

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perwalian merupakan suatu kegiatan yang dilaksanakan setiap awal semester pada suatu universitas. Secara umum, tujuan dilaksanakannya kegiatan perwalian ini adalah untuk memberikan pelayanan akademik kepada mahasiswa yang mencakup proses bimbingan dan konseling. Salah satu pelayanan akademik yang diberikan pada saat perwalian adalah membantu mahasiswa menyusun rencana studi perkuliahan. Terdapat beberapa rekomendasi yang dapat diberikan kepada mahasiswa terkait penyusunan rencana studi, namun pada tulisan ini, penulis memfokuskan pada pemberian rekomendasi dalam menentukan kelompok keahlian yang sesuai dengan minat dan kemampuan mahasiswa, serta rekomendasi dalam menentukan mata kuliah yang sebaiknya diulang.

Pemberian rekomendasi ini sangat bermanfaat baik bagi dosen wali maupun mahasiswa. Karena dengan adanya rekomendasi ini, akan mempermudah dosen wali dalam membantu siswa yang kesulitan menentukan peminatan yang sebaiknya dipilih. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kesalahan pemilihan kelompok keahlian, karena jika kesalahan tersebut terjadi, maka akan menghambat pelaksanaan studi mahasiswa karena mahasiswa tersebut akan kesulitan dalam menjalankan perkuliahan yang tidak sesuai dengan minat serta kemampuannya. Dengan adanya rekomendasi ini pula, IPK mahasiswa dapat ditingkatkan karena mata kuliah dengan nilai yang kurang baik akan dianjurkan untuk diulang. Maka, pemberian rekomendasi merupakan hal yang penting untuk dilakukan pada proses perwalian.

Rekomendasi ini dapat diperoleh dengan melakukan analisis terhadap suatu data yang berisi informasi mengenai mahasiswa, dimana atribut penting yang akan digunakan untuk dianalisis adalah mata kuliah beserta nilainya. Dengan diketahuinya mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa beserta nilai yang diperolehnya, maka dapat pula diketahui mata kuliah yang nilainya masih kurang baik serta dapat diketahui bidang yang dikuasai oleh mahasiswa tersebut. Sehingga dapat dianalisis untuk diperoleh rekomendasi. Selama ini, proses menganalisis nilai mahasiswa untuk diketahui kecenderungan kelompok keahlian yang sebaiknya dipilih oleh seorang mahasiswa hanya dapat dilakukan secara manual oleh mahasiswa ataupun dengan bantuan dosen wali, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan memberikan hasil yang kurang akurat. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan dari dikerjakannya tugas akhir ini adalah dihasilkannya aplikasi yang dapat melakukan analisis terhadap data mahasiswa yang berisi informasi mata kuliah dan nilai untuk dapat dihasilkan rekomendasi.

Pada tugas akhir ini, proses analisis dilakukan dengan memanfaatkan salah satu metode *data mining* yaitu metode klasifikasi dengan menggunakan model *decision tree*. Sedangkan algoritma yang dipakai untuk membangun model *decision tree* adalah algoritma SLIQ. Algoritma SLIQ menggunakan modifikasi dari *tree classifier* sehingga bisa dipakai untuk dataset yang besar. SLIQ bisa

dipakai untuk atribut dengan tipe numerik dan kategorikal. Selain itu SLIQ juga memungkinkan untuk dilakukan pada sistem dengan jumlah memori yang terbatas tanpa kehilangan performanya.

Dengan demikian SLIQ mempunyai potensi menghasilkan klasifikasi yang lebih akurat pada *training dataset* yang lebih besar, yang tidak dapat dilakukan oleh algoritma-algoritma sebelumnya. Kesimpulannya, SLIQ bisa dieksekusi dengan lebih cepat dengan *tree* yang dihasilkan lebih kecil. Sehingga, dengan menggunakan algoritma SLIQ pada tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan hasil yang baik. Selain itu, pada *decision tree* yang dihasilkan diterapkan dua buah algoritma *pruning* untuk memangkas *tree* tersebut dengan tujuan mencegah terjadinya *overfit*. Kedua algoritma *pruning* tersebut adalah *Minimum Description Length* (MDL) yang merupakan algoritma *pruning* bawaan dari algoritma SLIQ sendiri, serta algoritma *Reduced Error Pruning* (REP) sebagai algoritma *pruning* tambahan. Kemudian kedua algoritma *pruning* tersebut dibandingkan untuk diperoleh yang terbaik. Dengan digunakannya dua algoritma tersebut, maka diharapkan hasil rekomendasi yang diberikan memiliki tingkat akurasi yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang diuraikan dalam tugas akhir ini adalah adanya kesulitan bagi mahasiswa dalam menentukan peminatan atau kelompok keahlian yang sesuai dengan minat dan kemampuan. Sehingga diperlukannya rekomendasi mengenai hal tersebut. Selain itu, juga diperlukan rekomendasi kepada mahasiswa untuk menentukan mata kuliah yang sebaiknya diulang dengan tujuan agar dapat memperbaiki IPK. Serta perlu diterapkannya algoritma *pruning* pada *decision tree* untuk mencegah terjadinya *overfit* yaitu dengan menggunakan algoritma *pruning* MDL dan REP untuk kemudian dibandingkan dan diperoleh yang terbaik.

1.3 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Membangun sub modul aplikasi perwalian yang dapat membantu memberikan rekomendasi pemilihan kelompok keahlian serta penentuan mata kuliah yang sebaiknya diulang.
2. Membandingkan hasil *pruning* berupa tingkat akurasi dan ukuran pohon yang dihasilkan oleh algoritma SLIQ yang disertai dengan algoritma *pruning* MDL dan REP.
3. Melakukan analisis terhadap faktor yang mempengaruhi tingkat akurasi dari hasil penerapan model pohon keputusan yang dibangun.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Mata kuliah yang digunakan sebagai acuan dalam mendapatkan rekomendasi hanya mata kuliah wajib.
2. Hanya menangani mahasiswa dengan masa studi 4 tahun.
3. Kelompok keahlian yang direkomendasikan adalah SIDE, ICM, dan TELE.
4. Proses *preprocessing* tidak ditangani oleh sistem.

5. Ruang lingkup pengambilan data pada penelitian tugas akhir ini hanya terbatas pada Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Bandung yang bertempat di Jalan Telekomunikasi No. 1 Dayeuh Kolot Bandung.

1.5 Hipotesa

Hipotesa yang dikemukakan adalah bahwa proses klasifikasi khususnya dengan penerapan algoritma SLIQ terhadap data nilai mahasiswa, dapat membangun model berupa pohon keputusan dan menghasilkan *rule* yang dapat digunakan untuk pemberian rekomendasi pemilihan kelompok keahlian bagi mahasiswa.

1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

- a. Studi Literatur
Mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan tugas akhir yang dikerjakan, diantaranya :
 - Metode klasifikasi menggunakan model *decision tree*
 - Algoritma SLIQ (*Supervised Learning In Quest*)
 - Algoritma Pruning MDL dan REPInformasi yang diperoleh berasal dari beberapa sumber seperti : jurnal, buku dan artikel di internet
- b. Pengumpulan Data
Data yang dikumpulkan berupa data nilai mahasiswa S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Bandung angkatan 2008 dan 2009.
- c. Perancangan sistem
Melakukan perancangan sistem Aplikasi Perwalian dengan metode klasifikasi menggunakan algoritma SLIQ.
- d. Implementasi
Pada tahap ini akan diimplementasikan algoritma SLIQ pada pembangunan model *decision tree* untuk membangun aplikasi perwalian.
- e. Pengujian dan *Debugging*
Di tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap implementasi yang telah dilakukan. Hasil dari pengujian kemudian akan dianalisis.
- f. Analisa Hasil
Dilakukan analisis mengenai beberapa faktor yang mempengaruhi hasil yang diperoleh dari sistem.
- g. Pengambilan kesimpulan dan Pembuatan Laporan
Pengambilan kesimpulan terhadap analisis hasil penelitian yang dilakukan dan Pembuatan laporan Tugas Akhir untuk mendokumentasikan tahap-tahap pelaksanaan.

1.7 Jadwal kegiatan

Jadwal pelaksanaan mengacu pada metodologi penyelesaian masalah.

Kegiatan	Okt 2012	Nov 2012	Des 2012	Jan 2013	Feb 2013	Mar 2013	April 2013	Mei 2013
Studi Literatur								
Pengumpulan Data								
Perancangan Sistem								
Implementasi								
Pengujian dan <i>Debugging</i>								
Analisa hasil								
Pembuatan laporan								