

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi saat ini berkembang pesat. Seiring dengan perkembangannya, berbagai aspek kehidupan manusia telah difasilitasi oleh kemajuan teknologi ini. Kemajuan teknologi membuat pekerjaan manusia yang semula dilakukan secara manual menjadi lebih cepat, lebih sederhana, dan efisien dengan penggunaan teknologi. Manusia sebagai pengguna teknologi harus bisa menggunakan teknologi yang ada serta teknologi di masa yang akan datang. Manusia harus mampu beradaptasi dengan teknologi baru yang telah dikembangkan, salah satunya melalui pendidikan. Dengan demikian, generasi selanjutnya tidak akan ketinggalan dengan teknologi baru. Itulah yang membuat pendidikan dan teknologi mampu berkembang secara sinergis dengan adanya generasi penerus. Perkembangan teknologi ini harus diiringi dengan pengembangan dalam Sumber Daya Manusia (SDM).

Menghadapi era persaingan global saat ini, peningkatan kualitas SDM merupakan prioritas utama dalam kelangsungan kehidupan bangsa. Maka dari itu, pentingnya dalam meningkatkan kualitas SDM yang mempunyai pemikiran yang kreatif, logis, sistematis, kritis, dan mempunyai keinginan untuk bekerja secara efisien sejak usia dini. Sumber daya manusia yang memiliki pemikiran ini dihasilkan dari lembaga pendidikan sekolah. Maka dari itu, hal yang dilakukan dalam meningkatkan kualitas SDM yaitu dengan menyeleksi peserta didik baru.

Seleksi dalam Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) memiliki dua jalur, termasuk jalur Penelusuran Minat Dan Prestasi Akademik (PMPA) dan jalur ujian tertulis. Seleksi jalur PMPA dilakukan berdasarkan hasil prestasi akademik dan non-akademik dari calon peserta didik yang mendapatkan rekomendasi dari Kepala Sekolah dari mana peserta didik SMP / MTs dikirim.

SMA Negeri 8 Palembang adalah salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Palembang. SMA Negeri 8 Palembang menggunakan dua jalur untuk menerapkan PPDB, yaitu jalur Penelusuran Minat dan Prestasi Akademik (PMPA) dan jalur tes mandiri. Julukan sekolah unggulan, menjadi salah satu sekolah yang membuat peserta didik ingin mendaftarkan diri di SMA tersebut, khususnya lewat jalur PMPA. Jumlah peserta didik yang mendaftar tidak diimbangi dengan kebutuhan sekolah yang menyediakan jalur PMPA. Tahun 2017, jumlah peserta didik yang mendaftar sebanyak 89 peserta didik. Tahun 2018, sebanyak 72 peserta didik. Sedangkan tahun 2019, sebanyak 88 peserta didik. Pada tahun 2017 sampai 2019, sekolah menerima peserta didik PMPA sebanyak 10% dari daya tampung keseluruhan peserta didik.

Hasil PMPA dapat diprediksi melalui beberapa hal, seperti melalui nilai peserta didik di SMP dari semester satu sampai semester lima, peringkat kelas, dan prestasi non akademik. Prediksi ini dapat dilakukan melalui *data mining*. *Data Mining* adalah bidang berbagai bidang ilmu dengan mengumpulkan teknik untuk belajar dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, basis data, dan masalah penanganan data (Yesi Novaria Kunang et al., 2013). Di SMA Negeri 8 Palembang, data PPDB jalur PMPA dapat digunakan untuk menggali informasi dari dataset besar dengan menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk memprediksi kelulusan PMPA di SMA Negeri 8 Palembang. *Data mining* terdiri dari terdiri dari tiga teknik, salah satunya adalah teknik klasifikasi. Klasifikasi adalah fungsi *data mining* yang menetapkan item dalam suatu kumpulan data untuk digolongkan ke dalam kategori atau kelas. Klasifikasi bertujuan memprediksi kelas target untuk setiap kasus dalam data (Gupta et al., 2017). Adapun metode *data mining* yang dilakukan untuk memprediksi kelulusan peserta didik yaitu metode klasifikasi *Decision Tree* (pohon keputusan) menggunakan *algoritma C4.5*.

Decision Tree (pohon keputusan) adalah suatu model prediksi yang menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Konsep dari pohon

keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan. Data dalam pohon keputusan biasanya dinyatakan dalam bentuk tabel dengan atribut dan *record*. Atribut menyatakan suatu parameter yang dibuat sebagai kriteria dalam pembentukan *tree* (Haryati et al., 2015). Secara umum, *algoritma C4.5* untuk membangun pohon keputusan dimulai dari pemilihan atribut sebagai akar, membuat cabang untuk tiap-tiap nilai, membagi kasus dalam cabang dan mengulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama. (Elvitaria, 2017)

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis mengambil judul penelitian **“Penerapan *Data Mining* untuk Prediksi Penerimaan Peserta Didik Baru SMP/MTS Jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang”**.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana cara memprediksi kelulusan PPDB SMP/MTs jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang?
2. Apa faktor kelulusan peserta didik dengan menerapkan teknik *data mining* untuk memprediksi tingkat kelulusan peserta didik SMP/MTs melalui PMPA?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui prediksi kelulusan PPDB SMP/MTs jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang
2. Mengetahui variabel-variabel kelulusan peserta didik dengan menerapkan teknik *data mining* dalam memprediksi tingkat kelulusan peserta didik SMP/MTS jalur PMPA.

1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada pokok permasalahannya, maka peneliti membatasi permasalahannya dengan ruang lingkup hanya pada:

1. Penerapan *data mining* untuk memprediksi penerimaan peserta didik baru SMP/MTs jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang dengan metode *decision tree* menggunakan *RapidMiner* dan *microsoft excel* sebagai sumber datanya.
2. Data yang digunakan adalah data peserta didik yang memiliki prestasi akademik maupun prestasi non akademik dari semester 1 sampai semester 5 selama menempuh pendidikan SMP/MTs yang terdiri dari:
 - a. Peringkat kelas 1 sampai 3
 - b. Nilai rata-rata untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, dan IPA minimal 78.
 - c. Hafiz Al-Qur'an minimal 3 juz.
 - d. Prestasi non akademik (bidang olahraga/seni/olimpiade) dengan tingkat juara 1 tingkat Kota/minimal juara 3 tingkat Provinsi/masuk 10 besar tingkat Nasional.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat kelulusan peserta didik SMP/MTs yang mendapatkan jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang.
2. Menerapkan teknik data mining dengan metode klasifikasi *Decision Tree* (pohon keputusan) menggunakan *algoritma C4.5* dan menyajikan informasi kelulusan.
3. Membantu pihak sekolah untuk mengetahui hasil prediksi kelulusan peserta didik SMP/MTs yang mendapatkan jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan dari bulan Oktober 2019 sampai dengan Maret 2020. Lokasi penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 8 Palembang yang

beralamat di Jl. Pertahanan III Kelurahan 16 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu II, Palembang

1.6.2. Alat

Dalam penerapan *data mining* teknik *classification* untuk menentukan kelulusan peserta didik SMP/MTs jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang, adapun alat-alat yang digunakan meliputi *hardware*, *software*, serta bahan-bahan penunjang lainnya.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun perangkat keras yang digunakan, antara lain:

- a. *Processor Intel Core 5*
- b. *RAM 4GB*
- c. *Flashdisk 16 GB*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan, antara lain:

- a. *Windows 7* sebagai *operating system*
- b. *Microsoft Excel 2016*
- c. *Microsoft Word 2016*
- d. *RapidMiner*

3. Bahan-Bahan Penunjang

Adapun bahan-bahan penunjang untuk mendukung penelitian ini adalah data peserta didik jalur PMPA di SMA Negeri 8 Palembang.

1.7. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode deskriptif, karena permasalahan yang sedang diteliti tersebut berdasarkan data-data yang bersifat fakta yang ada mengenai data nilai peserta didik, peringkat kelas, dan prestasi non akademik di SMA Negeri 8 Palembang.

1.8. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang benar adalah dengan mempertimbangkan penggunaannya, tergantung pada jenis data dan

sumbernya. Tujuan dan informasi yang relevan untuk subjek penelitian adalah indikator keberhasilan penelitian. Adapun pengumpulan data dalam penelitian ini, dengan cara:

1. Observasi
Teknik yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian.
2. Wawancara
Teknik yang dilakukan dengan cara melakukan sesi tanya jawab maupun wawancara secara langsung kepada wakil kesiswaan.

1.9. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penerapan data mining menggunakan metode tahapan *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* yang terdiri dari:(Elvitaria, 2017)

1. *Data Selection*
Pemilihan data harus dilakukan sebelum tahap pengumpulan data di KDD dimulai. Data dari hasil seleksi yang digunakan untuk mining disimpan dalam file terpisah dari database yang dapat dieksekusi.
2. *Preprocessing*
Pada tahap ini akan dilakukan proses integrasi data untuk penggabungan data dari database yang berbeda, selanjutnya dilakukan data cleaning untuk menghasilkan dataset yang bersih sehingga dapat digunakan dalam tahap berikutnya yaitu mining.
3. *Data Transformation*
Transformation adalah proses pengolahan data yang dipilih, sehingga data tersebut cocok untuk penggalian data. Proses transformation dalam KDD adalah proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis informasi atau pola yang dibutuhkan dalam database. Dalam tahap ini, menentukan atribut mana yang mempengaruhi klasifikasi tersebut.

4. *Data Mining*

Data Mining adalah proses menemukan pola atau informasi menarik dalam data yang dipilih menggunakan teknik atau teknik tertentu. Teknik, metode, atau algoritma sangat bervariasi dalam penyajian data. Pilihan metode yang tepat atau pemilihan algoritma sangat tergantung pada tujuan dan proses keseluruhan KDD.

5. *Interpretation*

Penyajian data dari proses penambangan data harus dilihat dengan cara yang mudah dipahami oleh pihak yang berkepentingan. Langkah ini adalah bagian dari proses KDD yang disebut interpretasi. Langkah ini termasuk memastikan bahwa pola atau informasi yang diperoleh bertentangan dengan fakta atau ide sebelumnya.

1.10. Sistematika Penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup dan batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang pengertian, istilah, dan teori-teori pendukung yang digunakan untuk menguraikan dan menjelaskan mengenai penerapan data mining yang dilakukan penulis.

BAB III: ANALISA DATA MINING

Bab ini berisi pembahasan dari hasil analisis data dan proses *data mining* dengan menggunakan tools *RapidMiner*.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan hasil dan pembahasan dari analisa data dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V: PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup peneliti dengan membuat dan mengambil kesimpulan dari pembahasan sebelumnya yang mungkin dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pihak SMA Negeri 8 Palembang.