

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berbagai macam transaksi yang dilakukan oleh masyarakat pada umumnya dapat dipastikan menggunakan uang sebagai alat tukar atau pembayaran. Mata uang semula hanya berdasarkan pada kesepakatan dari masyarakat yang mempergunakan. Akan tetapi, pada masa modern penggunaan mata uang pada umumnya diatur oleh undang-undang. Misalnya, Rupiah merupakan mata uang yang berlaku di Indonesia dan diatur dalam Undang Undang No. 23 tahun 1999 yang telah diamandemen dengan Undang Undang No. 3 tahun 2004 tentang Bank Indonesia (Simorangkir, 2014).

Setiap negara memiliki mata uang sendiri yang nilainya tidak sama antara mata uang satu negara dengan negara lain. Maka dari itu diadakan kesepakatan antar dua atau lebih negara untuk nilai tukar mata uang. Sebelum adanya kesepakatan antar dua atau lebih negara, nilai tukar ditentukan berdasarkan standar emas pada abad ke-19, lalu berganti berdasarkan kesepakatan *Bretton Wood* pada tahun 1970-an (Simorangkir, 2014). Indonesia pada saat ini sedang mengalami pelemahan nilai tukar rupiah Indonesia terhadap dolar Amerika. Melemahnya nilai tukar rupiah ini membawa dampak positif dan negatif (Aprilliani, 2015). Dampak negatif melemahnya nilai tukar rupiah dapat mengakibatkan melambatnya pertumbuhan ekonomi, meningkatnya PHK, meningkatnya pengangguran, meningkatnya inflasi, dan menurunnya daya beli. Krisis nilai tukar berdampak buruk terhadap ekonomi, sehingga kebijakan untuk menstabilkan nilai tukar merupakan kebijakan ekonomi yang penting pada beberapa negara (Simorangkir, 2014). Oleh karena itu, penting dilakukan prediksi terhadap nilai tukar mata uang agar kebijakan ekonomi mampu ditentukan secara tepat untuk menghindari terjadinya krisis nilai tukar. Proses memprediksi nilai tukar mata uang merupakan sebuah tantangan, karena selain nilai tukar mata uang yang bernilai fluktuatif, nilai tukar mata uang juga dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut adalah Bi rate, inflasi, impor, ekspor (Simorangkir, 2014). Sehingga untuk mempermudah proses prediksi nilai tukar mata uang, diperlukan sebuah sistem yang mampu memprediksi nilai tukar mata uang selanjutnya secara efektif dan efisien.

Beberapa dekade ini sudah mulai muncul suatu sistem yang dapat memprediksi menguat atau melemahnya nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika. Salah satu contoh sistem prediksi nilai tukar rupiah yang sudah ada yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Daneswara,2016) tentang Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar menggunakan Metode Genetic Programing. Sistem prediksi nilai tukar rupiah dapat membantu menentukan kebijakan ataupun strategi-strategi kedepan agar tidak mengalami kerugian yang sangat besar. Selain sistem untuk memprediksi nilai tukar mata uang, telah banyak dibangun sistem prediksi pada bidang-bidang lain seperti sistem prediksi curah hujan, prediksi harga bahan pokok, dan sebagainya. Banyaknya permasalahan

khususnya tentang peramalan atau prediksi dengan data deret waktu, maka diperlukan metode yang dapat mengimplementasikan sistem tersebut. Contoh metode *Artificial Neural Network (ANN)*, *Radial Basis Function Networks (RBF)*, *k-Nearest Neighbor (kNN)* dan *Self Organizing Map (SOM)* merupakan metode yang dapat mengeksekusi data deret waktu .

Metode *kNN* merupakan salah satu algoritma *Machine Learning (ML)* yang dianggap sebagai suatu metode yang sederhana untuk diterapkan dalam analisis data dengan dimensi peubah yang banyak (Alkhatib,2103). Walaupun metode ini sederhana namun metode ini memiliki kelebihan dibandingkan metode lain, yaitu dapat menggeneralisasi himpunan data *training* yang relatif kecil (Maimon,2010). Metode *kNN* juga mempunyai kekurangan dalam melakukan prediksi untuk data *time series*. Pada perhitungan nilai jarak, *kNN* belum jelas pada nilai *K* ke berapa yang mempunyai hasil mendekati nilai dari data sebenarnya dan parameter mana yang dapat memberikan hasil lebih baik. Maka diperlukan pengoptimalan dengan cara merancang atau menambah suatu metode yang dapat memberikan hasil yang konsisten dan baik. Teknik *ensemble* merupakan teknik yang akan digunakan untuk optimasi kinerja metode *kNN* dalam melakukan prediksi. Prinsip Teknik *ensemble* adalah menggabungkan hasil dari banyak model menjadi satu buah pendugaan akhir. Teknik ini tidak memilih satu model terbaik dari sekian banyak kandidat model dan kemudian melakukan pendugaan dari model terbaik tersebut, namun menggabungkan hasil pendugaan dari berbagai model yang ada dengan bobot tertentu . Dengan kata lain, metode *ensemble* dalam metode *kNN* tidak perlu dilakukan pencarian nilai *K*(jumlah tetangga terdekat) yang optimal.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan tersebut, pada tugas akhir ini penulis berinisiatif mengangkat judul “**Implementasi Metode Ensemble k-Nearest Neighbor untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika**”. Diharapkan permasalahan tentang prediksi perubahan nilai tukar mata uang ke depan, dapat membuat masyarakat atau pihak-pihak terkait menentukan kebijakan atau strategi-strategi terbaik, agar tidak mengalami kerugian yang besar. Selain itu juga diharapkan sistem ini yang mampu melakukan prediksi dengan mengimplementasikan metode *ensemble k-NN* secara optimal.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka didapat rumusan masalah yang meliputi:

1. Bagaimana cara menerapkan metode *ensemble k-NN* ke dalam sistem prediksi untuk memprediksi nilai tukar rupiah Indonesia terhadap dolar Amerika ?
2. Bagaimana kesesuaian data hasil prediksi dengan data aktual (*error rate*) pada sistem Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika menggunakan Metode *Ensemble kNN* ?

1.3. Tujuan

Tujuan dari diadakannya penelitian ini berdasarkan latar belakang, sebagai berikut :

1. Menerapkan metode metode *ensemble* k-NN ke dalam sistem prediksi untuk memprediksi nilai tukar rupiah Indonesia terhadap dolar Amerika.
2. Mengetahui kesesuaian data hasil prediksi dengan data aktual (*error rate*) pada sistem Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika menggunakan Metode *Ensemble* kNN.

1.4. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah mendapatkan sistem yang mampu untuk memprediksi besarnya *kurs* secara akurat dengan menggunakan metode kNN yang di optimasi menggunakan teknik *ensemble*. Sehingga dapat membantu pihak-pihak terkait untuk menentukan kebijakan ekonomi yang sesuai untuk mencegah terjadinya krisis nilai tukar sekaligus menstabilkan ekonomi.

1.5. Batasan masalah

Agar permasalahan dalam penelitian yang telah dirumuskan dapat terfokus, maka penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal :

1. Data yang digunakan diperoleh dari web Bank Indonesia (www.bi.go.id) berupa nilai tukar IDR terhadap USD.
2. Sistem menggunakan metode kNN sebagai metode yang melakukan prediksi
3. Sistem menggunakan teknik *ensemble* sebagai metode optimasi.

1.6. Sistematika pembahasan

Penyusunan makalah ini menggunakan kerangka pembahasan yang tersusun sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, sistematika penulisan.

BAB II Landasan Kepustakaan

Menguraikan tentang teori dasar dan teori penunjang yang berkaitan dalam melakukan modifikasi metode kNN menggunakan teknik *ensemble*.

BAB III Metodologi dan Perancangan

Membahas metode dan tahapan pelaksanaan penelitian yang terdiri atas studi literature, perancangan sistem, melakukan implementasi dan

menganalisis hasil serta pengambilan keputusan. Kemudian menjelaskan tentang flowchart sistem dan manualisasi

BAB IV Implementasi

Menjelaskan hasil pelaksanaan metode penelitian dan menyajikan data yang mendukung hasil tersebut.

BAB V Pengujian dan Analisis

Membahas tentang hasil pengujian *Blackbox* dan pengujian akurasi pada metode yang telah digunakan dan analisis terhadap prediksi nilai tukar yang telah direalisasikan.

BAB VI Penutup

Memuat kesimpulan serta saran yang diperoleh dari pengujian dan analisis aplikasi tersebut untuk pengembangan lebih lanjut.