian memprediksikan pergerakan harga pada *time frame* tertentu untuk nantinya mendapatkan selisih harga yang diharapkan. Komponen utama terbentuknya *chart* pergerakan harga terdiri atas lima komponen yaitu harga pembentukan (*open*), harga tertinggi (*high*), harga terendah (*low*), harga penutupan (*close*), dan volume transaksi (*volume*) atau disingkat menjadi OHLCV. Data OHLCV tersebut terbentuk setiap detik sehingga menghasilkan baris data yang

sangat berlimpah. Data yang sangat besar ini sangat mampu untuk diolah menggunakan teknik-teknik penggalian data (*data mining*) sehingga dapat diekstraksi pengetahuan-pengetahuan baru untuk memprediksi pergerakan harga dimasa depan.

Para *trader Forex* sering menggunakan analisis teknikal untuk memprediksi pergerakan harga mata uang yang diperjual-belikan. Analisis teknikal yang digunakan biasanya menerapkan indikator-indikator analisis seperti Moving Average, Stochastic, MACD, RSI dan yang lainnya. Jumlah indikator dalam analisis teknikal modern berjumlah ratusan. Setiap indikator-indikator tersebut, masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda, namun hanya satu karakteristik yang sudah pasti dan tidak akan berubah, yaitu pergerakan harga selalu lebih cepat dari indikator apa pun (T Suharto, 2013). Analisis teknikal yang diterapkan masih sebatas penggunaan indikator-indikator yang belum secara pasti dapat memprediksi pergerakan harga yang akan datang. Pola pembentukan harga dalam pergerakan harga *Forex* untuk mata uang tertentu dapat digali dengan memanfaatkan *data mining*. Historis pergerakan harga *Forex* pada mata uang tertentu dapat menjadi sumber daya yang sangat baik untuk digali lebih dalam untuk mendapatkan pengetahuan atau pola yang terkandung di dalamnya menggunakan teknik *data mining*.

Dengan penggunaan kecerdasan buatan (AI), lebih khusus lagi pembelajaran mesin (ML) dan *data mining* (DM), data dapat diubah menjadi pengetahuan untuk berbagai aplikasi (Schuh et al., 2019). *Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan metode tertentu (Nofriansyah, 2015). Pada prosesnya, *data mining*

akan mengekstrak informasi yang berharga dengan cara menganalisis adanya pola-pola ataupun hubungan keterkaitan tertentu dari data-data yang berukuran besar (Mutoi Siregar & Puspabhuana, 2018). *Data mining* dapat diaplikasikan ke segala jenis data selama data tersebut memiliki makna yang sangat kuat pada target tujuan *mining data*. *Data mining* juga dapat diterapkan ke berbagai bentuk data seperti data streams, data transaksi, data graph atau data jaringan, data spasial, data teks hingga data multimedia (Han et al., 2011).

Berdasarkan tugasnya, *data mining* dapat dibagi menjadi dua bagian yakni untuk kasus *descriptive* dan *predictive*. Kasus *descriptive* adalah memperoleh pola untuk menyimpulkan hubungan di dalamnya menggunakan metode-metode diantaranya *clustering*, *association rule*, dan *sequence discovery*. Sedangkan, Kasus *predictive* adalah memprediksi nilai dari atribut tertentu berdasarkan nilai dari atribut lainnya dengan metode-metode diantaranya *classification*, *time series*, dan *regression*.

Metode *classification* atau klasifikasi merupakan sebuah proses *training* (pembelajaran) suatu fungsi tujuan (target) yang digunakan untuk menetakan tiap himpunan atribut suatu objek ke satu dari label kelas tertentu yang di definisikan sebelumnya (Nofriansyah & Nurcahyo, 2015). Teknik klasifikasi sangat tepat untuk memproses data dengan *Datase*himpunan berupa data biner atau data nominal. Beberapa algoritma yang masuk ke dalam metode klasifikasi diantaranya algoritma C4.5, algoritma k-Nearest Neighbor (kNN), ID3, Naïve bayes clasification, dan Clasification and Regression Tree (CART).

Algoritma kNN atau k-Nearest Neighbor adalah suatu algoritma yang dapat memecahkan permasalahan dalam *data mining* khususnya untuk metode

klasifikasi. Dalam pengenalan pola, algoritma kNN merupakan metode untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan contoh pelatihan terdekat pada ruang fitur (Imandoust & Bolandraftar, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Parul dan Poonam pada tahun 2015 yang berjudul “Comparative Study of Chronic Kidney Disease Prediction using KNN and SVM” menyimpulkan bahwa algoritma kNN memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma SVM dalam kasus prediksi penyakit ginjal kronis (Parul Sinha & Poonam Sinha, 2015). Penelitian lainnya dilakukan oleh Zulfany dan Reina dengan judul “Performance Comparison and Optimization of Text Document Classification using k-NN and Naïve Bayes Classification Techniques”. Penelitian tersebut membandingkan kinerja algoritma kNN dan Naïve Bayes. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kNN memiliki kinerja yang lebih baik dengan tingkat akurasi 55,15% dibandingkan dengan naïve bayes yang hanya memiliki tingkat akurasi 39,01% dalam hal mengklasifikasikan dokumen teks (Rasjid & Setiawan, 2017). Penelitian lainnya dilakukan oleh Saleh dan Nasari yang berjudul “Implementation Equal-Width Interval Discretization in Naive Bayes Method for Increasing Accuracy of Students' Majors Prediction”. Peneliti mencoba meningkatkan kinerja Naïve Bayes dengan menerapkan metode Equal-width Interval. Dari hasil penelitian tersebut, didapatkan bahwa penerapan Equal-width Interval pada Naïve Bayes dapat meningkatkan nilai akurasi dari 91,7% menjadi 93,3% (Saleh & Nasari, 2018a).

Penerapan Equal-width Interval berhasil meningkatkan kinerja algoritma Naïve Bayes hingga 1,6% dilihat dari tingkat akurasi yang didapatkan. Pada penelitian ini, data pergerakan harga *Forex* sangat fluktuatif sehingga penerapan Equal-width Interval diharapkan mampu meningkatkan kinerja kNN dalam

memprediksi arah pergerakan harga yang dapat dilihat dari peningkatan nilai *Accuracy*, *Recall*, *Precision*, dan *F1-score*. Penelitian ini menerapkan *Unsupervised Discretization* dengan model Equal-Width Interval untuk menghaluskan data pergerakan harga yang sangat berfluktuatif. Metode Equal-width Interval dipilih karena memiliki performa lebih baik dibandingkan dengan metode Equal-frequency Intervals dan Kmeans Clustering (Cebeci & Yıldız, 2017). Penerapan metode Equal-width Interval diharapkan mampu meningkatkan performa algoritma kNN dilihat dari tingkat akurasi serta nilai *Recall*, *Precision*, dan *F1-score*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, khususnya pada analisis perbandingan algoritma *data mining* untuk prediksi pergerakan harga *Forex* dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Belum diketahui efektifitas penggunaan *data mining* dengan metode klasifikasi dalam prediksi pergerakan harga *Forex*.
2. Belum diketahui pengaruh Equal-Width Interval terhadap performa dari algoritma kNN dalam memprediksi pergerakan harga *Forex*.
3. Referensi penerapan *data mining* dengan metode klasifikasi dalam prediksi pergerakan harga *Forex* belum ditemukan peneliti yang membahasnya.

1.3 Pembatasan Masalah

Berikut merupakan ruang lingkup masalah yang menjadi pokok penelitian, yakni:

1. Penelitian ini menggunakan data pergerakan harga untuk mata uang GBP/USD
2. Penelitian ini menggunakan *time frame daily* atau pergerakan mata uang untuk setiap pergerakan perhari pada hari perdagangan.
3. Penelitian ini menggunakan algoritma kNN untuk melakukan prediksi pergerakan harga *Forex*.
4. Penelitian ini menggunakan data pergerakan harga mata uang GBP/USD setiap hari perdagangan pada history 8 tahun sebelumnya tepatnya dari tanggal 4 oktober 2012 sampai tanggal 14 juli 2020 dimana data tersebut didapat dari aplikasi MetaTrader4 dan berjumlah 2.145 baris data.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan yang perlu dicarikan solusi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi algoritma kNN dan Equal-width Interval pada prediksi arah pergerakan harga *Forex*?
2. Bagaimana kinerja kNN sebelum dan sesudah menerapkan metode Equal-Width Interval pada prediksi arah pergerakan harga *Forex*?

1.5 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang sudah dirumuskan, adapun tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengimplementasi algoritma kNN dan Equal-width Interval pada prediksi arah pergerakan harga *Forex*
2. Untuk mengetahui kinerja kNN sebelum dan sesudah menerapkan metode Equal-Width Interval pada prediksi arah pergerakan harga *Forex*

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat diantaranya:

1. Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kinerja kNN dalam melakukan prediksi pergerakan harga *Forex*.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah dapat membantu para *trader Forex* dalam hal mengambil keputusan untuk melakukan open posisi untuk mendapatkan keuntungan yang lebih maksimal dan meminimalisir kerugian. Dengan adanya prediksi yang lebih akurat dapat membantu *trader* untuk mendukung keputusan dalam memprediksi pergerakan harga pasar di *Forex* khususnya pasar GBP/USD.