

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perguruan tinggi merupakan salah satu institusi yang sudah pasti memiliki data yang tidak sedikit volumenya. *Database* perguruan tinggi menyimpan banyak data diantaranya yaitu seperti data keuangan, data administrasi dan data akademik. Kualitas dari sebuah perguruan tinggi dapat dilihat dari banyak aspek, salah satunya yaitu dapat dilihat dari aspek jumlah kelulusan mahasiswa nya secara tepat waktu. Setiap perguruan tinggi akan memiliki variasi lama studi mahasiswa nya yang berbeda-beda termasuk mahasiswa di Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung khususnya yang ada di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi.

Banyak nya data yang dimiliki pihak kampus seperti informasi akademik mahasiswa yang berpotensi terkena drop out. Informasi ini dapat dikatakan sangat penting untuk diketahui dan juga dipahami, karena dapat memberikan pengetahuan untuk dekan, wakil dekan dan staf di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi agar dapat lebih mengenal situasi para mahasiswanya secara terbaru dan juga dapat lebih mengantisipasi berkurangnya mahasiswa yang terkena drop out.

Fakultas Sains dan Teknologi merupakan salah satu fakultas yang memiliki jumlah mahasiswa yang cukup banyak dan hampir tiap tahun nya pasti ada mahasiswa yang terkena drop out. Alasana mengapa banyak mahasiswa yang terkena drop out itu berbeda-beda, hanya saja secara garis besar yaitu banyak nya mahasiswa yang sedang berada di bangku kuliah memiliki aktivitas lain di luar kuliah tersebut, misalnya seperti bekerja. Saat mahasiswa bekerja konsentrasinya akan terpecah dengan kuliah akibatnya tidak bisa fokus dan kuliah akan terbengkalai. Mahasiswa yang berpotensi drop out akan mempengaruhi kualitas

dari kampus tersebut sehingga pihak kampus meminimalisir nya dan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Maka dari itu dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat mengclustering mahasiswa potensial drop out agar dapat menjadi pengingat untuk mahasiswa lebih memperhatikan masa studinya yaitu salah satu dengan melakukan penelitian mengcluster data mahasiswa menggunakan algoritma *fuzzy c-means*. Hal ini dikarenakan algoritma *fuzzy c-means* dapat mengcluster data dalam jumlah besar dengan jumlah komputasi yang sebentar.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan data mining dalam mengclustering mahasiswa potensial drop out dengan menggunakan algoritma *fuzzy c-means* di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi serta menjadi pengetahuan bagi pihak perguruan tinggi mengenai kondisi mahasiswa nya secara terbaru dan dapat mengurangi jumlah mahasiswa yang terkena drop out setiap tahunnya?

## 1.3 Batasan Masalah

Tugas akhir ini memiliki beberapa batasan masalah agar hasilnya dapat sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Menggunakan proses clustering data mining dengan algoritma *fuzzy c-means*.
2. Objek yang di *clustering* drop out adalah berdasarkan Index Prestasi (IP) semester awal sampai IP semester akhir, data cuti dan data tunggakan SPP.
3. Pemodelan sistem menggunakan *Unified Model Language* (UML).

4. Implementasi menggunakan Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan menggunakan *database MySQL*.
5. Metode yang digunakan pada penyusunan tugas akhir ini yaitu dengan menggunakan metode *prototype*.
6. Terdapat dua pengguna yaitu admin dan user. Admin disini merupakan wakil dekan fakultas sains dan teknologi sedangkan user disini merupakan staf pegawai di fakultas sains dan teknologi.
7. Output yang dihasilkan yaitu berupa simulasi mengetahui *clustering* mahasiswa yang berpotensi drop out yang dimana informasi ini dapat berguna untuk para pemimpin tingkat fakultas, jurusan atau universitas.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah di atas yaitu dapat menerapkan data mining dalam mengcluster mahasiswa potensial drop out dengan menggunakan algoritma *fuzzy c-means* di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi serta menjadi pengetahuan bagi pihak fakultas mengenai kondisi mahasiswa nya secara terbaru dan dapat mengurangi jumlah mahasiswa yang terkena drop out setiap tahunnya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

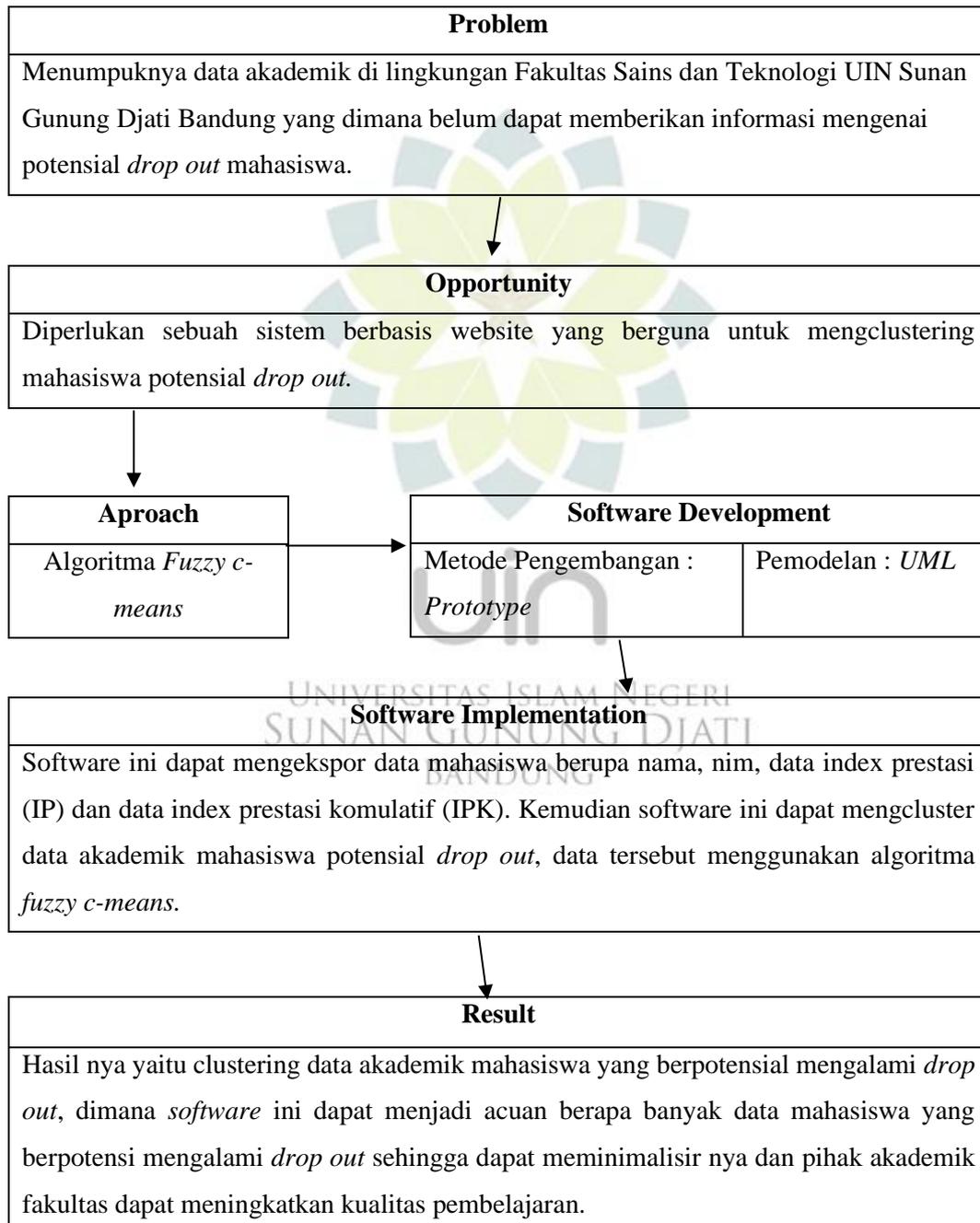
Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mengelompokan data mahasiswa berdasarkan clustering mahasiswa potensial *drop out*.
2. Menganalisis kinerja *fuzzy c-means* terhadap data mahasiswa.
3. Memberikan gambaran mengenai metode klasterisasi *fuzzy c-means*.

4. Sebagai referensi bagi peneliti yang ingin mengembangkan metode klusterisasi.

## 1.6 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini terdapat pada gambar berikut gambar 1.1 :



**Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran**

## 1.7 Metodologi Penelitian

### 1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data yang dilakukan kali ini terdiri dari 2 tahapan, yaitu:

#### a. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.

#### b. Studi Literatur

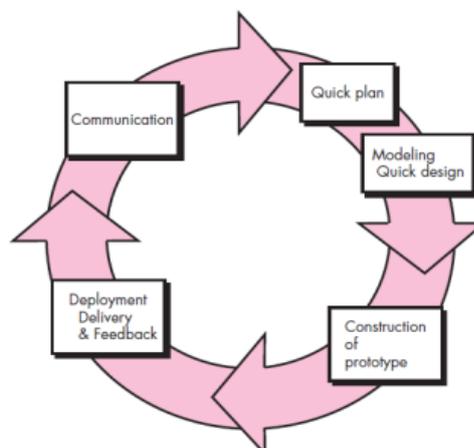
Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literature, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan tugas akhir ini.

#### c. Interview

*Interview* yang dilakukan yaitu dengan melakukan wawancara dengan pihak pegawai akademik dan mahasiswa di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Bandung.

### 1.7.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang akan dibuat menggunakan metodologi *Prototype* terdapat pada gambar berikut :



**Gambar 1. 2 SDLC Prototype**

Berikut ini tahapan dari *prototype* :

Pada tahap pertama yaitu *communication* (komunikasi), pada tahap ini peneliti melakukan komunikasi dengan pihak akademik Fakultas Sains dan Teknologi UIN Bandung mengenai masalah-masalah yang terjadi khususnya dibidang akademik.

Tahap kedua yaitu *quick plan* (perencanaan), setelah peneliti melakukan komunikasi maka peneliti telah mendapatkan kesimpulan tentang gambaran aplikasi yang dibutuhkan oleh pihak akademik seperti apa.

Tahap ketiga yaitu *modelling quick design* (desain pemodelan), pada tahap ini peneliti mulai membuat desain pemodelan dari aplikasi clustering mahasiswa potensial *drop out* secara *user friendly* agar mudah untuk digunakan oleh *stockholder* yang terkait.

Tahap keempat yaitu *construction of prototype* (implementasi dalam bentuk prototype). Pada tahap ini peneliti sudah mulai membuat aplikasi dengan menggunakan Bahasa pemrograman *hypertext preprocessor* (php) dan menggunakan *database MySql*.

Tahap terakhir yaitu *deployment delivery & feedback* (testing, penyerahan kepada pelanggan dan umpan balik). Pada tahap ini aplikasi yang dibutuhkan telah selesai pengerjaan, jadi peneliti memberikan aplikasi kepada *stakeholder* yang terlibat misalnya seperti bidang akademik fakultas sains dan teknologi. Kemudian pihak akademik fakultas melakukan pengujian. Jika aplikasi sesuai dengan yang diperlukan maka aplikasi sudah selesai dan tidak ada revisi, namun jika aplikasi masih ada yang kurang maka mengulang ke tahap awal.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Sistem penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, yang disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, kerangka pemikiran, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dan mendukung penelitian yang menjadi tinjauan pertama untuk pemrograman yang akan dibuat.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas mengenai kajian website yang akan dibuat dari mulai melakukan analisis sistem sampai perancangan sistem.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi dari sistem dan pengujian sistem. Dilakukan dua pengujian yaitu *black box* dan *white box*.

### **BAB V PENUTUPAN**

Pada bab terakhir ini berisi pernyataan singkat berupa kesimpulan dari pembahasan sistem yang dibuat secara keseluruhan dan saran untuk mengembangkan sistem yang lebih baik lagi untuk ke depannya.