

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mahasiswa memiliki peran penting dalam berjalannya suatu pendidikan di tingkat universitas. Dalam proses pendidikan, mahasiswa dapat diinterpretasikan sebagai individu yang sedang mengembangkan pengetahuan dan belajar, serta terdaftar sebagai peserta pendidikan di berbagai lembaga tinggi seperti perguruan tinggi, politeknik, sekolah tinggi, institut, dan universitas (Hartaji, 2012). Namun, arti mahasiswa tidak hanya sekedar sebagai peserta didik yang duduk di bangku perguruan tinggi. Tidak hanya terbatas pada pemenuhan persyaratan administratif mahasiswa, namun seorang mahasiswa juga memiliki tanggung jawab dan kontribusi dalam meningkatkan potensi manusia.

Mahasiswa juga menjadi suatu contoh bagi setiap orang yang memandangnya, seperti pada buku Suwono (1978) Menurut Knopfemacher, mahasiswa didefinisikan sebagai individu yang sedang mengejar gelar sarjana di salah satu Perguruan Tinggi (PT). Tidak hanya bertujuan untuk meraih gelar sarjana, tetapi juga diharapkan mampu berkembang menjadi calon intelektual. Hal ini disebabkan karena lulusan sarjana diharapkan memiliki kemajuan yang lebih signifikan dibandingkan dengan lulusan tingkat pendidikan yang lebih rendah. Hal ini membuat mahasiswa menjadi suatu tokoh bagi masyarakat dan memiliki pandangan bahwa mahasiswa adalah individu yang memiliki intelektual yang tinggi. Di dalam karya Sarwono, juga disampaikan bahwa mahasiswa memiliki peran sebagai intelektual atau cendekiawan muda yang diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan mutu pendidikan dan memperkaya sumber daya manusia yang terdidik dan terpelajar.

Beberapa hal dapat menjadi acuan bagi mahasiswa dalam menjalankan pendidikan untuk mencapai gelar dan cita-cita yang telah direncanakan. Namun sebenarnya fokus mahasiswa tidak hanya untuk

semata-mata gelar yang dicapainya. Menjadi mahasiswa tidak hanya datang ke kelas, mengerjakan tugas, mengerjakan ujian, menyelesaikan skripsi untuk kelulusan, dan beberapa hal lainnya. Mahasiswa dihadapkan pada tuntutan untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan melakukan analisis, baik dalam konteks ilmiah maupun non-ilmiah. Selain itu, pengetahuan yang diperoleh oleh mahasiswa berada pada tingkat yang lebih tinggi daripada lulusan SMA/K, sehingga peran dan tanggung jawab yang mereka emban juga lebih besar. Ketika mahasiswa dapat menerapkan hal-hal yang dapat menjadi sebuah contoh bagi kalangan masyarakat, peran mahasiswa bisa menjadi sebuah agen perubahan. Mahasiswa memiliki peran penting sebagai agen perubahan yang membawa perbaikan melalui pengetahuan, ide, dan keterampilan yang mereka miliki. Dengan demikian, mahasiswa dapat menjadi kekuatan pendorong bagi kemajuan dan kemajuan sosial yang lebih baik.

Berdasarkan kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, terdapat rencana untuk menerapkan pendidikan karakter di seluruh tingkatan pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan individu yang menjadi agen perubahan (*agent of change*) dalam mengembangkan pendidikan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, yang berkontribusi pada kemajuan bangsa secara keseluruhan. Dalam konteks ini, peran sebagai agen perubahan (*agent of change*) diemban oleh mahasiswa. Generasi muda memiliki potensi rentan terhadap pengaruh globalisasi yang dapat memengaruhi sikap dan perilaku mereka, yang mungkin tidak selaras dengan nilai-nilai Pancasila (Maftuh, 2008).

Dalam menjalani pendidikan, mahasiswa dapat berkembang menjadi individu yang lebih baik lagi. Mahasiswa tentu akan mendapatkan ilmu-ilmu baru dari setiap mata kuliah yang dipelajarinya. Tidak hanya dari mata kuliah, para dosen pengajar juga bisa memberikan contoh yang baik dalam perkembangan mahasiswa. Keahlian baru tentunya akan bermunculan seiring dengan berjalannya waktu. Lama kelamaan mahasiswa akan memiliki kemampuan sesuai dengan jurusan

yang dipilihnya. Mahasiswa dapat mengasah ilmu yang sudah dipelajari melalui perkuliahan dengan berbagai cara dan berbagai tempat. Sehingga pada saat nanti sudah mengambil materi perkuliahan peminatan, mahasiswa dapat menentukan minat mereka di dalam jurusan tersebut yang tentunya diimbangi dengan kemampuan yang dimilikinya. Namun tentunya perkuliahan bukan hanya soal belajar dan mengembangkan kemampuan hard skill yang dimiliki.

Sebagai seorang mahasiswa tentu harus juga mengembangkan soft skill dan hard skill yang dimilikinya. Soft skill merupakan hal yang penting di dalam setiap individu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harvard University, Carnegie Foundation, dan Stanford Research Center di Amerika Serikat, ditemukan bahwa soft skill memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai kesuksesan karier seseorang, sebesar 85%, sedangkan hard skill hanya berkontribusi sebesar 15%. Temuan ini juga diperkuat oleh studi yang dilakukan oleh Depdiknas RI pada tahun 2009, yang menyatakan bahwa soft skill berperan sebesar 85% dalam menentukan keberhasilan individu dalam pendidikan. Hal tersebut tentunya menguatkan pemikiran akan soft skill yang ternyata sangat penting bagi kesuksesan karir seorang mahasiswa.

Sebagai seorang mahasiswa, dua hal tersebut tentu menjadi poin utama dalam pengembangan diri. Hard skill dapat dipelajari oleh mahasiswa melalui perkuliahan yang ada di dalam jurusan yang dipelajarinya. Akan tetapi, ilmu pengetahuan tersebut hanya sebatas dasar pengetahuan yang diterima oleh setiap mahasiswa. Mahasiswa dapat mendalami mata kuliah yang diampunya melalui media-media yang tersedia secara online. Namun tidak banyak mahasiswa yang dapat belajar melalui platform online. Permasalahan tersebut tentu membuat sebuah pemikiran untuk dapat menciptakan suatu komunitas atau kelompok untuk dapat saling mengembangkan diri melalui satu sama lain. Melalui permasalahan tersebut, kelompok studi mahasiswa terbentuk untuk dapat mawadahi mahasiswa yang ingin mengembangkan

diri lebih jauh lagi melalui pembelajaran yang akan di dapatkan sesuai dengan tiap kelompok studi mahasiswa yang ada.

Kelompok studi mahasiswa disini adalah kelompok studi yang terdapat di Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta. Sesuai dengan fakultasnya, kelompok studi mahasiswa yang ada tentunya berlatar belakang ilmu komputer. Namun, ilmu komputer adalah lingkup yang sangat besar, sehingga dalam pembentukannya, kelompok studi mahasiswa hanya terdapat beberapa bidang saja. Bidang pembelajaran tersebut tentunya memiliki prospek yang bagus di tiap masing-masing bidang, seperti contoh apabila ada seorang mahasiswa yang memiliki ketertarikan dan kemampuan di bidang pemrograman khususnya pengembangan software mobile seperti android, mahasiswa tersebut dapat bergabung ke dalam Kelompok Studi Mahasiswa Android. Tidak hanya itu, mahasiswa yang ingin mengembangkan diri pada bagian keamanan dan peretasan dapat bergabung ke dalam Kelompok Studi Mahasiswa Cyber.

Kelompok studi mahasiswa yang ada tidak sebatas pemrograman dan keamanan data saja, di dalam Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta juga terdapat Kelompok Studi Mahasiswa Robotika yang dapat diikuti oleh mahasiswa untuk memiliki tujuan dalam pengembangan dirinya di bidang pembuatan robot atau sejenisnya. Hal tersebut merupakan sebuah peluang bagi mahasiswa, dikarenakan beberapa waktu belakangan penggunaan robot otomatis atau seperti kecerdasan buatan sudah ramai dan banyak digunakan di beberapa negara. Selain tiga kelompok studi mahasiswa tersebut, terdapat juga Kelompok Studi Mahasiswa Multimedia yang bergerak dibidang editing video atau foto. Kelompok studi ini memang seperti kurang berkaitan secara langsung dengan Fakultas Ilmu Komputer dikarenakan beberapa mata kuliah yang memang didasari oleh pemrograman. Namun hal ini menjadi peluang bagi kelompok studi tersebut, dikarenakan tidak adanya mata kuliah yang membahas editing video atau foto secara mendalam.

Berdasarkan latar belakang terbentuknya kelompok studi mahasiswa, terselesaikan sudah permasalahan yang dimiliki oleh beberapa mahasiswa mengenai tidak adanya wadah untuk mendalami ilmu-ilmu yang ingin dipelajari. Namun karena hal tersebut, timbul masalah baru bagi mahasiswa yang tidak tahu arah untuk melangkah dalam mendalami suatu bidang tertentu. Masih banyak mahasiswa yang masih kebingungan dalam menentukan kelompok studi yang ingin diikutinya. Hal tersebut tentunya berdasarkan beberapa poin seperti, masih ada mahasiswa yang baru menempuh masa perkuliahan, tidak adanya keahlian yang dapat disadari oleh tiap individu, terdapat beberapa kelompok studi mahasiswa yang memiliki tingkat ketertarikan yang sama, dan beberapa hal lainnya.

Untuk mengatasi hal tersebut, setiap mahasiswa bisa membuat aspek yang ada dalam dirinya dan berhubungan secara langsung dengan kelompok studi mahasiswa yang sesuai. Aspek tersebut bisa berupa keahlian yang dimiliki, ketertarikan akan suatu hal yang terdapat di dalam kelompok studi mahasiswa yang ada, jalan karir yang ingin dicapai, dan beberapa hal lainnya. Akan tetapi, sama halnya dengan pengembangan diri secara individu yang hanya dapat dilakukan oleh beberapa mahasiswa, menentukan pilihan kelompok studi juga memiliki tingkat kesulitan yang sama.

Oleh karena itu, untuk memudahkan mahasiswa yang memiliki keraguan dalam memilih kelompok studi mahasiswa dan tidak memiliki kapasitas dalam mengetahui kemampuan dirinya untuk berada di kelompok yang sesuai, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan data mahasiswa agar dapat menentukan pilihan program studi yang sesuai untuk mereka. Pengklasifikasian tersebut tentunya tidak hanya berdasarkan kemampuan yang dimiliki oleh seorang individu, namun juga dengan beberapa hal lain seperti ketertarikan dari dalam diri, jalan karir yang ingin dicapai, dan keinginan untuk berkembang.

Dalam pengaplikasiannya, algoritma yang digunakan adalah naive bayes. Naïve Bayes Classifier (NBC) merupakan metode prediksi yang menggunakan pendekatan probabilistik sederhana berdasarkan penerapan teorema Bayes (atau aturan Bayes) dengan asumsi independensi yang kuat (naïf) (Prasetyo, 2012). Metode Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi yang tinggi, sehingga sistem yang menggunakan metode ini dapat memberikan rekomendasi keputusan dengan cepat, akurat, dan tepat (Prasetyo, 2012).

Terdapat beberapa penelitian yang dilakukan untuk menentukan suatu pilihan berdasarkan klasifikasi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Khafiizh Hastuti pada tahun 2012, dilakukan analisis perbandingan terhadap algoritma klasifikasi Data Mining untuk memprediksi mahasiswa non-aktif. Penelitian ini mengulas mengenai mahasiswa non-aktif, yang merujuk pada mahasiswa yang menghentikan studi dan tidak melakukan registrasi administratif. Mahasiswa dengan status non-aktif memiliki kecenderungan untuk keluar dari program studi (drop out).

Dalam menjalankan penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa algoritma untuk melakukan klasifikasi data mining. Algoritma yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi regresi logistik, pohon keputusan, naïve bayes, dan jaringan saraf (neural network). Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3861 mahasiswa yang terdaftar dalam program studi Teknik Informatika, Sistem Informasi, dan Desain Komunikasi Visual di Universitas Dian Nuswantoro. Evaluasi hasil klasifikasi dilakukan menggunakan metode cross validation, confusion matrix, kurva ROC, dan uji T-Test untuk menentukan algoritma klasifikasi data mining yang paling akurat dalam memprediksi mahasiswa non-aktif.

Hasil penelitian ini berupa tingkat akurasi yang dimiliki tiap algoritma yang digunakan. Algoritma decision tree mencapai tingkat akurasi tertinggi sebesar 95,29%, diikuti oleh neural network dengan 94,56%, naïve bayes dengan 93,47%, dan logistic regression dengan 81,64%. Dalam pengujian menggunakan kurva ROC, neural network dan

naïve bayes menunjukkan nilai AUC terbaik yaitu 0,976, diikuti oleh decision tree dengan 0,963, dan logistic regression dengan 0,933. Meskipun nilai akurasi logistic regression tidak menunjukkan hasil tertinggi, yaitu 81,64%, dan nilai AUC sebesar 0,933, namun dalam uji T-Test, algoritma logistic regression menunjukkan dominansi terhadap algoritma lainnya.

Meskipun algoritma decision tree memiliki akurasi tertinggi sebesar 95,29% dan nilai AUC mencapai 0,963, namun dalam uji T-Test tidak terbukti dominan terhadap algoritma lainnya. Sementara itu, algoritma naïve bayes dengan akurasi 93,47% dan nilai AUC 0,976 terbukti dominan dalam pengujian T-Test. Algoritma neural network juga memiliki tingkat akurasi yang tinggi, yaitu 94,56%, serta mencapai nilai AUC maksimal yaitu 0,976, dan juga terbukti dominan dalam pengujian T-Test terhadap algoritma lainnya.

Dari perbandingan algoritma klasifikasi data mining seperti logistic regression, decision tree, naïve bayes, dan neural network dalam memprediksi mahasiswa non-aktif menggunakan 3861 dataset mahasiswa dari Universitas Dian Nuswantoro, dapat disimpulkan bahwa decision tree adalah algoritma paling akurat. Namun, meskipun decision tree memiliki akurasi tertinggi, tidak bisa dikatakan dominan dibandingkan dengan algoritma lainnya. Di sisi lain, logistic regression adalah algoritma yang paling dominan di antara algoritma lainnya, meskipun memiliki akurasi terendah. Selain itu, berdasarkan nilai AUC, logistic regression, decision tree, naïve bayes, dan neural network dikategorikan sebagai klasifikasi yang sangat baik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan sebelumnya, dapat diformulasikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan model Naive Bayes untuk menentukan pilihan Kelompok Studi Mahasiswa?

2. Bagaimana tingkat akurasi yang diperoleh oleh model algoritma Naïve Bayes dalam melakukan proses klasifikasi untuk menentukan pilihan Kelompok Studi Mahasiswa?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Dari penelitian yang telah dilakukan, tentunya peneliti mempunyai tujuan dalam melakukan penelitian ini, tujuan tersebut adalah:

1. Menerapkan model Naive Bayes dengan data mahasiswa untuk melakukan klasifikasi dalam menentukan pilihan Kelompok Studi Mahasiswa
2. Untuk Mengetahui hasil akurasi dari model algoritma Naive Bayes dalam melakukan proses klasifikasi data mahasiswa untuk menentukan pilihan Kelompok Studi Mahasiswa

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah dapat membantu para mahasiswa yang masih ragu dalam menentukan pilihan terhadap kelompok studi mahasiswa sesuai dengan keinginan yang dimiliki.

### **1.5. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pada penelitian ini, diantaranya :

1. Mahasiswa angkatan 2021 dan 2022 Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta.
2. Jumlah dataset yang digunakan sekitar 100-150 data.

### **1.6. Luaran yang Diharapkan**

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat mengembangkan sebuah model klasifikasi menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk menentukan pilihan mahasiswa terkait dengan Kelompok Studi Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta. Diharapkan model ini dapat memberikan tingkat klasifikasi yang akurat, tepat, dan memiliki tingkat kesalahan yang rendah.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang masing-masing bab akan menguraikan topik pembahasan sebagai berikut:

**BAB 1       PENDAHULUAN**

Bagian ini akan menguraikan tentang latar belakang permasalahan yang diteliti, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, luaran yang diharapkan, serta sistematika penulisan..

**BAB 2       TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini akan memberikan penjelasan mengenai kajian teoritis yang terkait dengan konsep dasar yang relevan dengan rumusan masalah penelitian.

**BAB 3       METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ini akan menguraikan tentang desain atau perancangan penggunaan metode dalam penelitian ini.

**BAB 4       HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini akan menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian untuk mengatasi masalah yang diangkat, dengan tujuan mencapai hasil yang diharapkan.

**BAB 5       PENUTUP**

Bagian penutup memberikan penjelasan mengenai kesimpulan yang didasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, serta memberikan saran-saran untuk penelitian berikutnya.