

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penerimaan Siswa Baru (PSB) merupakan kegiatan administrasi yang terjadi setiap tahun untuk menyeleksi calon siswa berdasarkan nilai akademik agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi (Nizarman, 2015). Pada beberapa sekolah, penerimaan siswa baru memerlukan beberapa pertimbangan dan syarat-syarat yang harus dipenuhi misalnya nilai ujian nasional, nilai tes dari beberapa bidang studi dan kebijakan-kebijakan dari lembaga pendidikan tersebut (Sinaga dkk, 2022). Menurut (Mardiyono dkk, 2022), umumnya lembaga Pendidikan setiap tahunnya mengalami peningkatan dan tidak menutup kemungkinan akan mengalami penurunan jumlah calon peserta didik baru, termasuk yang terjadi pada MTs. Al Asiyah Cibinong.

MTS Al Asiyah Cibinong merupakan lembaga Pendidikan berjenjang SMP yang berlokasi di Kecamatan Cibinong, Kota Bogor. MTS Al Asiyah Cibinong, sekolah ini, setiap tahunnya melakukan penerimaan siswa baru, namun jumlah siswa baru pada setiap tahun ajaran baru dapat mengalami peningkatan ataupun penurunan, sehingga berdampak pada kualitas sekolah karena kurangnya fasilitas, kurangnya tenaga kerja/guru serta minimnya persiapan materi pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa yang akan diterima. Dalam meminimalisir hal tersebut dibutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan prediksi terkait penerimaan siswa baru pada MTS. Al Asiyah Cibinong.

Prediksi atau peramalan (*Forecasting*) merupakan kegiatan memperkirakan atau memprediksi apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama. Sedangkan ramalan adalah suatu situasi atau kondisi yang akan diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang (Sarwo & Hermawan, 2016). Dalam penelitian ini metode prediksi yang digunakan adalah metode *autoregressive* dan regresi linier sederhana sebagai pembanding. Metode *Autoregressive* merupakan suatu teknik model rata-rata yang dapat menggambarkan hasil dari pengamatan pada waktu t yang dipengaruhi oleh nilai-nilai dari proses pengamatan sepanjang p periode sebelumnya (Hartanto dkk, 2021). Metode *Autoregressive* digunakan untuk memprediksi tren pendaftaran siswa baru pada sekolah berdasarkan data historis dengan memasukkan nilai masa lalu dari variabel yang diprediksi sebagai masukan untuk memprediksi masa depan (Hartanto dkk, 2021). Sedangkan Regresi Linear Sederhana adalah salah satu metode *least square* yang berfungsi untuk menguji hubungan sebab akibat antara Variabel Penyebab (X) terhadap Variabel Akibat (Y). Variabel Penyebab pada umumnya dilambangkan dengan X sedangkan Variabel Akibat dilambangkan dengan Y (Simbolon, 2021). Metode Regresi Linear Sederhana pada sistem ini akan digunakan untuk memprediksi jumlah calon siswa baru yang akan mendaftar berdasarkan variabel independen tertentu seperti jumlah siswa yang lulus dari Sekolah Dasar di sekitar MTS Al Asiyah Cibinong, dan faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi keputusan pendaftaran. Metode Regresi Linear Sederhana akan mencari hubungan linear antara variabel independen dan variabel dependen, dan dapat digunakan untuk memprediksi jumlah calon siswa baru yang mendaftar (Harsiti dkk, 2022). Penelitian sebelumnya terkait penggunaan metode

Autoregressive dilakukan oleh (Anggraeni, 2020) yang melakukan peramalan terhadap harga saham. Dalam penelitian tersebut menggunakan data saham yang diambil dari Teknik *web scraping* dan pengujian akurasi menggunakan *Mean Absolute Percent Error*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menampilkan prediksi harga saham secara cepat dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar 94,62 %. Tingkat akurasi terbesar terdapat pada emiten BKSL dengan nilai persentase 99,92 % dan tingkat akurasi terkecil terdapat pada emiten ASRI dengan nilai persentase 90,13 %. Penelitian sebelumnya terkait regresi linear sederhana dilakukan oleh (Almumtazah dkk, 2021) yang membahas mengenai Jumlah mahasiswa baru suatu universitas selama 5 tahun terakhir yaitu mulai tahun 2016 hingga tahun 2020 mengalami kenaikan dan penurunan. Data tersebut selanjutnya akan digunakan untuk memprediksi jumlah mahasiswa 5 tahun mendatang. Data yang akan digunakan merupakan data mahasiswa baru fakultas sains dan teknologi yang terdiri dari 6 program studi dengan nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error) yaitu matematika (7,2%), ilmu kelautan (8,76%), biologi (5,84%), sistem informasi (6,46%), arsitektur (7,98%), dan teknik lingkungan (7,52%). Berdasarkan hasil analisis data tersebut juga didapatkan grafik prediksi jumlah mahasiswa baru 5 tahun kedepan dengan pola grafik linier menurun untuk setiap program studi.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini melakukan prediksi terhadap jumlah calon siswa baru pada MTS Al Asiyah Cibinong menggunakan metode *Autoregressive* dan Regresi Linier Sederhana. Tujuan dari penelitian adalah membuat sistem yang dapat melakukan prediksi jumlah calon siswa baru di MTS Al Asiyah Cibinong menggunakan metode *Autoregressive* dan Regresi

Linier Sederhana serta dapat mengetahui tingkat keakuratan dari metode *Autoregressive* dan Regresi Linier Sederhana. Sistem prediksi yang akan dibangun menggunakan Bahasa pemrograman Python dan *database* MySQL serta menggunakan metode *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) untuk mengevaluasi keakuratan metode *Autoregressive* dan melakukan perbandingan dengan metode lain seperti *regresi linier sederhana* yang digunakan. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat untuk MTS Al Asiyah Cibinong dalam memprediksi siswa baru sehingga dapat meningkatkan kualitas sekolah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat memprediksi jumlah calon siswa baru pada MTS Al Asiyah Cibinong pada tahun ajaran baru?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Autoregressive* dan Regresi Linier Sederhana dalam prediksi jumlah calon siswa baru pada MTS Al Asiyah Cibinong?
3. Bagaimana hasil dari pengukuran evaluasi keakuratan pada metode *Autoregressive* dan Regresi Linier Sederhana yang digunakan sebagai pembanding?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini akan diberikan batasan untuk memfokuskan penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini membuat sistem prediksi jumlah calon siswa baru pada MTS Al Asiyah Cibinong.
2. Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data siswa pendaftar di MTS Al Asiyah Cibinong dari tahun 2012 sampai 2021
3. Pada penelitian ini menggunakan metode metode *autoregressive* (AR) dan Regresi Linier Sederhana sebagai pembanding dalam memprediksi jumlah calon siswa baru.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk membangun sistem yang dapat memprediksi jumlah calon siswa baru pada MTS Al Asiyah Cibinong pada tahun ajaran baru.
2. Untuk mengimplementasikan metode *Autoregressive* dan Regresi Linier Sederhana dalam prediksi jumlah calon siswa baru pada MTS Al Asiyah Cibinong.
3. Untuk mengetahui hasil evaluasi keakuratan metode *Autoregressive* dan Regresi Linier Sederhana yang digunakan untuk prediksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Mengaplikasikan berbagai teori yang diperoleh di bangku perkuliahan dan mengembangkan teori tersebut dengan masalah yang sebenarnya terjadi. Serta dapat mengetahui secara langsung kondisi yang terjadi pada proses penerimaan siswa baru di MTS Al Asiyah Cibinong.

2. Bagi Akademisi

Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, di bidang pengembangan sistem prediksi.

3. Bagi Perusahaan

a. Memudahkan pihak sekolah MTS Al Asiyah Cibinong dalam memprediksi jumlah siswa baru.

b. Memberikan informasi prediksi jumlah siswa baru sehingga pihak sekolah dapat meningkatkan kualitas sekolah.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik untuk pengumpulan data dengan cara datang langsung ke tempat penelitian untuk mengetahui permasalahan dan proses penerimaan siswa baru di MTS Al Asiyah Cibinong.

2. Wawancara

Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara kepada pihak MTS Al Asiyah Cibinong guna mendapatkan informasi yang diperlukan dalam penelitian yang dilakukan.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari dan membaca teori-teori yang bermanfaat untuk penelitian melalui buku, jurnal maupun internet serta penelitian terdahulu sebagai bahan referensi penelitian saat ini.

1.6.2. Metodologi Pengembangan Sistem

Metode yang akan digunakan dalam pengembangan sistem adalah SDLC *Waterfall* yang biasanya disebut model sekuensial linier yaitu alur hidup klasik. Model *waterfal* dapat menyediakan pendekatan alur hidup dari perangkat lunak yang sekuensial, tahapan metode *waterfall* terdiri dari: analisis, desain, pengkodean, pengujian serta pendukung (Purnamawati & Prasetyo, 2022). Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing tahapan dalam metode *waterfall* yaitu:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap analisis kebutuhan perangkat lunak merupakan proses pengumpulan dari kebutuhan yang telah di survei dengan tujuan untuk mencari spesifikasi dari kebutuhan perangkat itu sendiri agar bisa dipahami apa saja yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini analisis kebutuhan terdiri dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

2. Desain

Pada tahap ini merupakan proses pembuatan desain untuk perangkat lunak yang akan dibangun yang termasuk didalamnya struktur data, arsitektur dan representasi antarmuka. Dalam penelitian ini desain yang dibuat adalah *flowchart*, UML yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram* serta pembuatan perancangan *user interface*.

3. Pembuatan Kode Program

Pada tahap ini dilakukan transit dari desain yang sudah dibuat kemudian dimasukan ke dalam bahasa pemrograman, sehingga program yang dihasilkan sesuai dengan desain yang sudah direncanakan. Dalam penelitian ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python dan *database* MySQL sebagai manajemen basis datanya serta mengimplementasikan metode *Autoregressive* dan Regresi Linier Sederhana pada sistem prediksi jumlah calon siswa baru di MTS Al Asiyah Cibinong.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang telah dibuat sudah memenuhi kebutuhan dan fungsional dapat dijalankan dengan baik. Hal tersebut dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan saat menjalankan program tersebut. Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk pengujian sistem yaitu metode *blackbox*, sehingga dapat mengetahui fungsionalitas dari sistem. Sedangkan, pengujian akurasi terhadap metode *autoregressive* menggunakan perhitungan MAPE.

5. Pendukung (*Support*) atau pemeliharaan (*Maintenance*)

Pada tahap ini dilakukan untuk pengecekan sistem yang sudah diserahkan ke pengguna dengan menganalisis kembali spesifikasi dari sistem agar dapat digunakan dengan sebagaimana mestinya.

1.7. Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penelitian yang penulis lakukan:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang hal-hal yang menjadi dasar dalam pembuatan laporan Tugas Akhir yang meliputi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penulisan, Metodologi dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang apa yang dilakukan dan hasil penelitian terdahulu dan teori-teori yang digunakan dalam pembuatan sistem.

BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum sistem, cara kerja sistem, identifikasi masalah, diagram alur sistem, perancangan sistem dan desain input output.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil implementasi dan pembahasan dari sistem yang telah dibangun.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari Penelitian untuk pengembangan kedepannya

