

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mahasiswa merupakan parameter penting dalam penyelenggaraan program studi yang berkaitan dengan prestasi, kompetensi, dan presensi mahasiswa seharusnya mendapatkan perhatian yang serius dalam evaluasi kinerja mahasiswa. Bentuk kinerja yang baik sebagai mahasiswa adalah dengan lulus tepat waktu dan tidak terancam sanksi *drop out* atau mengundurkan diri. Peraturan Menteri Ristek Dikti nomor 44 tahun 2015 menyebutkan standar proses pembelajaran maksimum dalam masa studi adalah 7 tahun, IPK diatas 2.0, minimum SKS adalah 144 untuk program Sarjana [1]. Tingginya tingkat persaingan pada dunia pendidikan membuat setiap individu maupun perguruan tinggi terus mengembangkan kompetensi bakat dan kemampuannya (*skill*). Pendidikan yang sudah terencana, terarah dan berkesinambungan mampu membantu mahasiswa dalam mengembangkan kemampuannya secara optimal. Pentingnya kemampuan mahasiswa menjadi tolak ukur keberhasilan mahasiswa itu sendiri. Namun tingkat keberhasilan mahasiswa akan menjadi menurun ketika mahasiswa tersebut tidak mampu lulus tepat pada waktunya.

Sebagaimana halnya yang terjadi pada perguruan tinggi yang peneliti lakukan di Universitas Peradaban Bumiayu, peneliti menemukan masalah mahasiswa tidak lulus tepat waktu yang tidak sesuai standar pada masa studi. Hal ini dikarenakan mahasiswa mengikuti aktivitas kampus, dan banyak mahasiswa yang beranggapan bahwa kuliah hanya ingin mendapatkan ijazah sarjana saja, namun disisi lain, perguruan tinggi menekankan kepada setiap mahasiswa harus memiliki *skill* atau kemampuan dalam bidang yang diambilnya. Faktor lain yang membuat mahasiswa tidak lulus tepat waktu seperti sibuk kerja, banyak mengulang mata kuliah, masalah dengan kampus, dan menjadi aktivis atau kegiatan kemahasiswaan [2]. Banyak mahasiswa yang tingkat kelulusannya berbeda-beda ada yang tepat waktu dan ada yang terlambat bahkan ada yang sampai tidak melanjutkan. Hal tersebut menjadi kendala Universitas pada umumnya dan fakultas pada khususnya adalah banyaknya mahasiswa yang lulus tidak tepat waktu. Jumlah

kelulusan setiap tahun menjadi salah satu faktor yang akan dinilai ketika fakultas atau program studi Universitas mengajukan akreditasi [3].

Mengatasi hal tersebut perlu ada teknik yang bisa melakukan prediksi terhadap kelulusan mahasiswa. Teknik yang sering digunakan adalah dengan *data mining* [4]. *Data Mining* merupakan proses dalam menganalisis data dari sudut pandang yang berbeda dan membentuknya menjadi informasi yang berguna sehingga pengguna dapat memahami substansi hubungan antara data. *Data Mining* memiliki beberapa metode salah satunya ialah metode klasifikasi merupakan teknik *data mining* yang memetakan data ke kelompok yang telah ditetapkan. Metode klasifikasi dianggap penting karena metode ini dapat memudahkan pengelompokan terhadap data yang akan diolah [5].

Penggunaan metode klasifikasi dapat memanfaatkan beberapa algoritma di antaranya algoritma C4.5, yang terjadi proses pengklasifikasian data dalam bentuk tingkatan yang berbeda mulai dari akar ke daun secara hirarki. Proses ini berlanjut hingga mencapai *node* yang tidak dapat dibagi lagi. Proses yang terjadi dalam pembentukan pohon keputusan adalah mengubah bentuk data menjadi model pohon, mengubah model pohon menjadi *rule*, dan menyederhanakan *rule* yang ada. Algoritma C4.5 nantinya akan diambil informasi dari data-data yang pasti dalam membantu pemakai dalam mengambil keputusan dari masalah ini [5].

Pada penelitian ini metode pohon keputusan yang dibangun dengan algoritma C4.5. Dari hasil penerapan algoritma C4.5 dalam memprediksi kelulusan mahasiswa Prodi Informatika dengan kriteria yang digunakan adalah jenis kelamin, asal daerah, IPK dan TOEFL. Atribut yang paling dominan dalam kelulusan mahasiswa adalah IPK, kedua adalah TOEFL, ketiga adalah asal daerah, dan yang keempat adalah jenis kelamin. Sehingga menghasilkan nilai rata-rata *precision* 63.93%, *recall* 60.73%, dan akurasi 60.52% [6].

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu *decision tree* dengan penerapan algoritma C4.5, proses pengujian menggunakan data mahasiswa yang sudah lulus pada tahun 2015-2018. Atribut yang digunakan untuk yaitu IP (Indeks Prestasi) per semester dari semester 1 - 7, nilai BTQ dari semester 6. Dari hasil uji coba menggunakan 100 data sampel dari mahasiswa lulusan teknik informatika,

pola yang dibentuk mempunyai akurasi kecocokan sebesar 68.42% dan nilai presisi sebesar 42.86% [7].

Algoritma C4.5 digunakan karena dalam algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan dapat mengolah data numerik dan diskrit, dapat menangani nilai atribut yang hilang (*missing value*), melanjutkan data (*continue data*), dan menghasilkan aturan-aturan yang mudah diinterpretasikan. Pada algoritma C4.5 dapat melakukan prediksi dengan memberikan nilai akurasi, dengan menerapkan teknik ini akan dibangun pohon keputusan (*decision tree*) untuk menentukan kelulusan mahasiswa di Universitas Peradaban.

Proses *data mining* yang berguna untuk mendapatkan informasi yang digunakan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa dan untuk mengetahui faktor apa saja yang menjadi penghambat mahasiswa tidak lulus tepat waktu. Pada penelitian ini dilakukan analisa terhadap data mahasiswa Program Study Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Peradaban. Pada penelitian ini algoritma C4.5 digunakan karena algoritma C4.5 menghasilkan pohon keputusan yang mudah untuk dipahami, memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima, efisien dalam menangani atribut bertipe diskrit dan numerik. Sesuai dengan penelitian terdahulu yang telah dijelaskan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa algoritma C4.5 memiliki performa yang lebih baik dan menghasilkan nilai akurasi yang besar. Namun pada penelitian ini setelah data diolah dan menghasilkan *rule* kemudian akan diimplementasikan ke dalam *python* dan untuk menghitung nilai akurasinya menggunakan *confusion matrix*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka salah satu alternatif untuk mempermudah dalam proses prediksi kelulusan mahasiswa, penulis menerapkan salah satu metode *data mining* yaitu algoritma C4.5 karena kemampuan model atau *rule* yang dihasilkan oleh algoritma C4.5 menghasilkan tingkat akurasi yang lebih besar dan dalam proses perhitungannya mampu menangani atribut bertipe diskrit dan numerik, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus Di Universitas Peradaban)".

## 1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan , maka diperoleh rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, bagaimana mengetahui tingkat akurasi algoritma C4.5 jika digunakan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa di Universitas Peradaban ?

## 1.3. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi algoritma C4.5 dalam memprediksi kelulusan mahasiswa di Universitas Peradaban sehingga mampu mendukung operasional universitas yang diharapkan dapat tercapai.

## 1.4. Manfaat Penelitian

### a. Manfaat untuk teoritis

Sebagai referensi pengetahuan dan perbandingan dalam melakukan pengembangan di masa yang akan datang.

### b. Manfaat untuk Universitas

Untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan pada kelulusan mahasiswa dan mengetahui faktor yang mempengaruhi kelulusan di Universitas Peradaban.

## 1.5. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu, prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu atau tidak dengan algoritma C4.5 di Universitas Peradaban. Dan pengembangan analisa ini dititik beratkan pada implementasi metode klasifikasi *data mining* dengan algoritma *decision tree* C4.5.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini terdiri dari:

### BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai pendahuluan yang berisi latar belakang mengapa kelulusan mahasiswa di Universitas Peradaban menarik untuk diteliti, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai penelitian terkait, landasan teori yang menjadi dasar penelitian. Teori yang digunakan merupakan teori pada bidang *data mining* dengan menggunakan algoritma C4.5 dan beberapa penelitian terdahulu untuk dijadikan acuan dalam melakukan penelitian. Kemudian menyusun kerangka pemikiran tentang penelitian yang akan di lakukan.

## BAB III METODE PENELITIAN

Membahas mengenai metode penelitian yang digunakan, metode tersebut yaitu pengumpulan data, pengolahan data, eksperimen dan pengujian terhadap metode yang diusulkan.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan dari hasil eksperimen yang akan dilakukan serta melakukan evaluasi dan validasi. Hasil eksperimen berupa data kemudian di sajikan dalam bentuk tabel-tabel dan hasil analisa tingkat akurasi dari model yang digunakan.

## BAB V PENUTUP

Membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.