

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Perwalian adalah tahapan yang harus dilalui setiap mahasiswa pada saat melakukan registrasi semester baru. Pada saat proses perwalian, fakultas menyediakan beberapa kelas mata kuliah untuk dipilih mahasiswa. Diantara kelas mata kuliah yang disediakan oleh fakultas, terdapat kelas mata kuliah khusus/pilihan yang hanya bisa diambil oleh mahasiswa dengan jurusan tertentu. Mata kuliah pilihan tersebut dimaksudkan untuk memberikan keleluasaan kepada mahasiswa agar dapat fokus pada bidang tertentu dijurusannya (kelompok keahlian). Misal pada jurusan informatika IT Telkom terdapat 3 kelompok keahlian, yaitu SIDE, TELE, dan ICM. Setiap KK memiliki mata kuliah pilihan yang berbeda dengan KK yang lain.

Pada saat perwalian, mahasiswa melakukan konsultasi dengan dosen wali untuk memilih mata kuliah yang akan diambil. Pada saat konsultasi ini, dosen wali memeriksa rekam nilai akademik mahasiswa tersebut. Pemeriksaan ini dilakukan agar dosen wali bisa memberikan rekomendasi KK yang sebaiknya diambil oleh mahasiswa, bahkan mata kuliah pilihan kepada anak walinya. Proses konsultasi ini sulit dilakukan jika jadwal perwalian berada pada musim libur semester, sebab pada saat libur semester banyak mahasiswa yang kembali ke daerah masing-masing dan tidak bisa melakukan konsultasi secara langsung dengan dosen wali. Sehingga beberapa mahasiswa kesulitan untuk memilih mata kuliah yang akan diambil pada semester selanjutnya. Kendala lain yang dialami mahasiswa adalah mereka harus sesegera mungkin memilih mata kuliah yang sesuai dengan kelompok keahliannya. Sebab jika lama memutuskan, bisa jadi kelas yang disediakan sudah penuh diisi oleh mahasiswa lain.

Kendala pada saat perwalian selain dirasakan oleh mahasiswa, juga dirasakan oleh dosen wali. Sebab, dosen wali harus memeriksa satu per satu data akademik anak walinya (mahasiswa), dimana setiap dosen wali memiliki rata-rata 40 anak wali. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi memeriksa mata kuliah yang pernah diambil, nilai yang didapat, dan kelompok keahlian mahasiswa. Misalnya, jika pada semester lalu mahasiswa lulus mata kuliah COA, maka dia disarankan untuk mengambil mata kuliah sisop pada semester sekarang. Atau, jika mahasiswa sudah mengambil mata kuliah pilihan APSI dan lulus mata kuliah tersebut, maka dia dapat disarankan untuk mengambil mata kuliah sisfolan. Setelah memeriksa data perwalian, kemudian dosen wali bisa mengeluarkan persetujuan atau penolakan terhadap mata kuliah yang diajukan anak walinya.

Proses perwalian manual tentu sangat menguras waktu dan pikiran. Untuk itu, pada tugas akhir ini akan dikembangkan sistem yang membantu dosen wali dalam menentukan mata kuliah pilihan yang akan diambil anak walinya pada semester selanjutnya. Selain itu, sistem ini dapat membantu dosen wali dalam mengeluarkan persetujuan mata kuliah yang diajukan oleh anak walinya.

Sistem dibangun dengan memanfaatkan *data mining*, karena penerapannya dalam banyak bidang seperti pendukung keputusan, strategi pasar dan peramalan keuangan. Salah satu topik penelitian yang paling penting dalam *data mining* adalah penemuan dari aturan asosiasi dalam basis data besar transaksi penjualan [5]. Aturan asosiasi ini digunakan untuk mencari pola atau hubungan antar mata

kuliah. Sedangkan algoritma asosiasi yang digunakan adalah algoritma PHS (*Perfect Hashing and Data Shrinking*), sebab algoritma ini mampu mengurangi tingkat kompleksitas fungsi hash pada saat pembentukan aturan asosiasi yang merupakan pengembangan dari algoritma Apriori, DHP, dan PHP.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, permasalahan yang akan diuraikan dan diteliti adalah :

- a. Bagaimana memanfaatkan data akademik mahasiswa untuk memudahkan proses rekomendasi mata kuliah pilihan?
- b. Bagaimana cara menerapkan algoritma PHS yang efektif pada sistem rekomendasi mata kuliah pilihan?

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

- a. Data yang digunakan sebagai sampel hanya data nilai mahasiswa IT Telkom prodi S1 Teknik Informatika tahun 2008 – 2011.
- b. Data yang akan dianalisis adalah mata kuliah yang sudah diambil mahasiswa untuk dijadikan pedoman dalam pengambilan mata kuliah pilihan.
- c. Tidak melakukan pengujian pada semua mata kuliah pilihan prodi S1 Teknik Informatika yang tersedia di IT Telkom. Tapi hanya mata kuliah pilihan yang tersedia pada data yang didapat.
- d. Data akan dianalisis secara offline *learning*. Yaitu sistem tidak terhubung ke Internet.
- e. Data yang digunakan sebagai data uji adalah data mata kuliah dan nilai mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah pilihan.
- f. Data keluaran berupa rekomendasi mata kuliah pilihan yang bisa diambil dan nilainya.
- g. Sistem tidak menangani opsi pengulangan pada suatu mata kuliah.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Menerapkan algoritma PHS pada aplikasi yang membantu rekomendasi mata kuliah pilihan.
- b. Melakukan analisa nilai *minimum support*, *minimum confidence*, *frequent itemsets*, dan jumlah aturan asosiasi yang dihasilkan sistem.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Studi Literatur
Mempelajari literatur-literatur tentang asosiasi, konsep dan teknik *data mining* khususnya aturan asosiasi dengan teknik *hash* dan algoritma PHS (*Perfect Hashing and Data Shrinking*). Sumber literatur berupa teks paper, halaman web, blog, jurnal, dan dokumen teknis terdahulu.
- b. Pengumpulan Data
Data yang dikumpulkan berupa data akademik mahasiswa dari bagian akademik IT Telkom, khususnya mahasiswa pada prodi S1 Teknik Informatika.

c. Preproses Data

Pada tahap ini dilakukan preproses data yang meliputi beberapa tahapan, yaitu :

1. Pemisahan antara mata kuliah yang berpengaruh dengan yang tidak terhadap mata kuliah pilihan. Misalnya pada semester 1, mata kuliah B.Inggris tidak dipilih karena mata kuliah tersebut tidak berpengaruh terhadap pemilihan mata kuliah pilihan.
2. Pembentukan tabel mahasiswa dan mata kuliah berpengaruh yang pernah diambil untuk kemudian dipelajari aturan asosiasinya.

d. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem perwalian yang dibangun. Perancangan ini menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).

e. Implementasi dan Analisis Sistem

Sistem yang telah dirancang dengan menggunakan metode asosiasi dan Algoritma PHS ini diuji dengan menggunakan dataset berupa nilai mahasiswa IT Telkom prodi S1 Teknik Informatika.

f. Pengambilan Kesimpulan dan Pembuatan Laporan

Dari analisa yang dilakukan, akan didapat kesimpulan yang akan diuraikan dalam laporan Tugas Akhir untuk mendokumentasikan tahap-tahap kegiatan yang dilakukan.