

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Universitas Muhammadiyah Surakarta merupakan salah satu dari beberapa instansi perguruan tinggi yang bergerak di bidang pendidikan, yang di dalamnya terdapat 12 Fakultas, 64 Program Studi dan 4 Program Profesi. Informatika adalah salah satu dari sekian program studi yang ada di Universitas Muhammadiyah Surakarta yang berdiri sejak tahun 2007 serta memiliki tiga konsentrasi jurusan pilihan yaitu Sistem Informasi dan Enterprise, Jaringan Komputer dan Multimedia, serta Rekayasa Perangkat Lunak dan Animasi. Dengan adanya tiga konsentrasi penjurusan yang ada di informatika maka mahasiswa diwajibkan untuk memilih salah satu dari konsentrasi jurusan yang ada. Penentuan konsentrasi tersebut dilaksanakan pada akhir semester 4 atau tepatnya pada masa perkuliahan untuk awal semester 5.

Pada saat ini dalam menentukan konsentrasi jurusan hanya berdasarkan dari keinginan mahasiswa itu sendiri tanpa adanya suatu sistem yang bisa memberikan pertimbangan-pertimbangan atau aturan yang bisa dijadikan sebagai bahan acuan bagi mahasiswa dalam memilih konsentrasi jurusan sesuai dengan kemampuan akademik yang dimilikinya, kemampuan akademik sendiri meliputi nilai-nilai mata kuliah yang sudah ditempuh selama melaksanakan perkuliahan. Pemilihan konsentrasi tanpa mempertimbangkan kemampuan atau potensi akademik yang mahasiswa miliki berdampak pada mahasiswa itu sendiri yang merasa salah mengambil konsentrasi dan menyebabkan kesulitan dalam proses penyerapan materi-

materi perkuliahan sesuai dengan konsentrasi yang dipilihnya. Oleh karena itu perlu dibuat sebuah aplikasi yang bisa memberikan arahan atau sebagai bahan pertimbangan bagi mahasiswa dalam menentukan konsentrasi jurusan berdasarkan nilai-nilai akademik tertentu.

Dengan melakukan *clustering* menggunakan algoritma *k-means*, diharapkan bisa dijadikan sebagai sumber informasi dalam menentukan kelompok-kelompok data nilai akademik sehingga mahasiswa dalam proses menentukan konsentrasi jurusan bisa memilih sesuai dengan kemampuan akademik atau potensi yang dimiliki oleh masing-masing mahasiswa. Dalam tahap *clustering* data-data nilai mahasiswa yang digunakan hanya pada bobot nilai mata kuliah tertentu yang berhubungan dengan masing-masing dari konsentrasi jurusan yang ada, mulai dari semester 1 sampai dengan semester 4. Variabel yang digunakan terdiri atas variabel X1 (mata kuliah Pemrograman Web Dasar), X2 (mata kuliah Algoritma dan Pemrograman), X3 (mata kuliah Pengantar Sistem Informasi), X4 (mata kuliah Sistem Basis Data), X5 (mata kuliah Komunikasi Data), X6 (mata kuliah Jaringan Komputer), X7 (mata kuliah Praktikum Jaringan Komputer), X8 (mata kuliah Sistem Operasi), X9 (mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks), X10 (mata kuliah Algoritma dan Struktur Data), X11 (mata kuliah Struktur Diskret 2), X12 (mata kuliah Sistem Digital). Data bobot nilai dari masing-masing variabel di atas kemudian diolah dan diproses, dijadikan 3 variabel serta akan dibagi menjadi 3 grup kategori yaitu kategori (Sistem Informasi dan Enterprise), kategori (Jaringan Komputer dan Multimedia) dan kategori (Rekayasa Perangkat Lunak dan Animasi). Hasil dari *clustering* data akan digunakan untuk penentuan konsentrasi jurusan sesuai dengan masing-masing kategori.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini menggunakan metode *Clustering K-Means*. Dipilihnya metode *Clustering K-Means* karena (Wu, Xindong and Vipin Kumar, 2009):

- a) Mudah untuk diimplementasikan dan dijalankan.
- b) Waktu yang dibutuhkan untuk menjalankan pembelajaran ini relatif cepat.
- c) Mudah untuk diadaptasi.
- d) Umum digunakan.

Setelah diolah dengan teknik *data mining* menggunakan algoritma *K-Means* diharapkan bisa dijadikan sebagai sumber informasi serta dapat memberikan kelompok-kelompok data konsentrasi yang bisa memberikan arahan kepada mahasiswa untuk mengambil konsentrasi yang tepat berdasarkan data nilai dari masing-masing mahasiswa tersebut dan juga sebagai bahan evaluasi bagi jurusan terhadap nilai-nilai yang didapat oleh mahasiswanya.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas adalah:

- a) Bagaimana mengimplementasikan *clustering k-means* ke dalam sebuah aplikasi?
- b) Bagaimana *clustering* data-data nilai akademik mahasiswa dengan menggunakan metode algoritma *k-means* untuk menentukan konsentrasi?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah dalam penyusunan penelitian ini maka diberikan batasan masalah, yaitu:

- a) Konsentrasi di jurusan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta sendiri terbagi menjadi tiga bagian yaitu Sistem Informasi dan Enterprise, Jaringan Komputer dan Multimedia, serta Rekayasa Perangkat Lunak dan

Animasi. Masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada pembuatan aplikasi *clustering* dengan algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan data-data nilai akademik tertentu dari semester 1 sampai semester 4 yang berhubungan dengan masing-masing dari tiga konsentrasi yang ada.

- b) Aplikasi ini dibuat menggunakan Pemrograman Java dan *MySQL* sebagai *database*-nya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a) Membuat sebuah aplikasi *clustering* berbasis dekstop dengan bahasa pemrograman java yang akan menampilkan titik pusat atau *centroid* dan juga hasil *cluster* yang nantinya akan memudahkan pihak jurusan untuk memberikan arahan ataupun sebagai bahan pertimbangan bagi mahasiswa dalam menentukan konsentrasi jurusan berdasarkan nilai-nilai akademik tertentu.
- b) Membuat perhitungan metode *clustering* dengan algoritma *k-means* sesuai dengan tahapan-tahapannya dengan menentukan banyaknya *cluster* yang dibentuk, menghitung *centroid* serta menghitung jarak terdekat objek dengan titik pusat atau *centroid* yang akan menghasilkan *cluster* kemudian hasil *cluster* akan ditentukan untuk penentuan konsentrasi jurusan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a) Bagi Jurusan

Jurusan sebagai institusi pendidikan mampu menggali nilai-nilai akademis mahasiswanya dan mampu melihat potensi akademik yang dimiliki dari mahasiswanya, yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi

jurusan terhadap nilai-nilai yang didapat oleh mahasiswa serta mampu memberikan arahan terhadap mahasiswa untuk menentukan konsentrasi jurusan berdasarkan dari hasil nilai akademik mahasiswa tersebut.

b) Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis adalah dapat mengembangkan ilmu yang sudah didapat dari perkuliahan serta bisa mengimplementasikannya. Dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis *output* atau hasil penelitiannya adalah hasil dari pembelajaran yang didapat selama mengikuti perkuliahan.

c) Bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan konsentrasi jurusan berdasarkan *cluster* atau kelompok nilai-nilai akademik yang mengarah pada masing-masing konsentrasi yang ada serta mahasiswa mampu menyadari potensi akademik yang mereka miliki dari hasil studi perkuliahan yang sudah ditempuh.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi yang memuat uraian secara garis besar isi skripsi adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan juga sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi mengenai telaah penelitian dan landasan teori. Telaah penelitian merupakan analisa hasil-hasil penelitian-penelitian terdahulu yang dapat digunakan untuk sumber referensi bagi penulis dalam

melakukan proses penelitian. Sedangkan landasan teori merupakan definisi atau penjabaran suatu teori yang dapat mendukung dalam penelitian ini.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Menguraikan gambaran obyek penelitian, analisis semua permasalahan, perancangan sistem baik secara umum maupun spesifik.

BAB 4 ANALISA DATA DAN HASIL

Memaparkan dari hasil-hasil tahapan penelitian, mulai dari analisis, hasil testing dan implementasinya.

BAB 5 DISKUSI DAN KESIMPULAN

Menguraikan kesimpulan dari penelitian dan saran-saran sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.