

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan dasar memiliki peranan yang sangat strategis dalam menciptakan generasi masa depan yang berkualitas. Tahapan ini merupakan pondasi dalam proses pembangunan sumber daya manusia, yang tidak hanya membentuk kecerdasan intelektual, tetapi juga karakter, etika, dan keterampilan dasar yang dibutuhkan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi (Fantasy *et al.*, 2023). Oleh Karena itu, pemerataan akses pendidikan dasar yang berkualitas menjadi tanggung jawab penting yang harus dipenuhi oleh seluruh elemen bangsa, termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat.

Meskipun pendidikan dasar merupakan hak setiap anak, kenyataannya kondisi ekonomi keluarga sering menjadi hambatan dalam keberlangsungan pendidikan. Biaya yang mencakup perlengkapan sekolah, seragam, buku, dan kebutuhan penunjang lainnya kerap menjadi beban bagi keluarga kurang mampu. Dukungan berupa beasiswa terbukti mampu mengurangi beban tersebut dan meningkatkan peluang anak untuk melanjutkan pendidikan secara optimal. Penelitian oleh Erwin *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa pemberian beasiswa kepada siswa sekolah dasar dapat meningkatkan semangat belajar dan memberikan kestabilan psikologis, karena tekanan ekonomi yang dialami keluarga menjadi berkurang. Sejalan dengan penelitian Permatasari (2023) menjelaskan bahwa penyebab terbesar putus sekolah pada tingkat SD adalah terkait keterbatasan ekonomi keluarga, di mana banyak anak dari keluarga kelas menengah kebawah harus berhenti sekolah karena tidak ada biaya untuk melanjutkan pendidikan.

Selain itu, penelitian oleh Barrera-Osorio *et al.*, (2024) mengungkapkan bahwa beasiswa jangka panjang memberikan dampak positif tidak hanya pada prestasi akademik, tetapi juga terhadap pengembangan keterampilan sosial dan emosional anak secara berkelanjutan. Beasiswa yang disalurkan tepat tidak hanya meringankan beban ekonomi keluarga, tetapi juga mendorong keberlanjutan

pendidikan dan perkembangan siswa secara menyeluruh. Oleh karena itu, mekanisme seleksi yang adil dan berbasis kebutuhan menjadi hal yang sangat penting untuk diterapkan.

Di SD Negeri 7 Samudera, program beasiswa telah diimplementasikan untuk mendukung siswa dari keluarga kurang mampu. Namun, proses seleksi penerima beasiswa masih dilakukan secara manual, yang mengandalkan penilaian subjektif dari pihak sekolah. Metode manual tersebut berpotensi menimbulkan bias, inkonsistensi, dan ketidakakuratan dalam menentukan kelayakan penerima beasiswa, sehingga dapat menimbulkan ketidakadilan dan ketidakpuasan di kalangan siswa dan orang tua.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, pendekatan berbasis data menjadi solusi potensial untuk meningkatkan objektivitas dalam pengambilan keputusan. *Data mining*, khususnya teknik klasifikasi, dapat digunakan untuk mengolah data siswa dan menentukan kelayakan penerima beasiswa secara lebih akurat (Benediktus & Oetama, 2020). Salah satu algoritma klasifikasi yang efektif adalah algoritma C5.0, yang merupakan pengembangan dari algoritma C4.5 dengan peningkatan dalam efisiensi dan akurasi. Algoritma C5.0 memiliki kemampuan untuk membangun pohon keputusan yang dapat digunakan untuk memprediksi kelas atau kategori dari suatu data berdasarkan atribut-atribut yang dimiliki (Abdi Dharma *et al.*, 2020). Dalam konteks seleksi beasiswa, atribut seperti penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, nilai akademik, dan keaktifan siswa dapat dijadikan parameter dalam menentukan kelayakan penerima beasiswa.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas algoritma C5.0 dalam klasifikasi data penerima beasiswa. Sebagai contoh, penelitian oleh Fantasy *et al.*, (2023) di Universitas Prima Indonesia menunjukkan bahwa algoritma C5.0 mencapai akurasi sebesar 98,62% dalam menentukan penerima beasiswa, dibandingkan dengan algoritma Naïve Bayes yang memiliki akurasi sebesar 91,37%. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma C5.0 lebih unggul dalam hal akurasi dan dapat diandalkan untuk proses seleksi beasiswa.

Selain itu, penelitian oleh Damayanti *et al.*, (2024) dalam konteks Program Keluarga Harapan (PKH) menunjukkan bahwa penggunaan algoritma C5.0 dalam sistem informasi administrasi kependudukan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam klasifikasi penerimaan bantuan sosial. Hal ini menunjukkan bahwa Algoritma C5.0 dapat diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk dalam seleksi penerimaan beasiswa di tingkat sekolah dasar. Dengan mempertimbangkan keunggulan algoritma C5.0 dalam klasifikasi data serta kebutuhan akan proses seleksi beasiswa yang objektif akurat, penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kelayakan penerimaan bantuan beasiswa pendidikan di SD Negeri 7 Samudera menggunakan algoritma C5.0. Pendekatan kuantitatif akan digunakan untuk mengukur tingkat akurasi dan efektivitas dari metode klasifikasi yang diterapkan, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas penentuan penerima beasiswa di sekolah tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, yaitu belum optimalnya mekanisme seleksi penerima beasiswa yang masih bersifat manual dan subjektif, diperlukan pendekatan yang berbasis teknologi dan analisis data untuk meningkatkan ketepatan dan keadilan dalam pengambilan keputusan. Dengan mempertimbangkan metode klasifikasi yang sesuai dengan karakteristik data siswa, penelitian ini dirancang untuk menawarkan solusi terhadap permasalahan tersebut. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan berjudul: **“Penerapan Algoritma C5.0 Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerimaan Beasiswa Pendidikan Untuk Siswa SD Negeri 7 Samudera.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini berfokus pada masalah berikut:

1. Apa tujuan dari penerapan algoritma C5.0 dalam klasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa pendidikan di SD Negeri 7 Samudera?
2. Mengapa algoritma C5.0 dipilih sebagai metode klasifikasi dalam menentukan kelayakan penerimaan beasiswa dibandingkan dengan metode lainnya?
3. Bagaimana penerapan algoritma C5.0 dapat menghasilkan model klasifikasi

yang akurat dan mendukung sistem seleksi beasiswa yang lebih objektif, adil, dan efisien di SD Negeri 7 Samudera?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi dan menjelaskan tujuan dari penerapan algoritma C5.0 dalam proses klasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa di SD Negeri Samudera, khususnya dalam meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efisiensi proses seleksi.
2. Untuk mengevaluasi alasan pemilihan algoritma C5.0 sebagai metode klasifikasi berdasarkan keunggulannya dibandingkan metode lain, dilihat dari aspek akurasi, efisiensi pemrosesan data, dan relevansi terhadap karakteristik data sosial-ekonomi siswa.
3. Untuk membangun model klasifikasi menggunakan algoritma C5.0 dan menerapkannya ke dalam sistem *web*, yang mampu memberikan hasil klasifikasi kelayakan secara akurat dan dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam proses seleksi beasiswa yang adil dan terukur.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan yang telah dijelaskan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan gambaran nyata mengenai penerapan algoritma C5.0 dalam mengolah data siswa untuk kebutuhan klasifikasi kelayakan penerimaan beasiswa. Hal ini juga memperluas referensi dalam pengembangan klasifikasi berbasis pohon keputusan di bidang pendidikan, khususnya pada jenjang sekolah dasar.
2. Penelitian ini dapat membantu pihak SD Negeri 7 Samudera dalam mengelola proses seleksi beasiswa secara lebih objektif, adil, dan efisien. Dengan memanfaatkan hasil klasifikasi dari algoritma C5.0, keputusan mengenai penerima bantuan dapat dibuat berdasarkan data yang terukur, sehingga mengurangi risiko bias dan kesalahan dalam proses seleksi.

3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk mengembangkan sistem sederhana berbasis klasifikasi yang dapat digunakan oleh sekolah. Sistem tersebut diharapkan dapat mempermudah proses seleksi beasiswa dan mendukung pemerataan akses pendidikan bagi siswa yang benar-benar membutuhkan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada proses klasifikasi kelayakan penerimaan bantuan beasiswa pendidikan bagi siswa SD Negeri 7 Samudera dengan menerapkan algoritma C5.0.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data siswa aktif dari kelas II hingga kelas V.
3. Proses klasifikasi bertujuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam dua kategori, yaitu “Layak” dan “ Tidak Layak” menerima beasiswa, berdasarkan atribut yang ditentukan.
4. Atribut yang digunakan dalam klasifikasi meliputi penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, nilai akademik, dan keaktifan siswa.
5. Data diperoleh dari dokumen sekolah dan hanya mencakup periode tahun ajaran 2024 hingga 2025.
6. Jumlah data yang digunakan sekitar 116 siswa, sesuai dengan data yang tersedia di SD Negeri 7 Samudera.
7. Penelitian ini mencakup tahap pengumpulan data, preprocessing, pembangunan model klasifikasi, dan pengujian akurasi model menggunakan algoritma C5.0.
8. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak *Python* sebagai alat bantu dalam proses pengolahan data.
9. Hasil klasifikasi hanya digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pendukung, namun bukan sebagai satu-satunya penentu kelayakan penerima beasiswa.

10. Penelitian ini tidak mencakup pengujian penerapan model klasifikasi secara langsung dalam proses seleksi beasiswa di sekolah, karena implementasi model masih terbatas pada tahap simulasi dan analisis akurasi.