

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika selalu mengalami perubahan setiap harinya. Perubahan tersebut tentu saja berdampak negatif bagi pelaku-pelaku usaha yang berhubungan langsung dengan transaksi valuta asing. Salah satu metode untuk memprediksi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika adalah *Time Series Forecasting*. *Time Series Forecasting* merupakan langkah untuk mengetahui sebuah nilai dimasa yang akan datang, dimana pengamatan pada metode *Time Series* dilakukan berdasarkan urutan waktu[1]. Namun pada prakteknya sulit dilakukan prediksi tersebut karena data yang diproses sangat banyak. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang bisa memproses data secara *Time Series* dan membuat formula yang sesuai sehingga prediksi bisa dilakukan. Sistem yang cocok dalam kasus ini adalah implementasi algoritma *GP* dalam *Time Series Forecasting*.

Prediksi data time series tingkat inflasi di Indonesia dengan menggunakan DE menghasilkan akurasi yang kurang optimal. Hal ini dikarenakan data historis tingkat inflasi di Indonesia sangat fluktuatif sehingga DE dengan fungsi prediksi *linear* kurang mampu untuk memprediksi pola historis tersebut[8]. GP adalah salah satu algoritma berbasis *Evolutionary Computation*(EC) yang menggunakan representasi pohon (*tree*) atau *graph*. GP biasa digunakan untuk *Mechine Learning*: prediksi, klasifikasi, dan sebagainya. Ciri unik yang dimiliki oleh GP dibandingkan algoritma EC lainnya yaitu dalam satu populasi, kromosom-kromosom bisa memiliki panjang yang berbeda-beda, karena kromosom anak yang dihasilkan bisa lebih panjang atau lebih pendek daripada orangtuanya[10]. GP cocok untuk menyelesaikan masalah prediksi karena ruang solusinya yang luas dan dapat dimodelkan secara non *linear*.

Secara garis besar implementasi GP pada *Time Series Forecasting* bertujuan untuk menemukan formula yang tepat dalam melakukan prediksi. Dengan formula tersebut bisa diketahui nilai rupiah terhadap dolar Amerika pada waktu tertentu. Oleh karena itu perlu dibuat sebuah sistem yang mampu melakukan prediksi nilai rupiah terhadap dolar Amerika.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka masalah yang dirumuskan adalah bagaimana cara pengimplementasian GP dalam *Time Series Forecasting* nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika.

Rumusan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana pengimplementasian GP dalam memprediksi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika.
- b. Bagaimana representasi kromosom dalam GP yang sesuai dengan kasus prediksi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika.
- c. Berapa nilai parameter-parameter GP yang sesuai supaya ditemukan formula terbaik.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Mengimplementasikan GP yang mampu melakukan prediksi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika dalam jangka waktu tertentu.
- b. Mengimplementasikan struktur kromosom yang sesuai dalam kasus prediksi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika.
- c. Menemukan nilai parameter-parameter yang sesuai dalam prediksi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

- a. Data yang digunakan sebagai sample hanya data nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika. Sumber data www.bi.go.id
- b. Data yang digunakan sebagai data *training* dan *testing* adalah data yang dikeluarkan oleh BI, data periode 1 Oktober 2012 – 28 Desember 2012.
- c. Data output berupa hasil prediksi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika saja, tidak ada pengaruh atau outputan mata uang lain.
- d. Perubahan nilai tukar rupiah yang terjadi secara drastis karena pengaruh sosial, politik dan budaya tidak dibahas dalam simulasi yang dibuat.
- e. Prediksi hanya dilakukan terhadap kurs jual mata uang rupiah terhadap dolar Amerika.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan untuk memecahkan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Identifikasi Masalah
Pada tahap ini, akan dilakukan *brainstorming* dan identifikasi mengenai permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini yaitu hal-hal apa saja yang diperlukan dalam management proyek.
- b. Studi Literatur
Pada tahap ini, akan dilakukan pencarian terhadap materi-materi guna mendukung penulisan tugas akhir ini. Refrensi yang dicari antara lain adalah jurnal, artikel, maupun buku mengenai management proyek di bidang properti, datamining serta kecerdasan buatan.
- c. Perancangan Sistem
Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan sebuah sistem informasi sesuai dengan masalah-masalah yang ada
- d. Implementasi Sistem, Pengujian, dan Analisis Hasil
Sistem yang telah dibuat dilakukan testing menggunakan *blackbox testing*. Kemudian di uji coba dan melakukan revisi-revisi terhadap kesalahan yang ada.
- e. Perumusan Kesimpulan dan Penyusunan Tugas Akhir
Pada tahap ini, akan dilakukan perumusan kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil implementasi sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Setelah diambil kesimpulan, akan dilakukan penyusunan Tugas Akhir dan pengumpulan dokumentasi dengan mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan oleh institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Bab ini menguraikan tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, hipotesa awal, metode penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

2. Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan *Time Series Forecasting* dan *GP Algorithm*

3. Perancangan dan Implementasi

Bab ini berisi analisis kebutuhan dari sistem dan masalah-masalah yang ada di dalamnya. Hasil analisis ini dituangkan ke dalam suatu sistem pemodelan secara terstruktur. Dari tahap analisis kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan dan implementasi.

4. Pengujian dan Analisis

Bab ini membahas mengenai pengujian hasil implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi dengan data aslinya. Tahap pengujian dilanjutkan dengan tahap analisis hasil pengujian.

5. Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.