

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem pengelompokan merupakan proses pengumpulan data yang nantinya diolah sehingga diperoleh informasi baru berdasarkan metode yang digunakan dalam menentukan tingkat serapan materi dari proses perkuliahan. Pengelompokan sendiri merupakan hal penting dalam sebuah organisasi pendidikan. Karena dari pengelompokan tersebut nantinya dapat dijadikan pedoman dalam meningkatkan pelayanan pengajaran yang dilakukan oleh dosen maupun program studi.

Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik mempunyai permasalahan dalam menggali potensi mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir, dari permasalahan yang ada nantinya akan dibuatkan sistem yang dapat membantu Program Studi dalam melakukan pengelompokan mahasiswa berdasarkan tingkan pemahaman materi perkuliahan pengenalan pola. Dengan adanya permasalahan tersebut penulis mengambil topik penelitian yang nantinya dapat mengetahui kelompok-kelompok mahasiswa berpotensi dan akhirnya dapat diarahkan untuk mengerjakan tugas akhir berdasarkan potensi yang telah dimiliki.

Self Organizing Map (SOM) merupakan metode pengelompokan dalam bentuk topografi dua dimensi layaknya sebuah peta sehingga memudahkan pengamatan distribusi hasil pengelompokan. SOM memerlukan penentuan laju pembelajaran, fungsi pembelajaran, jumlah iterasi yang diinginkan dalam proses pengelompokannya. Untuk memberikan hasil pengelompokan Metode *Self Organizing Map* tidak memerlukan fungsi objektif seperti *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* sehingga untuk kondisi yang sudah optimal pada suatu iterasi, SOM tidak akan menghentikan iterasinya selama jumlah iterasi yang ditentukan belum tercapai.

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “**Sistem Pengelompokan Tingkat Serapan Materi Kuliah Pengenalan Pola Menggunakan Metode SOM**”. Penelitian ini menerapkan data *mining clustering*. Dalam peng-*cluster*-annya diterapkan algoritma *Self Organizing Map* sebagai alur proses yang nantinya dilakukan. Penulis berharap dengan disusunnya laporan tugas akhir ini nantinya dapat menemukan kelompok-kelompok mahasiswa yang mempunyai bakat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat dibahas pada penelitian tugas akhir ini yaitu bagaimana membuat sistem pengelompokan tingkat serapan materi Pengenalan Pola menggunakan metode *Self Organizing Map* dengan cara mengolah data *quisioner* dengan proses *data mining*.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan dalam pemanfaatan program/aplikasi sistem pengelompokan tingkat serapan materi kuliah pengenalan pola, dalam penelitian ini penulis membatasi permasalahan pada topik tugas akhir sebagai berikut :

1. Data yang diolah pada penelitian ini adalah kuisisioner dari mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.
2. Data penelitian yang digunakan adalah data kuisisioner yang dibagikan pada mahasiswa dalam mengambil mata kuliah Pengenalan Pola di semester 6.
3. Data di ambil dari kuisisioner yang diisi oleh Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gresik yang pernah mengambil mata kuliah Pengenalan Pola.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah mengelompokkan mahasiswa sesuai pemahaman mengenai tingkat serapan materi kuliah Pengenalan Pola dengan menggunakan metode SOM yang nantinya dapat mengetahui pemahaman mahasiswa sesuai dengan kriteria rendah, sedang, dan tinggi dalam menyerap materi perkuliahan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan sistem pengelompokan tingkat serapan materi kuliah Pengenalan Pola adalah sebagai berikut,

1. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data dipandang sebagai kegiatan penelitian yang dapat dikerjakan orang kebanyakan. Hal ini dapat diamati ketika seorang peneliti melibatkan teman atau sejawatnya dalam penelitian yang dilakukan sebagai petugas pengumpul data.

Setiap kegiatan penelitian selalu mengupayakan data yang diperoleh sesuai (*valid*) dan terpercaya (*reliable*). Data penelitian adalah semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Adapun teknik yang biasanya digunakan dalam sebuah penelitian adalah sebagai berikut,

a. Kuisisioner

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang paling banyak digunakan dalam penelitian survey. Alasannya ialah dengan penyebaran kuisisioner peneliti dapat menjangkau jumlah responden yang banyak dalam waktu yang cukup singkat. Selain itu, rangkaian pertanyaan dalam kuisisioner dapat disusun dengan teliti dan tenang dalam kamar kerja peneliti sehingga rumusan dan susunan pertanyaannya dapat mengikuti sistematika yang sesuai dengan masalah penelitian dan variable yang diteliti.

b. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara mengumpulkan data-data melalui buku-buku, literatur, paper, *journal*, surat kabar, daftar nilai, kartu hasil studi, transkrip, makalah dan sumber-sumber lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

2. Tahap *Preprocessing* Data

Pada tahap ini memastikan data yang akan diolah adalah data yang baik, dengan melakukan pemilihan data yang lengkap dan mempunyai fitur-fitur yang lengkap agar proses pengolahan data sesuai dengan metode yang nantinya digunakan. Tahapan data *preprocessing* terdiri dari pemilihan atribut, perhitungan nilai suport, dan standarisasi data.

3. Implementasi Metode *Self Organizing Map*

Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan data yang akan digunakan, yaitu data nama, metode yang digunakan, nilai *support*, dan data pendukung lainnya. Setelah itu data akan diolah menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM) sehingga menghasilkan *output* dan hasil pengelompokan yang jelas.

4. Pembuatan Program

Tahap ini akan menghasilkan sebuah program sistem pengelompokan hasil serapan materi kuliah pengenalan pola menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM) dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai bentuk implementasi dari metode yang digunakan. Pada tahap ini pula akan dilakukan pengelompokan data sesuai dengan implementasi algoritma yang telah dirancang. Hasil algoritma yang telah diterapkan pada aplikasi akan menjalankan suatu fungsi yang akan mengelompokkan beberapa mahasiswa berdasarkan kemampuan hasil dari materi yang diserapnya.

5. Tahap Uji Coba Program

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba terhadap program yang dibangun untuk memvalidasi kebenaran dan keakuratan metode yang diterapkan sebelumnya berdasarkan kebutuhan.

6. Tahap Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir ini merupakan dokumentasi pelaksanaan Tugas Akhir. Diharapkan, buku Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengembangkan sistem pengelompokan ini lebih lanjut maupun pada lain kasus.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut,

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan sistem yang dibangun, seperti penjelasan sistem, penjelasan pengelompokan, *Data Mining*, *Data Warehouse*, Pengertian SOM, Algoritma metode SOM, contoh metode SOM.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan tentang permasalahan-permasalahan penting yang ada pada pembentukan program tugas akhir. Meliputi analisis sistem, hasil analisis, representasi data, perancangan sistem, struktur tabel, *spesifikasi* kebutuhan sistem, *spesifikasi* kebutuhan perangkat lunak, pembuatan DFD (*Data Flow Diagram*), PDM (*Physical Data Model*), Struktur tabel dan *desain interface* yang digunakan dalam pembuatan sistem pengelompokan ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem secara umum maupun terperinci. Pengujian program secara umum akan membahas mengenai lingkungan uji coba untuk menggunakan program ini. Dari seluruh hasil uji coba tersebut, kemudian dianalisis kembali apakah telah sesuai dengan tujuan pembuatan program.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran, yaitu simpulan yang telah didapatkan dari hasil uji coba program dan analisisnya mengenai keterkaitan dengan tujuan pembuatan sistem, dan selanjutnya akan dikemukakan saran-saran untuk pengembangan sistem yang dibangun.

1.7 Penjadwalan Kegiatan Penelitian

Dalam menjalankan penelitian tugas akhir ini tersusun jadwal sebagai berikut,

No	Kegiatan	September				Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengumpulan data																				
2.	Studi literature																				
3.	Analisis Kebutuhan dan Perancangan perangkat lunak																				
4.	Implementasi																				
5.	Pengujian dan analisis hasil																				
6.	Simpulan																				