

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Mahasiswa adalah salah satu bagian dari civitas akademika pada perguruan tinggi yang merupakan calon pemimpin bangsa di masa yang akan datang. Mahasiswa perlu memiliki cara pandang yang baik, jiwa, kepribadian serta mental yang sehat dan kuat. Selayaknya pula seorang mahasiswa mampu menguasai permasalahan sesulit apapun, mempunyai cara berpikir positif terhadap dirinya, orang lain, mampu mengatasi hambatan maupun tantangan yang dihadapi dan tentunya pantang menyerah pada keadaan yang ada [1].

Mahasiswa merupakan salah satu substansi yang perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan dunia pendidikan, karena mahasiswa merupakan penerjemah terhadap dinamika ilmu pengetahuan, dan melaksanakan tugas yaitu mendalami ilmu pengetahuan tersebut [2]. Sebagai sebuah subjek yang berpotensi dan sekaligus objek dalam aktifitas dan kreatifitasnya, mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan kualitas dirinya [3].

Perguruan Tinggi sering dijadikan tumpuan utama masyarakat dalam menilai berhasil tidaknya pendidikan tertinggi. Keberhasilan atau prestasi belajar mahasiswa hanya sering dilihat sebagai kesuksesan dan keunggulan pihak perguruan tinggi. Sebaliknya, kegagalan atau rendahnya kualitas mahasiswa sering dilihat sebagai ketidakmampuan pihak perguruan

tinggi menyelenggarakan proses pendidikan tertinggi. Salah satu persoalan yang masih menjadi bahan pembicaraan adalah mengenai mahasiswa berhenti studi (drop out). Tingginya tingkat keberhasilan mahasiswa dan rendahnya tingkat kegagalan mahasiswa dapat mencerminkan kualitas dari suatu perguruan tinggi [4].

Minat Belajar yang rendah menjadi penyebab terjadinya dropout, selain itu kurangnya adaptasi secara akademik maupun sosial dari semester awal menjadi pemicu mahasiswa dropout. Sebagian mahasiswa merasakan kesulitan disemester awal yang tidak pernah dipelajari sebelumnya pada masa SMA sehingga terjadi kegagalan mata mata kuliah yang dihadapinya. Banyaknya mahasiswa drop-out selain merugikan bagi pribadi/individu, juga merugikan institusi/perguruan tinggi pada khusus-nya dan negara pada umumnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian maupun prediksi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa drop-out sehingga dapat dijadikan informasi yang bermanfaat bagi keberhasilan pendidikan di perguruan tinggi. Dalam aplikasinya pemenuhan proses pembelajaran dan pemenuhan minat bakat mahasiswa sudah disediakan oleh pihak perguruan tinggi.

Dalam jenjang perkuliahan prestasi belajar untuk periode per semester dinamakan dengan Indeks Prestasi (IP), sedangkan untuk keseluruhan hasil yang didapat mahasiswa selama beberapa periode yang telah dilalui dinamakan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). IPK menjadi

sebuah tolak ukur apakah mahasiswa tersebut berhasil atau tidak dalam jenjang perkuliahan.

Drop out seharusnya wajib dicegah, oleh karna itu dipandang sebagai pemborosan bagi biaya yang sudah dikeluarkan untuknya. Banyaknya peserta didik yang mengalami drop out ini bisa dibilang rendahnya produktifitas pendidikan. Tingginya angka drop out juga bisa memnggangu keeksisan Universitas [5].

Mahasiswa gagal studi adalah mahasiswa yang tidak berhasil/gagal dalam menempuh proses belajar di perguruan tinggi. Mahasiswa gagal studi dapat disebabkan karena beberapa hal, diantaranya gagal studi karena faktor administratif yaitu mahasiswa yang gagal studi disebabkan masalah administrasi seperti contoh tidak melakukan daftar ulang selama beberapa semester berturut-turut atau tidak membayar biaya kuliah selama beberapa semester berturut-turut. Ada juga mahasiswa gagal studi karena masalah akademik, yang diberlakukan oleh institusi universitas kepada mahasiswa yang tidak dapat menyelesaikan masa studi selama maksimal 7 tahun atau mahasiswa gagal studi yang disebabkan karena mahasiswa tersebut tidak dapat memenuhi[6].

Pada tahun-tahun sekarang dan yang akan datang jalur masuk perguruan tinggi yang dibawah naungan kementrian Agama yaitu Univeristas Islan Negeri (UIN) melakukan penerimaan mahasiswa baru melalui berbagai jalur masuk, baik jalur nasional maupun jalur mandiri. Ada beberapa Jalur yaitu Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri

(SNMPTN), Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), Seleksi Prestasi Akademik Nasional Perguruan Tinggi keagamaan Islam Negeri (SPAN-PTKIN), Ujian Mandiri Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (UM-PTKIN), BIDIKMISI dan UJIAN MANDIRI oleh karena itu kementerian Agama membuka enam jalur yang berbeda diantara dua basis ketentuan Pemerintah Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi dan Kementerian Agama.

Pada akhir-akhir ini banyak mahasiswa yang terancam gagal melebihi batas masa perkuliahan yang ditetapkan kampus, ada perguruan tinggi yang menetapkan bahwa kuliah S1 maksimal ditempuh selama 12 semester dan D3 9 semester. Artinya apabila sudah 6 tahun kuliah S1 atau 4,5 tahun kuliah D3 dan gak berhasil lulus, Mahasiswa akan dinyatakan DO. Batas Masa perkuliahan tersebut bias berbeda tiap Kampus. Ada juga yang diperbolehkan hingga 14 semester, dan masih ada beberapa faktor lain jika batas maksimal masa kuliah mahasiswa S1 belum memenuhi dan tercapai dalam mengumpulkan SKS maka ia akan dinyatakan DO.

Seleksi masuknya mahasiswa dalam sebuah perguruan tinggi umumnya dengan memberikan soal-soal test yang harus mereka kerjakan, untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan mereka. Penggalan informasi pada sebuah data yang berukuran besar (mempunyai jumlah record dan jumlah field yang cukup banyak) tidak dapat dilakukan dengan mudah. Teknologi data science adalah penggalan atau bisa juga disebut

mengekstrak data agar dapat difilter serta didapatkan data yang benar untuk menghasilkan produk data yang sebenar-benarnya.

Salah satu metode yang digunakan untuk mengoptimalkan pembuatan sistem ini adalah Cluster Analysis merupakan salah satu metode objek mining yang bersifat tanpa latihan (unsupervised analysis), sedangkan K-Means Cluster Analysis merupakan salah satu metode cluster analysis non hirarki yang berusaha untuk mempartisi objek yang ada kedalam satu atau lebih cluster atau kelompok objek berdasarkan karakteristiknya, sehingga objek yang mempunyai karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster yang sama dan objek yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan kedalam cluster yang lain. Tujuan pengelompokan adalah untuk meminimalkan objective function yang di set dalam proses clustering, yang pada dasarnya berusaha untuk meminimalkan variasi dalam satu cluster dan memaksimalkan variasi antar cluster.

Algoritma K-means merupakan Algoritma teknik clustering yang berulang-ulang. Algoritma ini dimulai dengan pemilihan secara acak K, yang merupakan banyak kluster yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai K secara random untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari cluster atau biasa disebut dengan centroid atau means. Hitung jarak setiap data yang ada terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus yang sudah disediakan hingga diketemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid. Klasifikasi setiap data berdasarkan kedekatannya

dengan centroid. Lakukan langkah tersebut sampai nilai centroid tidak berubah (stabil).

Berdasarkan algoritma diatas merupakan algoritma yang cocok untuk mengcluster data Akademik Mahasiswa berupa hasil evaluasi tes masuk Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) berupa nilai Tes Potensi Akademik (TPA) dan nilai tes bahasa inggris, data atribut identitas diri mahasiswa serta nilai Index Prestasi Kumulatif (IPK) Dengan menggunakan data hasil tes masuk, dan pencapaian indeks prestasi kumulatif pada semester 8, maka dapat diketahui minat belajar dari mahasiswa apakah tetap pada nilai test awal masuk atau ada perubahan yang signifikan.

Dari masalah tersebut muncul diatas maka penulis mencoba membangun sebuah system Drop out mahasiswa yang Berjudul **“Identifikasi Tingkat Drop Out Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Perguruan Tinggi dengan Algoritma K-means Clustering”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana Menerapkan Algoritma K-Means Clustering dalam Identifikasi Tingkat Drop Out Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Perguruan Tinggi?

- b. Bagaimana Algoritma K-Means Clustering mampu menganalisis dan menghitung secara akurat yang diterapkan pada Tingkat Drop Out Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Perguruan Tinggi?

### **1.3 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menerapkan metode Algoritma K-Means Clustering yang diterapkan pada Identifikasi Tingkat Drop Out Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Perguruan Tinggi.
2. Mengetahui kinerja sebuah algoritma K-means Clustering yang diterapkan pada Identifikasi Tingkat Drop Out Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Perguruan Tinggi.

### **1.4 Manfaat penulisan**

- a. Penelitian ini dilakukan agar instansi pendidikan dapat mengambil keputusan yang dapat mengantisipasi dan memberi pemberitahuan mengenai mahasiswa yang drop out.
- b. Mengetahui bagaimana cara mengimplementasikan metode Algoritma K-Means Clustering pada sistem komputer serta mengetahui tingkat keakuratan metode tersebut berdasarkan hasil perhitungannya pada penelitian ini

### **1.5 Batasan Masalah**

- a. Penelitian ini hanya mengelompokkan Mahasiswa Drop Out di program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Angkatan 2014.

- b. Objek yang dicluster drop out adalah nilai IPK Mahasiswa, SKS, dan Absensi.
- c. Algoritma yang digunakan dalam melakukan Penelitian adalah algoritma K-Means Clustering.
- d. Sistem yang dibangun hanya menghasilkan jumlah mahasiswa akademik yang Drop Out Berdasarkan Jalur Masuk untuk angkatan 2014.

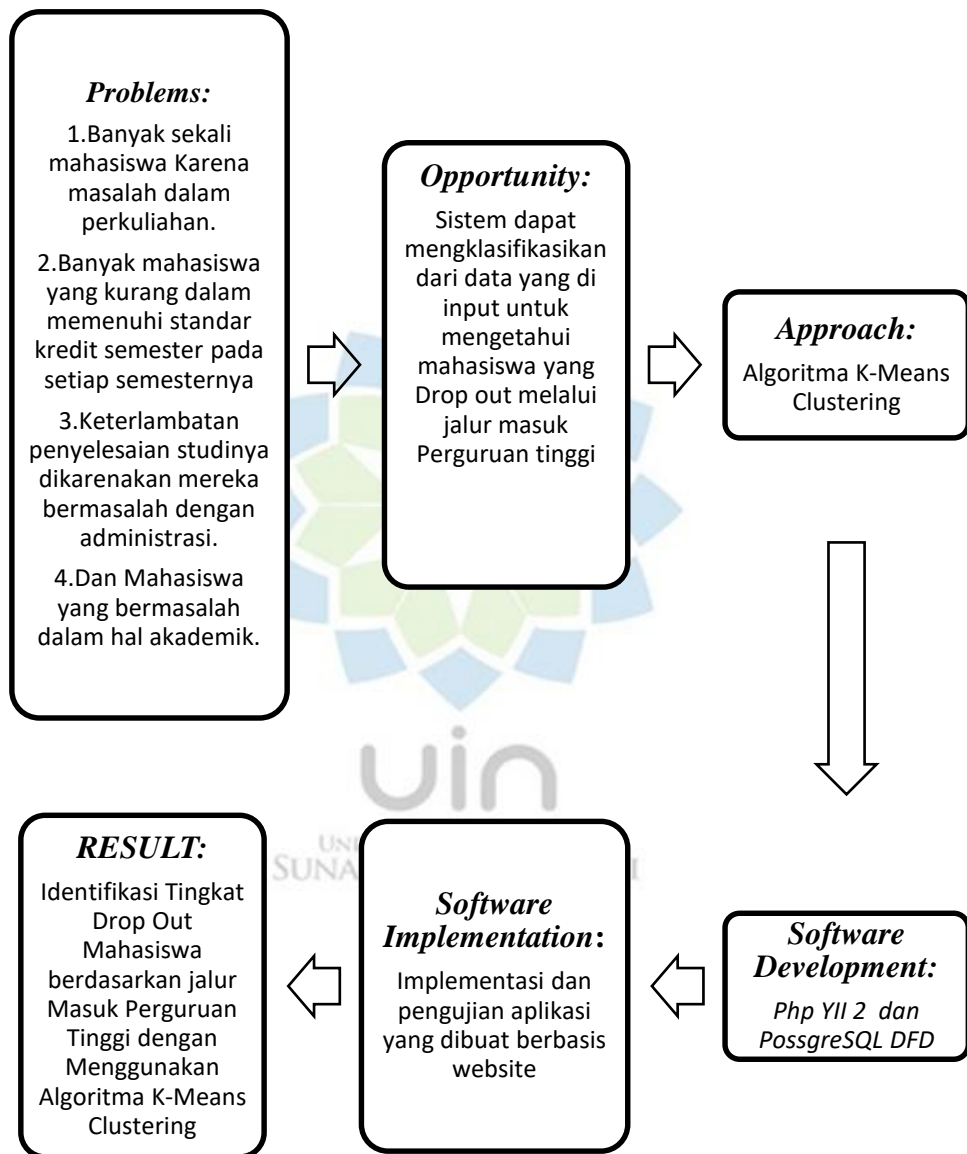




## 1.6 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dalam penelitian ini yaitu seperti pada

Gambar 1 Sebagai berikut:



*gambar 1. 1 kerangka pemikiran*

## 1.7 Metodologi Penelitian

### 1.7.1 Tahap Pengumpulan Data

Metode-metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi dan data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

#### A. Observasi

Metode pengumpulan data dengan cara meninjau secara langsung dalam permasalahan tersebut

#### B. Studi literatur

Merupakan cara mengumpulkan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, mempelajari buku-buku referensi, web-web, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan lain.

### 1.7.2 Tahap Pengembangan Perangkat Lunak

*Prototype Model* adalah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *Prototyping* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem.

Tahapan – tahapan *Prototype*

- A. Mendengarkan Pelanggan, pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu

bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

- B. Merancang dan Membuat *Prototype*, pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan *prototype* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pelanggan atau pengguna.
- C. Uji coba, pada tahap ini *prototype* dari sistem di uji coba oleh pelanggan atau pengguna. Kemudian dilakukan evaluasi kekurangan – kekurangan dari kebutuhan pelanggan, pengembangan kemudian kembali mendengarkan keluhan dari pelanggan untuk memperbaiki *prototype* yang ada.

## 1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang diterapkan dalam Skripsi ini secara umum menggambarkan system “**Identifikasi Tingkat Drop Out Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Perguruan Tinggi dengan Algoritma K-means Clustering**” untuk mempermudah dan memahami isi dari penulisan, maka kami membuat sistematika penulisan yang terdiri dari :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan materi yang dibahas dalam penulisan skripsi yang terdiri dari, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, kerangka pemikiran, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II : STUDI PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan konsep dasar sistem dan peralatan pendukung yang turut mendukung dalam pembahasan ini.

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

Bab ini menguraikan tentang prosedur sistem berjalan, diagram alir data sistem berjalan, permasalahan pokok, alternatif pemecahan masalah dan sistem yang diusulkan.

## **BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menggambarkan tentang antar muka sistem yang berjalan dari mulai tampilan awal, login, pengolahan data dan kesimpulan.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab ini merupakan bab terakhir yang terdiri dari kesimpulan dan saran yang mungkin dapat dijadikan bahan perbandingan dan langkah perbaikan.

aikan.