

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Dengan adanya pendidikan membuat manusia dapat berpikir untuk mengatasi segala permasalahan yang ada serta mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman, sehingga dapat dikatakan pendidikan merupakan salah satu hal yang mempengaruhi kelangsungan hidup manusia.

Seiring berjalannya waktu semakin banyaknya perkembangan ilmu pengetahuan akan berdampak terhadap kualitas dunia pendidikan menjadi lebih baik. Hal tersebut membawa pengaruh pada prestasi siswa yang mana semakin baik kualitas pendidikan maka semakin banyak menciptakan manusia-manusia yang berprestasi, baik dari bidang akademik maupun non akademik.

Prestasi belajar siswa atau prestasi akademik merupakan hasil dari suatu kegiatan pembelajaran disertai dengan perubahan yang dicapai siswa dan dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf, maupun kalimat sebagai tingkat ukuran keberhasilan dengan standar yang telah ditetapkan. Prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal yang berasal dari dalam diri sendiri seperti fisiologis dan psikologis siswa itu sendiri. Untuk faktor eksternal yang berasal dari luar yang dipengaruhi oleh lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, maupun alam (Yusuf, Qalbi, Basrul, Dwitawati, Malahayati, & Ellyadi, 2020).

Pada saat ini, di era digital banyak kegiatan yang melibatkan penggunaan teknologi informasi dalam pengolahan data termasuk dalam menentukan prestasi

akademik siswa. Hal ini dilakukan dengan banyak pertimbangan yang mana menggunakan teknologi informasi akan membuat lebih efektif dan efisien dalam *monitoring* perkembangan siswa dibandingkan dengan cara manual yang rentan akan *human error* serta memakan banyak waktu mengingat data yang begitu banyak.

Untuk membangun sistem penentuan prestasi akademik siswa dapat dilakukan menerapkan teori *data mining*, salah satunya dengan teknik klasifikasi. Dalam data mining, terdapat beberapa algoritma klasifikasi seperti *Decision Tree Induction*, *Bayesian Classification*, *Support Vector Machine Classification*, *Neural Network Classification*, dsb. Sehingga dalam melakukan klasifikasi penentuan prestasi akademik siswa dapat dengan menerapkan metode *decision tree* baik itu menggunakan algoritma ID3, C4.5 ataupun C5.0.

Algoritma C5.0 merupakan salah satu metode klasifikasi dari *Decision Tree* sehingga menerapkan struktur pohon atau struktur berhierarki dalam mengambil keputusan. Algoritma C5.0 merupakan pengembangan dari metode *Decision Tree* yang sebelumnya, yaitu algoritma ID3 dan C4.5. Sehingga kinerja algoritma ini lebih unggul dari algoritma sebelumnya dengan adanya fase *pruning* dan *boosting* di akhir proses algoritma C5.0. Dengan adanya pengembangan tersebut, pohon keputusan yang dihasilkan algoritma C5.0 lebih kecil dan terarah sehingga lebih cepat dalam proses pengambilan keputusan serta hasil yang didapatkan lebih akurat. Selain itu, pemilihan algoritma C5.0 untuk diimplementasikan dalam kasus prediksi prestasi akademik siswa dalam penelitian ini dengan mengacu dari penelitian pendahulu dalam jurnal yang berjudul "*Mining Educational Data to Predict Student's Academic Performance using Ensemble Methods*". Pada

penelitian tersebut menggunakan kasus yang sama serta menggabungkan beberapa metode klasifikasi dan memperoleh nilai akurasi paling tinggi pada metode *Decision Tree* dibandingkan dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan maupun *Naive Bayes*. Dari pertimbangan kasus dan algoritma yang telah diuraikan, penulis berinisiatif melakukan penelitian tugas akhir dengan mengangkat judul “Implementasi Algoritma C5.0 untuk Penentuan Prestasi Akademik Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana cara menentukan prestasi akademik siswa menggunakan algoritma C5.0?
2. Bagaimana akurasi algoritma C5.0 dalam menentukan prestasi akademik siswa?
3. Bagaimana membangun suatu sistem berbasis *website* dengan menerapkan algoritma C5.0?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas disusun beberapa batasan masalah agar penelitian ini lebih jelas dan terarah, diantaranya:

1. Data yang digunakan adalah dataset yang diambil dari *kaggle.com* (Student's Academic Performance Dataset).
2. Sistem berbasis *website* dibangun dengan bahasa pemrograman PHP serta menggunakan *framework CodeIgniter*.
3. Sistem yang digunakan untuk penyimpanan basis data adalah MySQL.
4. Antarmuka sistem yang dibangun menggunakan bahasa Indonesia.

5. *Output* sistem berupa hasil klasifikasi prestasi akademik siswa dengan kategori *High* (H), *Middle* (M), dan *Low* (L).

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan sistem cerdas yang akan memberikan keputusan dalam menentukan prestasi akademik siswa dengan menerapkan algoritma C5.0 dalam pengolahan data sehingga hasil yang diperoleh lebih optimal dibandingkan seleksi secara manual yang rentan akan *human error* serta penerapan teknologi informasi dalam kasus ini juga akan membuat lebih efektif dan efisien.

1.5 Manfaat

Dengan tercapainya tujuan di atas, diharapkan penelitian ini memberikan manfaat seluruh pihak, diantaranya :

1. Mengetahui tingkat akurasi algoritma C5.0 dalam kasus ini.
2. Sebagai sarana dalam menentukan prestasi akademik siswa.
3. Memudahkan pengolahan data dengan sistem baru yang lebih efektif dan efisien.