

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Di era globalisasi ini, universitas mempunyai peran penting dalam menciptakan lulusan mahasiswa yang berkompeten guna memiliki peran maksimal dalam meningkatkan kesejahteraan dan kemajuan peradaban bangsa. Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom adalah salah satu Program Studi di sebuah universitas yang mempunyai salah satu misi pengabdian masyarakat guna memanfaatkan ilmu pengetahuan dalam meningkatkan kesejahteraan dan kemajuan peradaban. Dalam melaksanakan misi tersebut, Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom mempunyai sebuah program bidang peminatan untuk mengarahkan mahasiswa agar memiliki keahlian khusus sesuai bidang peminatan yang dipilih mahasiswa guna menghasilkan lulusan Sistem Informasi yang berkualitas baik, bertanggung jawab dan memiliki kompetensi di bidang Sistem Informasi sesuai dengan kebutuhan peradaban saat ini.

Pemilihan bidang peminatan adalah salah satu prosedur wajib dalam lingkungan Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom. Dimana mahasiswa setiap angkatan yang menempuh semester 5 akan memilih bidang peminatan yang sesuai dengan minat dan bakat mahasiswa tersebut. Peminatan yang dipilih oleh mahasiswa akan menjadi acuan dalam Tugas Akhir mahasiswa.

Program Studi Sistem Informasi Universitas mengelompokkan bidang peminatan menjadi dua Kelompok Keahlian yaitu : *Enterprise System Development* (ESD) dan *Enterprise Solution & Assurance* (ESA). Kelompok Keahlian ESD memiliki 3 peminatan yaitu : *Enterprise Application Development* (EAD), *Enterprise Database Management* (EDM), dan *Technopreneurship*. Kemudian Kelompok Keahlian ESA memiliki 4 peminatan yaitu : *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Enterprise Architecture* (EA), *Information System Management* (ISM), dan *Enterprise Infrastructure Management* (EIM).

Dalam memilih bidang peminatan, mahasiswa ada 3 faktor penentu. Pertama yaitu berdasarkan saran dari orang tua atau senior yang pernah memilih bidang peminatan tersebut. Kedua, bidang peminatan dipilih karena faktor ikut-ikutan teman. Faktor yang ketiga adalah berdasarkan prestasi akademik mahasiswa tersebut. Pemilihan peminatan berdasarkan 3 faktor penentu tersebut, terkadang

membuat penyesalan bagi mahasiswa yang peminatan yang dipilih tidak sesuai dengan bakat, minat dan kesukaan mereka sendiri (Mahardina, 2017). Dikarenakan sering sekali mahasiswa sering salah dalam menentukan peminatan yang tepat sehingga menyebabkan ketimpangan bidang peminatan yang satu dan yang lainnya. Pada kasus bidang peminatan Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom terjadi ketimpangan pada Kelompok Keahlian ESA yang menyebabkan tidak meratanya persebaran mahasiswa dengan dosen pada tiap Kelompok Keahlian. Oleh karena permasalahan tersebut, mahasiswa dan pihak Perencana Akademik perlu mengidentifikasi sejak dini untuk memilih bidang peminatan yang sesuai dengan minat dan bakat mahasiswa, salah satunya adalah dengan menerapkan data mining menggunakan metode klasifikasi decision tree dengan algoritma C4.5 yang akan menghasilkan pola klasifikasi bidang peminatan guna memprediksi pemilihan bidang peminatan mahasiswa yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan terkait pemilihan bidang peminatan.

Memprediksi pemilihan bidang peminatan mahasiswa tentunya dibutuhkan klasifikasi pemilihan bidang peminatan berdasarkan faktor dan atribut dari data mahasiswa yang ada. Sebelum melakukan klasifikasi, penulis melakukan cleaning pada data tersebut dengan menggunakan *tools* Pentaho Data Integration (PDI) agar data tersebut sesuai dengan kebutuhan faktor dan atribut untuk melakukan klasifikasi. Data yang digunakan dalam penelitian berupa rekam data akademik yang berasal dari I-Gracias (portal akademik Universitas Telkom). Setelah proses cleaning selanjutnya dilakukan proses klasifikasi berdasarkan data yang sudah dilakukan cleaning dari *tools* PDI. Klasifikasi menggunakan metode *Decision Tree* dengan algoritma C4.5 menggunakan *tools RapidMiner*.

Implementasi metode *Decision Tree* dengan Algoritma C.45 dalam prediksi pemilihan peminatan dapat dilihat dari beberapa penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh (Sambani & Nuraeni, 2017) yang berjudul "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Pola Penjurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kota Tasikmalaya", mempunyai tujuan untuk menentukan jurusan yang tepat untuk calon siswa SMK. Oleh karena itu, penelitian tersebut melakukan analisis pada sampel dataset 1104 record data siswa baru yang terdiri dari jurusan AP, TKJ, RPL, TKR, dan TSM. Dari hasil analisis, klasifikasi pola penjurusan

SMK dengan menggunakan algoritma C4.5 mendapatkan tingkat akurasi yang baik sebesar 97,22% sehingga dapat meningkatkan ketelitian dalam proses klasifikasi penentuan jurusan berdasarkan minat siswa.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Swastina, 2013) yang berjudul "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Jurusan", mempunyai tujuan untuk menentukan jurusan dalam bidang studi yang akan di ambil oleh mahasiswa sehingga mahasiswa tidak salah dalam memilih jurusan yang akan ditempuh selama belajar pada perguruan tinggi. Oleh karena itu, penelitian tersebut melakukan analisis pada data sampel mahasiswa baru yang terdiri dari atribut Nama, jenis kelamin, Umur, Asal sekolah, Nilai UAN, IPK semester 1, dan IPK semester 2. Analisis menggunakan algoritma C4.5 dan *Naive Bayes*. Dari hasil algoritma, *Decision Tree* C4.5 akurat dalam memprediksi penentuan kesesuaian jurusan mahasiswa dengan tingkat keakuratan 93,31% dan akurasi sebesar 82,64%.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, penerapan algoritma C4.5 akurat diterapkan dalam memprediksi bidang peminatan dikarenakan algoritma C4.5 umumnya memiliki akurasi yang cukup tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan berguna sebagai rekomendasi untuk mahasiswa dan perencana akademik dalam memilih peminatan yang sesuai dengan minat dan bakat yang sesuai dengan mahasiswa.

I.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ditemukan pada penelitian ini, diantaranya :

- a. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, perlu adanya rekomendasi pemilihan bidang peminatan bagi mahasiswa Sistem Informasi Universitas Telkom. Oleh karena itu, diperlukan sebuah model yang menghasilkan pola untuk memprediksi pemilihan bidang peminatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah klasifikasi *Decision Tree* dengan Algoritma C4.5
- b. Untuk mengetahui keberhasilan dari model yang digunakan, diperlukan uji validasi. Maka dari itu, penelitian ini akan mengidentifikasi keberhasilan model dengan akurasi, presisi dan *recall* dari model yang telah dibuat.

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Merancang model metode klasifikasi *Decision Tree* dengan algoritma C4.5 dalam menentukan pola guna memprediksi pemilihan bidang peminatan bagi mahasiswa dan perencana akademik berdasarkan data akademik sehingga dapat sebagai solusi dalam merekomendasikan pemilihan peminatan sesuai dengan minat dan bakat mahasiswa.
- b. Mengidentifikasi nilai akurasi, presisi dan recall dari hasil analisis terhadap pola pemilihan peminatan menggunakan metode klasifikasi *decision tree* dengan algoritma C4.5 sebagian untuk mengetahui baik atau tidaknya pola yang didapatkan dari implementasi model.

I.4 Manfaat Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberi manfaat keilmuan berupa kontribusi terhadap Program Studi Sistem Informasi Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom sebagai dasar pendukung keputusan untuk pemilihan bidang peminatan.
- b. Membantu Perencana Akademik, Dosen Wali, Ketua Kelompok Keahlian, dan Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom untuk mengklasifikasikan pemilihan bidang peminatan berdasarkan hasil analisis klasifikasi pemilihan bidang peminatan.
- c. Membantu memberikan prediksi bagi mahasiswa dalam menentukan berbagai pilihan peminatan yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki.

I.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ini hanya dilakukan pada ruang lingkup Program Studi Sistem Informasi Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom.

- b. Metode klasifikasi yang penulis terapkan adalah metode *Decision Tree* dengan algoritma C4.5 dan hanya sampai prediksi pemilihan bidang peminatan.
- c. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa data nilai mata kuliah mahasiswa yang berkaitan dengan peminatan yang berasal dari sistem *I-Gracias* Universitas Telkom dan juga data pilihan peminatan yang berasal dari prodi Sistem Informasi Universitas Telkom.
- d. Hasil analisis prediksi bidang peminatan terbatas pada Mahasiswa, Perencana Akademik, Dosen Wali, Ketua Kelompok Keahlian, dan Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Telkom.