

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam berbagai bidang sangatlah pesat, salah satunya teknologi di bidang Pendidikan yaitu *e-learning*. *E-learning* adalah pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika dan didukung oleh jasa teknologi seperti video dan audio (Tafiardi, 2005). Saat ini *e-learning* merupakan sesuatu yang wajib untuk menunjang proses pembelajaran di tingkat Universitas, salah satunya di Universitas Telkom. Dengan dasar Universitas yang mengedepankan teknologi, Universitas Telkom menerapkan pembelajaran menggunakan konsep *blended learning course* yaitu kombinasi antara pembelajaran tatap muka (*onsite*) dengan pembelajaran interaktif menggunakan teknologi informasi yang disebut *e-learning*. Diharapkan dengan konsep *blended learning course* proses pembelajaran di Universitas Telkom menjadi lebih efektif dan efisien.

E-learning umumnya didukung konsep *Learning Management System* (LMS). Dengan konsep LMS, *e-learning* dapat memberikan banyak informasi melalui data yang dihasilkan dalam proses yang ada didalam sistem. Beberapa informasi yang bisa didapatkan adalah memantau kegiatan siswa, potensi masalah, sampai prediksi kelulusan melalui aktifitas yang dilakukan didalam *e-learning*, hal ini dapat berpengaruh positif terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dari sudut pandang dosen dan mahasiswa (Nghe, 2007). Dalam penelitian ini *e-learning* Universitas Telkom akan digunakan sebagai objek penelitian, dimana data yang akan digunakan adalah data dari mata kuliah di Fakultas Teknik, dan penerapan prediksi kelulusan menjadi fokus dari penelitian, karena dengan adanya model data yang akan dibuat, diharapkan dapat menjadikan proses pembelajaran mahasiswa nantinya akan dapat diprediksi tingkat kelulusan dari mahasiswa tersebut.

Dalam membuat sebuah model prediksi kelulusan *Data Mining* merupakan metode yang efektif untuk mengolah data yang didapatkan dari *e-learning* Universitas Telkom. *Data Mining* adalah sebuah cara menyimpulkan informasi yang

sebelumnya tidak diketahui atau tersembunyi (Yehuala, 2015). Data mining memiliki lima jenis metode yaitu Deskripsi, Estimasi, Klasifikasi, Prediksi, dan Klusterisasi (Larose, 2005). Dalam penelitian ini akan menggunakan proses klasifikasi dengan menggunakan data *event log* yang berisi catatan histori aktifitas mahasiswa disaat melakukan akses dalam *e-learning*, dan nantinya akan dilakukan tahap *preprocessing* untuk membersihkan data terlebih dahulu kemudian dilakukan proses klasifikasi untuk mendapatkan informasi berupa model prediksi kelulusan mahasiswa terhadap matakuliah, dan akan dilakukan membandingkan akurasi dari beberapa algoritma klasifikasi.

Dalam proses klasifikasi akan dilakukan perbandingan tiga algoritma klasifikasi yaitu algoritma *C4.5*, *Naïve Bayes*, dan *Bayesian Network*, hal ini didasari bahwa dari beberapa algoritma yang ada tiga algoritma tersebut memiliki performa paling baik. Algoritma *C4.5* merupakan algoritma yang populer dalam proses klasifikasi dimana algoritma tersebut menggunakan konsep *Decision Tree* yang di dalamnya terdapat struktur seperti pohon yang dimulai dari atribut *root* dan diakhiri dengan *leaf nodes* (Yehuala, 2015). Kemudian terdapat algoritma *Naïve Bayes* dan *Bayesian Network* yang menggunakan konsep *Bayesian Classifiers* dengan menggunakan operasi probabilitas sehingga memiliki hasil akurasi yang maksimal (Kabakchieva, 2013).

Untuk melakukan proses klasifikasi dibutuhkan suatu *tools* untuk membantu memberikan solusi yang efektif. Banyak *tools* atau aplikasi yang ditawarkan untuk melakukan proses klasifikasi salah satunya adalah aplikasi *WEKA*. *WEKA* merupakan perangkat lunak yang memiliki algoritma standar *data mining*, dikembangkan oleh *University of Waikato, New Zewland* (Witten, 2011). *WEKA* dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman *Java*, dalam operasinya *WEKA* dapat digunakan untuk melakukan semua proses yang ada di *data mining*. Penerapan *tools* pada studi kasus klasifikasi dengan menerapkan data yang telah melalui proses *data mining*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah diajukan maka permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja variabel yang mempengaruhi kelulusan mahasiswa terhadap suatu mata kuliah ?
2. Bagaimana performa hasil dari algoritma C4.5, Naïve Bayes dan Bayesian Network dalam melakukan klasifikasi ?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan diatas tujuan dari disusunnya tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan variabel yang dapat mempengaruhi hasil pembelajaran mahasiswa pada *blended learning*.
2. Melakukan analisis performa algoritma dalam melakukan proses klasifikasi untuk memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa terhadap suatu matakuliah.

I.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang diuraikan diatas manfaat disusunnya tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat membantu dosen untuk memberikan peringatan terhadap mahasiswa berdasarkan prediksi hasil belajar.

I.5 Batasan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang diatas ruang lingkup penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis ini dilakukan terhadap 5 matakuliah yaitu Jaringan Komputer, *Software Define Network*, Pengenalan Sistem Komputer, Dasar Sistem Telekomunikasi dan Desain Jaringan Komputer.
2. Tugas Akhir ini disusun dengan sampel data mahasiswa Universitas Telkom yang mengambil matakuliah struktur data dan teregistrasi di *e-learning* Universitas Telkom.

I.6 Sistematika Pelaporan

Sistematika penulisan ini terbagi menjadi beberapa bab dari pokok pembahasan, secara umum dapat dijabarkan sebagai berikut:

- A. BAB I – PENDAHULUAN, bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.
- B. BAB II – TINJAUAN PUSTAKA, berisi penjelasan kajian – kajian literatur pendukung untuk riset dan beberapa *related work* yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.
- C. BAB III – METODE PENELITIAN, berisikan penjelasan mengenai konseptual model dan sistematika penelitian yang digunakan pada riset yang dilakukan.
- D. BAB IV – ANALISIS DAN DESAIN, berisi tentang perhitungan sebuah model analisis yang digunakan untuk pengambilan keputusan dari benchmark sebuah aplikasi, penggambaran arsitektur aplikasi usulan dan penggambaran desain diagram UML.
- E. BAB V – IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN, berisi tentang implementasi pembuatan logika dan pembuatan aplikasi, pengujian, dan evaluasi.
- F. BAB VI – KESIMPULAN DAN SARAN, bab ini menyimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian berikutnya.

