

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern seperti sekarang, perkembangan ilmu pengetahuan semakin pesat, akibatnya kesadaran mengenai kejadian yang akan datang semakin meningkat, dan kebutuhan tentang peramalan semakin bertambah (Efendi, 2017). Peramalan sudah banyak diterapkan di berbagai bidang, contohnya di bidang perdagangan, keuangan, maupun pendidikan. Hasil yang didapat dari melakukan peramalan berupa informasi yang bisa digunakan untuk mengambil keputusan. Salah satu contoh peramalan di bidang pendidikan yaitu sekolah menggunakan peramalan untuk memprediksi jumlah siswa yang akan mendaftar. Hal ini tentunya sangat berguna dalam perencanaan anggaran maupun pengelolaan fasilitas yang ada di sekolah (Juwita, 2023).

Penerimaan peserta didik baru atau PPDB merupakan sebuah kegiatan tahunan yang dilakukan oleh setiap sekolah pada pergantian tahun ajaran baru. Angka peserta didik yang mendaftar juga tidak dapat dipastikan. Kejadian tersebut merupakan hal yang sering terjadi dan harus menjadi perhatian khusus oleh sekolah agar pengambilan kebijakan bisa sesuai dengan target yang ditetapkan (Ayu *et al.*, 2023). peristiwa seperti itu tentunya memerlukan solusi berupa peramalan yang nantinya dapat membantu sekolah dalam meramalkan siswa yang akan mendaftar. Sehingga akan mengakibatkan kesesuaian kebutuhan di sekolah tersebut dalam melaksanakan kegiatannya yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang baik (Supriyanti, 2020).

SMK Sunan Drajat Lamongan merupakan lembaga pendidikan yang setiap tahunnya selalu membuka pendaftaran untuk peserta didik baru. Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis melalui beberapa pihak terkait, SMK Sunan Drajat juga memiliki permasalahan yaitu angka calon peserta didik baru yang tidak dapat diprediksi. Naik turunnya jumlah peserta didik baru perlu diprediksi karena hal ini memiliki dampak dalam perencanaan dan pengelolaan pendidikan. Misalnya, perkiraan yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya. Maka

dari itu perlu dibuat sistem yang bisa meramalkan jumlah calon peserta didik, tentunya dengan akurasi tinggi.

Pemanfaatan *Data Mining* telah banyak digunakan dalam mengelola data yang jumlahnya sangat banyak dan juga berbelit (Irfan Fahmi *et al.*, 2023). *Data mining* berfungsi untuk melakukan pengolahan data yang nantinya bisa digunakan untuk pengklasifikasian, memprediksi, memperkirakan dan juga memperoleh informasi yang bermanfaat yang bersumber dari data-data terdahulu (Mardi, 2017). Metode atau algoritma dalam *Data Mining* bermacam-macam, maka dari itu diperlukan pemilihan algoritma yang tepat dan sesuai untuk melakukan pengolahan data (Widiastuti *et al.*, 2022). Dalam penelitian ini, metode *Data Mining* yang digunakan adalah peramalan atau *Forecasting*.

Penggunaan peramalan sangat penting dalam melakukan perencanaan. Oleh karena itu, setiap perusahaan atau lembaga harus memperkirakan apa yang akan terjadi di masa depan. Peramalan dianggap baik jika mempunyai akurasi yang tinggi (Riadi, 2020). Peramalan merupakan proses memprediksi kejadian di masa depan berdasarkan *Data Historis* atau data terdahulu (Hastari & Fauzi, 2022). Metode peramalan juga bervariasi, seperti *Exponential Smoothing*, *linier regression*, *Autogressive Integrated Moving Average* (ARIMA), *Seasonal Autogressive Integrated Moving Average* (SARIMA), dan masih banyak lagi (Regina Maulisya & Nur Azizah Komara Rifai, 2023). Peramalan biasa digunakan untuk menilai kinerja dan juga untuk memperkirakan keadaan di masa mendatang, apakah lebih bagus atau malah sebaliknya (Supriyanti, 2020).

Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) ialah salah satu algoritma yang digunakan dalam peramalan. Metode ini merupakan gabungan antara beberapa metode yaitu *autoregressive* (AR) dan *moving average* (MA) (Arianto, 2017), oleh karena itu ARIMA menjadi salah satu metode yang efektif dalam melakukan peramalan. Dalam perhitungannya, metode ARIMA hanya membutuhkan satu *variabel* (Butar-Butar, 2019). Metode ARIMA paling cocok digunakan untuk peramalan jangka pendek. Metode ini sepenuhnya mengabaikan *independen variabel* dengan menggunakan data *time series* (Fauzani & Rahmi, 2023). Penggunaan metode arima juga sudah sering diterapkan dalam berbagai peramalan. Pada penelitian ini, ARIMA dipilih sebagai metode yang digunakan

untuk melakukan perhitungan yang selanjutnya digunakan untuk memprediksi jumlah calon peserta didik baru di SMK Sunan Drajat karena metode ARIMA lebih cocok digunakan untuk peramalan jangka pendek dan mempunyai ketepatan yang tinggi.

Pada penelitian sebelumnya, penggunaan data mining telah banyak diterapkan untuk melakukan peramalan, tentunya dengan berbagai macam permasalahan dan studi kasus yang berbeda. Penelitian pertama mengenai penerapan *Arima* dalam peramalan kasus hipertensi di Kabupaten Klaten, penelitian ini menggunakan data kasus Hipertensi di Kabupaten Klaten dari tahun 2017 – 2020 (Hastari & Fauzi, 2022). Lalu penelitian yang kedua yaitu peramalan jumlah pasien di puskesmas Haekesak Provinsi Nusa Tenggara Timur, penelitian ini menggunakan metode *Arima* dalam melakukan peramalan (De Jesusi, Ermelinda Novita, 2020). Penelitian ketiga terkait peramalan menggunakan *Arima* dalam peramalan harga produksi karet di Provinsi Riau, dari penelitian ini didapatkan hasil yaitu harga produsen karet di Provinsi Riau selama tahun 2023 adalah mencapai angka 7454,025 (Rp/Kg) dan akan terus naik secara konstan hingga 7541,329 (Rp/Kg) yang berarti stabil (Fauzani & Rahmi, 2023). Penelitian keempat tentang peramalan/*forecasting* dengan menerapkan metode *Arima* untuk meramalkan penjualan PT. Hibex Indonesia Hasil peramalan menunjukkan bahwa perlu pengkajian ulang untuk data yang digunakan dan metode yang dipilih untuk peramalan. Hasil peramalan metode ARIMA lebih cocok dipakai untuk jangka pendek, karena hasil penelitian ini, *forecasting* untuk jangka waktu lebih dari satu tahun, hasilnya cenderung datar (Tan & Astuti, 2020).

Dari beberapa uraian yang telah dijelaskan di atas bisa diambil kesimpulan bahwa masalah utama dalam penelitian ini adalah jumlah calon peserta didik baru yang tidak bisa diprediksi, maka penulis mengambil judul “Penerapan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (Arima) dalam Peramalan Jumlah Calon Peserta Didik Baru SMK Sunan Drajat” dengan tujuan untuk memprediksi jumlah peserta didik baru di SMK Sunan Drajat yang nantinya bisa bermanfaat dalam memperkirakan jumlah siswa dan kebutuhan yang diperlukan siswa maupun tenaga pendidik. Tentu saja dengan dilakukannya penelitian ini, penulis berharap bisa membantu dalam menambah kualitas sistem pendidikan di lembaga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, yang menjadi fokus utama dalam permasalahan dapat dirumuskan yaitu ;

1. Bagaimana memprediksi jumlah peserta didik baru di SMK Sunan Drajat menggunakan algoritma *Autoregressive Integrated Moving Average (Arima)*?
2. Bagaimana mengembangkan sistem prediksi jumlah peserta didik baru di SMK Sunan Drajat?

1.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk memprediksi jumlah calon peserta didik baru di SMK Sunan Drajat menggunakan algoritma *Autoregressive Integrated Moving Average (Arima)*.
2. Untuk mengembangkan sistem prediksi calon pendaftar di SMK Sunan Drajat menggunakan *Autoregressive Integrated Moving Average (Arima)*

1.4 Batasan Masalah

Agar fokus permasalahan tidak melenceng dari yang dirumuskan, maka diperlukan batasan masalah, diantaranya;

1. Algoritma yang digunakan dalam peramalan merupakan model *Autoregressive Integrated Moving Average (Arima)*.
2. Data yang digunakan merupakan data pendaftar selama 10 tahun.
3. Penelitian hanya berfokus pada satu lembaga.

1.5 Manfaat

Berikut merupakan beberapa manfaat teoritis dan manfaat praktis yang bisa diambil dari penelitian ini :

Manfaat teoritis:

- 1 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, khususnya dalam melakukan peramalan menggunakan metode ARIMA.
- 2 Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu referensi untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan sistem prediksi.

Manfaat praktis :

- 1 Bagi SMK Sunan Drajat : Membantu sekolah dalam melakukan peramalan pada jumlah calon peserta didik baru.
- 2 Bagi Universitas : Sebagai sumber referensi tambahan khususnya mahasiswa teknik informatika dalam melakukan penelitian lebih lanjut.
- 3 Bagi Mahasiswa : Sebagai sarana dalam menerapkan ilmu yang diperoleh selama melaksanakan perkuliahan kepada studi kasus yang nyata, dan tentunya sebagai persyaratan dalam kelulusan.

