

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk mengejar ketertinggalan pendidikan dan penyetaraan pendidikan di perguruan tinggi di Indonesia, mulai tahun ajaran 2013/2014, Pemerintah menerapkan kebijakan sistem Uang Kuliah Tunggal (UKT). UKT diterapkan pada Perguruan Tinggi Negeri (PTN) yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.55 Tahun 2013. Kebijakan ini dilakukan berdasarkan pertimbangan untuk meringankan beban mahasiswa terhadap biaya pendidikan.

Secara ringkas UKT merupakan beban biaya yang harus dibayarkan oleh mahasiswa per semester selama masa kuliah di kampus. Kalkulasi dana UKT itu berasal dari Biaya Kuliah Tunggal (BKT) yang dikurangi dengan Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN). UKT berprinsip dasar subsidi silang, artinya orang yang mampu secara ekonomi memberikan subsidi kepada pihak yang kurang mampu. Dengan adanya sistem UKT, diharapkan tidak ada lagi mahasiswa yang tidak dapat melanjutkan pendidikan PTN karena biaya uang pangkal kuliah yang dianggap mahal dan tidak sesuai dengan kondisi ekonomi mahasiswa. Setiap Perguruan Tinggi Negeri memiliki tarif UKT yang berbeda beda, perbedaan ini dipengaruhi dari tingkat wilayah dan program studinya.

Institut Teknologi Sumatera (ITERA) sudah menerapkan sistem UKT pada tahun ajaran 2015/2016. Penentuan kelompok UKT ditetapkan oleh pemimpin Perguruan Tinggi, hal ini tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 73 tahun 2014. Termuat pada lampiran Peraturan Menteri No.39 tahun 2016, pengelompokan UKT Institut Teknologi Sumatera dibagi menjadi delapan kelompok, dari kelompok yang terendah (kelompok I) sampai kelompok yang tertinggi (kelompok VIII)

Penentuan UKT di ITERA dilakukan oleh panitia Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB). Dalam menentukan golongan UKT dilakukan dengan menghitung bobot dari keterkaitan antara kriteria penghasilan orang tua, tanggungan anak, listrik, dan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB). Penentuan bobot kriteria yang dilakukan subjektif karena dilakukan dengan cara skema percobaan pada bobot kriteria. Terdapat kesulitan dalam mengolah data mahasiswa baru selama pengelompokan, salah satunya yaitu dalam menyesuaikan bobot kriteria untuk mencapai hasil yang optimal. Kondisi seperti ini menjadikan dilema dalam pengelompokan, karena kondisi ekonomi mahasiswa baru setiap tahunnya akan berbeda. Hal ini berdampak pada setiap tahunnya mahasiswa baru banyak melakukan banding karena pengelompokan UKT yang dihasilkan masih dianggap tidak sesuai.

Dengan memperitimbangkan hal tersebut maka akan dilakukan metode lain dalam penentuan UKT. Pada tugas akhir ini menggunakan metode *clustering Fuzzy C-Means* (FCM) dalam mengelompokkan UKT mahasiswa baru. *Fuzzy C-Means* pada dasarnya didasari logika *fuzzy*, teori ini diperkenalkan oleh Lotfi Zadeh (1965). *Fuzzy C-Means* merupakan teknik pengelompokan yang cocok untuk kemampuan dalam pengenalan pola, data yang tidak lengkap, informasi campuran, dan dapat memberikan solusi perkiraan lebih cepat [16]

Fuzzy C-Means mampu menampilkan hasil yang detail dan pada implementasi *Fuzzy C-Means* jumlah *cluster* berpengaruh pada kualitas segmen yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah *cluster* yang digunakan akan berdampak pada hasil pengelompokan yang lebih halus. Semakin sedikit jumlah *cluster* maka hasil pengelompokan semakin kasar [1]. Dalam teori *fuzzy*, keanggotaan data tidak diberi dengan nilai tagas dengan nilai 1 (menjadi anggota) dan 0 (tidak menjadi anggota), melainkan setiap data memiliki derajat keanggotaan yang memiliki jangkauan nilai 0 sampai 1.

Dalam *clustering* dibutuhkan kriteria-kriteria yang optimal sehingga *clustering* yang dihasilkan optimal. Pada tugas akhir ini, untuk menentukan kriteria digunakan *feature selection*. Menurut Rehat pada Zurnila *Feature Selection* adalah suatu

kegiatan pemodelan atau penganalisaan data yang umumnya dapat dilakukan secara preprocessing dan bertujuan untuk memilih kriteria yang berpengaruh (fitur optimal) dan mengesampingkan kriteria yang tidak berpengaruh [2]. Untuk menemukan kriteria yang optimal, pada penelitian ini digunakan algoritma *ReliefF*. *ReliefF* adalah perbaikan metode dari *relief*, algoritma *relief* sendiri adalah metode estimasi pembobotan sebuah fitur. Semakin besar bobot sebuah fitur, maka dianggap semakin relevan fitur tersebut dengan *output*. Namun, *relief* sudah lama tidak digunakan lagi karena ketidakstabilan akurasi yang dihasilkan, dikarenakan ketidakmampuannya untuk mengambil dan mengevaluasi sampel berulang kali dengan bobot fitur yang sama [3]. Sedangkan *ReliefF* dapat mengevaluasi nilai fitur dengan berulang kali mengambil sampel *instance* dan mempertimbangkan nilai fitur yang diberikan untuk *instance* terdekat dari kelas yang sama dan yang berbeda.. Berdasarkan latar belakang permasalahan ini diharapkan metode *clustering* dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* dan Feature Selection *ReliefF* ini mampu menentukan kelompok UKT yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka permasalahan yang akan diangkat dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan kriteria dalam penentuan UKT?
2. Bagaimana membuat sistem pendukung keputusan untuk dapat mengelompokkan UKT mahasiswa baru dengan metode *Fuzzy C-Means*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan eksperimen untuk mencari kriteria-kriteria optimal yang berpengaruh pada pengelompokan UKT sehingga menghasilkan nilai validasi *cluster* tertinggi.
2. Mengimplementasikan metode *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan UKT di Institut Teknologi Sumatera.

1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini menekankan pada pembangunan sistem pendukung keputusan untuk pengelompokan UKT mahasiswa baru, yang mencakup berbagai hal, sebagai berikut:

1. Aplikasi hanya memberikan hasil pengelompokan UKT mahasiswa baru Institut Teknologi Sumatera.
2. Pembangunan sistem pengelompokan UKT mahasiswa baru menggunakan metode *Fuzzy C-Means* dan *ReliefF*.
3. Pembangunan sistem UKT ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, dan Weka 3.8.
4. Data yang digunakan merupakan data induk mahasiswa ITERA tahun 2017.
5. Data mahasiswa yang digunakan merupakan mahasiswa yang masuk perguruan tinggi ITERA melalui jalur SBMPTN dan SNMPTN.
6. Data mahasiswa yang di dapat bukan merupakan data hasil banding.
7. UKT dikelompokkan menjadi 8 cluster.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian sistem pendukung keputusan ini bermanfaat untuk :

1. Dapat memahami pengelompokan UKT dengan metode FCM.
2. Dapat menjadi masukan pihak ITERA sebagai alternatif dalam penentuan UKT.

1.6 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Spesifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan penelitian yaitu:

a. Studi Literatur

Tahapan ini mencari sejumlah literatur journal nasional maupun internasional terkait *Fuzzy C-Means* untuk dijadikan sebagai referensi yang relevan dalam menentukan metode yang tepat dalam membangun sistem pendukung keputusan pada penelitian ini.

b. Teknik Dokumen

Teknik dokumen mengambil sumber data yang digunakan untuk melengkapi penelitian, baik berupa sumber tertulis dan file yang semua itu memberikan informasi bagi proses penelitian.

2. Analisis

Tahap ini mengidentifikasi seluruh permasalahan yang terjadi kemudian melakukan perancangan sesuai dengan analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

3. Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan perangkat lunak mencakup tiga tahap, yaitu sebagai berikut.

a. Tahap analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun

b. Tahap perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan kelas-kelas untuk membangun perangkat lunak.

c. Tahap implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi hasil perancangan perangkat lunak pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian

Pengujian pada tugas akhir ini mencakup pengujian fungsionalitas perangkat lunak sistem pendukung keputusan yang diberikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, maka sistematika penulisan dibagi dalam enam bab sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Studi Literatur

Bab ini berisi tentang landasan teori yang berkaitan dengan pembuatan sistem pendukung keputusan pengelompokan UKT mahasiswa baru.

BAB III Analisis Dan Perancangan

Bab ini menjelaskan tentang analisis sistem dan perancangan desain sistem pendukung keputusan pengelompokan UKT mahasiswa baru

BAB IV Implementasi Dan Pembahasan Sistem

Bab ini mengenai langkah-langkah sistem pendukung keputusan penentuan kelompok UKT mahasiswa dari rancangan yang telah dibangun.

BAB V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan-kesimpulan dari penelitian serta saran yang berhubungan dengan penyusunan tugas akhir.