

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam pembangunan sumber daya manusia dan kemajuan bangsa. Melalui sistem pendidikan yang berkualitas, tercipta individu-individu berpengetahuan dan terampil yang menjadi penggerak utama pembangunan nasional (Rachmawati & Ardani, 2021). Ki Hajar Dewantara, tokoh pendidikan nasional Indonesia, memandang pendidikan sebagai suatu proses menyeluruh yang bertujuan untuk mengembangkan potensi individu secara optimal. Menurutnya, pendidikan bukan hanya tentang transfer pengetahuan, melainkan juga tentang membentuk karakter dan mempersiapkan generasi muda untuk mencapai pemenuhan diri yang sejati. Proses pendidikan ini diarahkan untuk membekali anak-anak dengan keterampilan dan nilai-nilai yang diperlukan guna meraih kebahagiaan dan kesuksesan, baik dalam kehidupan pribadi maupun dalam interaksi sosial mereka (Pristiwanti et al., 2022).

Bangsa yang ingin maju harus menjadikan pendidikan sebagai kebutuhan pokok. Peningkatan mutu pendidikan berperan penting dalam mendorong perkembangan bangsa. Dengan memprioritaskan pendidikan, suatu negara membuka jalan menuju kemajuan di berbagai bidang kehidupan (Maspa Makkawaru, 2019). Pendidikan yang berkualitas pada saat ini masih terus diupayakan oleh pemerintah pihak lain juga sudah turut andil dalam peningkatan pendidikan (Alifah, 2021). Dalam konteks pendidikan tinggi, institusi seperti akademi, institut, dan universitas mengemban misi penting dalam membentuk

generasi masa depan (Faozi, 2022) memiliki peran dalam pembentukan karakter intelektual, etika, dan kompetensi profesional para mahasiswanya. Lebih dari itu, perguruan tinggi juga berkontribusi signifikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan masyarakat secara luas (Suryani et al., 2024). Salah satu parameter keberhasilan institusi pendidikan tinggi adalah tingkat retensi mahasiswa (Leonid & Shah, 2012), di mana perguruan tinggi memiliki tanggung jawab dan kepentingan untuk menjamin keberlangsungan studi mahasiswanya. Institusi perlu memastikan bahwa setiap mahasiswa yang telah mendaftar dapat menjalani proses akademik dengan baik dari awal hingga akhir, sehingga mencapai gelar kelulusan (Tight, 2019).

Setiap tahun, ratusan ribu orang meninggalkan pendidikan tinggi di Indonesia, menurut laporan "Statistik Pendidikan Tinggi" dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi selama 2020-2021. Pada tahun 2021, 480.449 mahasiswa dinyatakan drop out, sementara pada tahun 2020 jumlahnya mencapai 602.603 mahasiswa. Terjadi penurunan persentase putus kuliah dari 7,09% pada tahun 2020 menjadi 5,34% pada tahun 2021 dari total 8,4 juta dan 8,9 juta mahasiswa secara berturut-turut (Muammar Fikrie, 2023) Meskipun terjadi penurunan persentase putus kuliah dari 7,09% pada tahun 2020 menjadi 5,34% pada tahun 2021, dan kembali menurun menjadi 4,02% di tahun 2022 (Kusnandar & Viva, 2022).

Dalam konteks ini, Universitas Sangga Buana, sebuah perguruan tinggi swasta di Kota Bandung, selama periode 2020-2022, institusi ini berhasil menarik minat dan menerima 3.605 mahasiswa baru untuk menempuh studi di berbagai program

yang ditawarkan. Pencapaian ini menegaskan peran penting dan daya tarik Universitas Sangga Buana dalam lanskap pendidikan tinggi di Kota Bandung. Namun, fenomena putus kuliah tetap menjadi tantangan yang perlu diatasi. Dampak negatifnya meliputi hambatan perkembangan psikososial mahasiswa, pemborosan sumber daya institusi, dan potensi penurunan reputasi perguruan tinggi (Moesarofah, 2021) Oleh karena itu, upaya untuk mengurangi angka putus kuliah tetap menjadi prioritas bagi institusi pendidikan tinggi.

Database adalah kumpulan informasi yang disusun dengan sistematis, terdiri dari berbagai file yang terorganisir dan tersimpan dalam sebuah sistem komputer. Setiap file dalam database mengandung data yang terstruktur, memungkinkan informasi tersebut diakses, dikelola, dan diolah dengan mudah (Powell, 2006). Namun, meskipun database memiliki fungsi yang sangat vital dalam menyimpan dan mengelola informasi, data yang ada di dalamnya sering kali hanya digunakan dalam bentuk mentah atau dasar. Artinya, data tersebut biasanya hanya diakses untuk keperluan pencatatan atau pelaporan rutin, tanpa benar-benar dieksplorasi lebih jauh untuk mengungkapkan wawasan yang lebih mendalam. Dalam konteks ini, database bisa diibaratkan seperti tambang emas yang belum digali; ia memiliki potensi besar untuk memberikan nilai lebih, tetapi potensi tersebut tetap tersembunyi jika tidak diolah dengan teknik yang tepat (Gunawan, 2016).

Untuk memaksimalkan manfaat data yang tersimpan dalam database, perlu dilakukan langkah-langkah lebih lanjut untuk mengungkap informasi yang tersembunyi dan tidak terlihat dari data mentah. Di sinilah pentingnya data mining muncul. Data mining adalah proses analisis dan eksplorasi data besar untuk

menemukan pola, hubungan, atau tren penting yang sebelumnya tidak terlihat. Dengan menerapkan teknik-teknik data mining, organisasi dapat mengubah data yang tersimpan menjadi wawasan yang berharga, mendukung keputusan strategis, mengidentifikasi peluang bisnis baru, memahami perilaku pelanggan, dan meningkatkan efisiensi operasional (Han et al., 2011). Data mining, sebuah proses analisis data yang krusial dalam era informasi digital, memiliki beragam tujuan dan metode yang saling melengkapi, mencakup aspek explanatory untuk memberikan penjelasan mendalam tentang kondisi penelitian, confirmatory guna memverifikasi dan mempertegas hipotesis yang telah dirumuskan, serta exploratory untuk mengungkap pola-pola baru yang belum terprediksi sebelumnya, dengan menerapkan berbagai teknik canggih seperti association untuk mengidentifikasi hubungan dan korelasi antar variabel dalam dataset, classification untuk memprediksi kelas atau kategori suatu objek berdasarkan atributnya, regression untuk menganalisis hubungan antara variabel dependen dan independen, serta clustering untuk mengelompokkan data ke dalam kluster-kluster berdasarkan kemiripan karakteristik, yang kesemuanya bertujuan untuk mengekstrak wawasan berharga dan pengetahuan tersembunyi dari kumpulan data besar, sehingga memungkinkan organisasi dan peneliti untuk membuat keputusan yang lebih informed dan strategis dalam berbagai bidang (Fujiyama, 2023).

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang membahas terkait penerapan Data Mining di berbagai bidang termasuk bidang kesehatan (Ordila et al., 2020; R. B. Prasetyo et al., 2023; Saputra & Sibarani, 2020), bidang ekonomi (Dayu Renita et al., 2023; Musyaffa et al., 2020; Pratiwi et al., 2024) dan di bidang Pendidikan

(Lastari, 2023; Rizmayanti et al., 2021; Septian et al., 2023). Penerapan teknik data mining yang dilakukan oleh peneliti (Sanjaya et al., 2022) juga telah menunjukkan potensi dalam mengidentifikasi pola dan tren yang mengindikasikan risiko mahasiswa menjadi non-aktif. Seperti penggunaan algoritma C4.5 untuk mengklasifikasi data mahasiswa STMIK Primakara dengan akurasi 92,5%. Selain itu, serta penerapan metode serupa di Universitas Pamulang sudah dilakukan oleh (Nugraha et al., 2024) yang terbukti efektif dalam memprediksi dan meningkatkan kelulusan tepat waktu.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memprediksi mahasiswa non-aktif di program studi Sistem Informasi dengan menerapkan algoritma C4.5 dari metode data mining. Melalui pendekatan ini, diharapkan pihak universitas dapat mengidentifikasi berbagai faktor yang mempengaruhi kemungkinan seorang mahasiswa menjadi non-aktif. Penerapan teknik data mining diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang pola dan tren terkait mahasiswa yang berisiko. Informasi ini akan membantu pihak universitas melakukan intervensi yang lebih tepat waktu dan terarah, meningkatkan pengelolaan sumber daya akademik dan administratif, serta mengoptimalkan program-program pendukung mahasiswa. Pada akhirnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan tingkat retensi mahasiswa, memastikan mereka dapat menyelesaikan studi mereka dengan sukses, dan meningkatkan tingkat kelulusan di program studi tersebut.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk memahami dan mengatasi masalah mahasiswa non-aktif, tetapi juga untuk mendukung

pengembangan kebijakan dan praktik yang akan memperbaiki kualitas pendidikan di Universitas Sangga Buana secara keseluruhan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi masalah dalam pembuatan tugas akhir ini, antara lain:

1. Tidak diketahui dengan jelas karakteristik dan variabel-variabel yang dapat mempengaruhi data mahasiswa bisa menjadi non-aktif.
2. Belum adanya kajian dan upaya untuk mengurangi mahasiswa non-aktif terutama dari segi keilmuan sistem informasi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dalam penelitian ini, terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang algoritma C4.5 untuk melakukan prediksi mahasiswa non-aktif.
2. Bagaimana cara mengimplementasikan secara efektivitas metode algoritma C4.5 yang dapat digunakan untuk memprediksi mahasiswa non-aktif.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya.

1. Menganalisis tentang penggunaan algoritma C4.5 untuk mengelola data yang telah dikumpulkan, dengan berfokus pada cara metode algoritma C4.5 yang dapat memprediksi mahasiswa berpotensi non-aktif.

2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari metode Algoritma C4.5 dalam memprediksi mahasiswa non-aktif

1.5 Batasan Masalah

Ada beberapa faktor dalam penelitian ini yang menjadi batasan dalam permasalahan ini, sebagai berikut:

1. Penelitian ini tidak akan merancang aplikasi untuk melakukan prediksi mahasiswa non-aktif.
2. Penelitian ini hanya melakukan prediksi data mining dengan menggunakan algoritma C4.5
3. Sumber data yang akan di kelola dari data mahasiswa sistem informasi tahun angkatan 2020-2022 dikampus USB YPKP.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat penting bagi Universitas Sangga Buana, khususnya program studi Sistem Informasi, dalam upaya meningkatkan keberhasilan studi mahasiswa, antara lain:

1. Menghasilkan prediksi yang akurat tentang mahasiswa non-aktif, sehingga dapat membantu meningkatkan keberhasilan studi mahasiswa di tahun-tahun berikutnya.
2. Memberikan informasi yang dapat memungkinkan pihak universitas untuk melakukan intervensi dan evaluasi kinerja mahasiswa secara lebih dini, serta

mengembangkan strategi yang lebih efektif dalam mengelola dan mendukung mahasiswa.

3. Berkontribusi pada peningkatan tingkat retensi dan kelulusan mahasiswa, serta mendukung upaya peningkatan kualitas pendidikan di Universitas Sangga Buana secara keseluruhan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang diterapkan untuk menyajikan gambaran singkat mengenai permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka merupakan analisis dari penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi. Landasan teori adalah definisi atau penjelasan tentang teori yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan objek dan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelesaikan rumusan masalah dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan menyajikan tahapan analisis data, mulai dari akuisisi dan pra-pemrosesan dataset mahasiswa, penyiapan data untuk pemodelan, kalkulasi metrik Entropy dan Gain, hingga implementasi algoritma C4.5 menggunakan perangkat lunak RapidMiner untuk mengonstruksi pohon keputusan dan mengevaluasi tingkat akurasi model dalam memprediksi status keaktifan mahasiswa di Universitas Sangga Buana.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian beserta saran yang ditujukan kepada peneliti di masa mendatang.

