

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah atau lembaga pendidikan formal setiap tahunnya rutin mengadakan penerimaan siswa baru. Jumlah penerimaan siswa baru pada setiap tahunnya dapat mengalami peningkatan ataupun mengalami penurunan, sehingga diperlukan prediksi (*forecasting*) atau peramalan untuk mengetahui jumlah siswa baru yang mendaftar, supaya semua kebijakan dan keputusan dalam menyusun perencanaan manajemen ke depan dapat terpenuhi dengan baik [1]. Prediksi (*forecasting*) berperan penting dalam bidang ekonomi dan organisasi untuk perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam pengambilan keputusan yang sangat signifikan. Dengan adanya prediksi (*forecasting*) akan membantu suatu organisasi menjadi dasar perencanaan jangka pendek ataupun jangka panjang [2].

Turun naiknya jumlah siswa baru tersebut merupakan suatu masalah yang dihadapi SMA Kolombo Sleman Yogyakarta dalam menentukan langkah-langkah strategis dan kebijakan terkait dengan promosi sekolah, penyediaan fasilitas/infrastruktur sekolah dan target penerimaan siswa baru tahun-tahun selanjutnya. Prediksi (*forecasting*) merupakan perkiraan yang belum terjadi. Prediksi dalam ilmu pengetahuan sosial segala sesuatu tidak pasti dan sukar untuk diperkirakan dengan tepat. Prediksi (*forecasting*)

dilakukan berdasarkan data-data dimasa lampau menggunakan cara-cara tertentu [3].

Beberapa solusi prediksi penerimaan siswa baru yang dapat diselesaikan dengan *data mining* adalah menebak target jumlah siswa baru, melihat pola dari waktu ke waktu. Dari permasalahan diatas dibuatlah prediksi jumlah calon siswa baru menggunakan metode *Time Series* di SMA Kolombo Sleman Yogyakarta sehingga dari penelitian ini dapat diketahui jumlah calon siswa baru dalam kurun waktu tertentu. Berdasarkan yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana mengimplementasikan metode *Time Series* untuk memprediksi jumlah calon siswa baru di SMA Kolombo Sleman Yogyakarta” dan “Bagaimana akurasi yang didapatkan dengan menggunakan metode *Time Series* dalam pengambilan keputusan ” [4].

Metode *Time Series* merupakan peramalan kuantitatif yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel yang akan dicari (*dependent*) dengan variabel yang mempengaruhinya (*independent*), yang dikaitkan dengan waktu seperti mingguan, bulan, triwulan, catur wulan, semester atau tahun. Analisis *Time Series* memungkinkan untuk mengetahui perkembangan suatu atau beberapa kejadian serta hubungan dengan kejadian lainnya. Tujuan metode ini adalah menemukan pola deret historis dan mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa depan sehingga hasilnya dapat dijadikan acuan untuk peramalan nilai di masa yang akan datang [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, terdapat uraian permasalahan yaitu :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Time Series* untuk memprediksi jumlah calon siswa baru di SMA Kolombo Sleman Yogyakarta ?
2. Bagaimana akurasi yang didapatkan dengan menggunakan metode *Time Series* dalam pengambilan keputusan ?

1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan masalah di atas, maka batasan masalah yang dilampirkan adalah sebagai berikut :

1. Metode *Time Series* diterapkan untuk memprediksi jumlah calon siswa baru di SMA Kolombo Sleman Yogyakarta.
2. Komponen Metode *Time Series* menggunakan data *Trend*.
3. Teknik untuk menghitung nilai *error* menggunakan model *Singel Exponential Smoothing* dengan nilai *alpha* 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 dan 0,9.
4. Aplikasi peramalan dibangun berbasis Web dengan bahasa *PHP* untuk mempermudah eksekusi *source code*.
5. Jumlah data yang digunakan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir

(2011-2020).

6. Hasil output berupa grafik.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *Time Series* untuk memprediksi jumlah calon siswa baru berdasarkan jumlah data siswa 10 tahun terakhir.
2. Mengetahui peningkatan akurasi prediksi jumlah calon siswa baru dengan model *Singel Exponential Smoothing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah penulis telah merancang suatu aplikasi peramalan jumlah calon siswa baru yang mendaftar dengan menggunakan metode *time series*, sehingga dapat membantu pihak yang bersangkutan untuk mengetahui hasil prediksi jumlah siswa baru yang mendaftar pada tahun selanjutnya.

1.6 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data historis sekolah dengan kurun waktu 10 tahun terakhir (2011-2020).

1.6.2 Metode Analisis

Metode analisis merupakan tahap mendefinisikan permasalahan yang akan dibangun. Tahapan analisis yang digunakan penulis dalam penelitian ini menggunakan metode *Time Series* dan komponen yang dipakai menggunakan data *trend*.

1.6.3 Metode Perancangan

Pada tahap perancangan sistem yang dilakukan adalah merancang *database* dan merancang DFD (*Data Flow Diagram*) untuk memvisualisasikan sistem yang akan dibuat. Selain itu, yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang *interface*.

1.6.4 Perhitungan Akurasi

Teknik untuk menghitung tingkat akurasi menggunakan model *Singel Exponential Smoothing* dengan nilai *alpha* 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 dan 0,9. Dengan cara membandingkan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan mencari nilai *alpha* yang paling kecil.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini terdapat 5 bab tahapan dalam proses penelitian, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pokok permasalahan dan gambaran penelitian secara umum yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka, berisi dasar-dasar teori yang berhubungan dengan topik penelitian dan *software tools* yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi alur tahapan penelitian, algoritma serta perangkat dan bahan berupa data yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB VI IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi implementasi dan perancangan yang telah dibuat, pemaparan hasil-hasil dari tahapan penelitian, yang terdiri dari analisis, desain, dan implementasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada penelitian.