

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perguruan tinggi merupakan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi setelah pendidikan menengah dan dapat berbentuk akademi, institute, politeknik atau universitas. Pada perguruan tinggi mahasiswa berkewajiban untuk mengembangkan, menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat [1].

Berdasarkan peraturan pemerintah UU No. 12 Tahun 2012 Bab I Pasal (5) tentang pendidikan tinggi, yang berbunyi bahwa dihasilkannya lulusan yang dapat menguasai cabang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi untuk peningkatan daya saing bangsa [2] dan mahasiswa berkewajiban untuk menyelesaikan pendidikan akademik atau program studi sesuai dengan peraturan yang terdapat pada perguruan tinggi yang ditempuh diatur dalam UU No. 2 Tahun 1989 Pasal (24) tentang sistem pendidikan nasional, mengatakan bahwa menyelesaikan program pendidikan lebih awal dari waktu yang ditentukan [3].

Mengacu pada peraturan Undang-Undang pemerintah diatas, maka Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemendikbud) menegaskan bahwa program pendidikan sarjana minimum telah menyelesaikan 144 sks dan pada perguruan tinggi memberlakukan kebijakan untuk meningkatkan SDM dan lulusan yang berkembang dengan menyelesaikan masa studi sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan pada perguruan tinggi.

Universitas Islam Nahdlatul Ulama merupakan perguruan tinggi swasta yang ada di Kabupaten Jepara terdiri atas 5 fakultas. Salah satunya yaitu Fakultas Sains dan Teknologi yang memiliki 8 prodi. Berdasarkan informasi hasil dari observasi yang dilakukan peneliti kepada pihak UPT Pusat Data IT UNISNU Jepara, bahwa seiring berjalannya waktu Fakultas Sains dan Teknologi dari tahun 2013 sampai dengan 2020 mengalami kenaikan dan penurunan mahasiswa yang tidak stabil setiap tahun periodenya. Dalam hal ini mahasiswa pada perguruan tinggi dibedakan

oleh status, yaitu mahasiswa aktif, mahasiswa nonaktif, mahasiswa keluar, mahasiswa dropout, mahasiswa lulus dan mahasiswa cuti. Data tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. 1 Data Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi

No.	Tahun/ Angkatan	Mhs Masuk	Mhs Lulus	Mhs Aktif	Mhs Nonaktif	Mhs Keluar	Mhs Dropout	Mhs Cuti
1.	2013	486	245	0	130	2	109	0
2.	2014	399	162	6	209	1	21	0
3.	2015	441	159	19	243	7	13	0
4.	2016	401	54	90	243	1	13	0
5.	2017	460	1	318	114	15	12	0
6.	2018	504	0	400	87	17	0	0
7.	2019	499	0	399	76	23	0	1
8.	2020	437	0	427	10	0	0	0

Sumber UPT Pusat Data IT UNISNU

Berdasarkan data di atas dapat diketahui mahasiswa yang masuk dengan mahasiswa yang lulus tidak stabil. Pada perguruan tinggi proses pembelajaran akademik ditempuh dalam satuan waktu yang disebut dengan semester. Semester merupakan satuan waktu, kegiatan proses pembelajaran yang efektif selama 16 minggu. Untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) diperlukan waktu selama 4 tahun dengan menyelesaikan 144 sks, mahasiswa dikatakan telah menyelesaikan sks berdasarkan penilaian pembelajaran pada setiap semester yang dinyatakan dengan indeks prestasi semester (IPS) sedangkan penilaian secara kumulatif dinyatakan dengan indeks prestasi kumulatif (IPK). Mahasiswa dinyatakan telah lulus apabila menyelesaikan seluruh sks sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan.

Pada perguruan tinggi perlu mengetahui faktor yang dapat berpengaruh pada penyebab lulus dan tidak lulusnya mahasiswa sesuai dengan masa studi yang telah ditentukan. Faktor yang mempengaruhi diantaranya tinggi rendahnya kemampuan akademik, faktor ekonomi, indeks prestasi, status pekerjaan dan faktor lainnya. Perguruan tinggi setiap tahun akademik mengalami beberapa hal yang tidak seimbang antara jumlah mahasiswa yang masuk dengan jumlah mahasiswa yang lulus, sehingga dalam satu periode terjadi penumpukan mahasiswa dengan jumlah

yang tinggi dapat berakibat pada pembelajaran akademik yang tidak maksimal. Dari beberapa faktor tersebut dapat menimbulkan dampak yang kompleks. Pada penerapan universitas masih terkendala untuk menentukan mahasiswa lulus sesuai dengan masa studi yang telah ditentukan. Pada Fakultas Sains dan Teknologi belum menerapkan bimbingan khusus yaitu semester antara atau semester pendek yang dapat dilakukan mahasiswa sebagai *remediasi* dan mengulang sks. Adanya semester antara atau semester pendek dapat meminimalisir penumpukan mahasiswa setiap tahun periode sehingga jumlah mahasiswa pada saat masuk dan jumlah mahasiswa yang lulus dapat seimbang. Berdasarkan berbagai permasalahan dapat berpengaruh bagi universitas terhadap akreditasi dari masing-masing prodi. Proses akreditasi dapat menjadi sebuah evaluasi bagi perguruan tinggi untuk menetapkan mutu dengan kelayakan dari setiap program-programnya.

Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis Data Mining. Untuk mendapatkan informasi yaitu dengan cara mengumpulkan data yang berskala besar kemudian diuji dengan menggunakan teknologi Data Mining, pada penelitian ini penulis melakukan komparasi algoritma. Metode algoritma yang dipilih yaitu algoritma *C4.5* dan algoritma *K-Nearest Neighbour* (K-NN), algoritma tersebut dipilih karena merupakan algoritma yang paling baik dalam menentukan nilai akurasi terutama pada penyelesaian Data Mining metode klasifikasi. Dengan menggunakan algoritma tersebut dengan permasalahan yang ada akan menghasilkan nilai akurasi yang tinggi.

Hasil dari wawancara yang dilakukan peneliti kepada pihak UPT Pusat Data IT UNISNU Jepara, menyebutkan bahwa perguruan tinggi dalam menentukan ketepatan studi mahasiswa dalam menyelesaikan studinya apabila telah memenuhi kriteria berikut :

Tabel 1. 2 Kriteria Ketepatan Kelulusan Mahasiswa

NO.	KRITERIA/ATRIBUT	KETERANGAN
1.	Jumlah SKS	Jumlah SKS yang telah di selesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan
2.	IP Semester 1	Indeks Prestasi Semester 1
3.	IP Semester 2	Indeks Prestasi Semester 2
4.	IP Semester 3	Indeks Prestasi Semester 3
5.	IP Semester 4	Indeks Prestasi Semester 4
6.	Status Menikah	Sudah menikah atau belum
7.	Status Mahasiswa	Mahasiswa aktif/tidak
8.	Pekerjaan Orang tua	Jenis pekerjaan orang tua

Banyaknya kriteria yang terdapat pada data mahasiswa yang harus diolah, maka akan berakibat terjadinya *human error* yang dapat berpengaruh pada sifat manusia. Dalam mengklasifikasi kelulusan mahasiswa yang tepat dibutuhkan metode yang tepat pula.

Pada penelitian sebelumnya peneliti menggunakan metode algoritma C4.5. penelitian dilakukan oleh (Dityo Kukuh Utomo, Ahmad Afif Supianto, Welly Purmomo 2019) yang berjudul Sistem Prediksi Penerimaan SNMPTN menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5, yang membahas tentang seleksi penerimaan mahasiswa baru pada perguruan tinggi berdasarkan nilai mata pelajaran atau nilai rapor yang setiap tahunnya mengalami kenaikan sehingga persaingan semakin kuat. Pada SMA terdapat bimbingan konseling yang akan memprediksi siswa kemungkinan diterima pada perguruan tinggi melalui jalur SNMPTN, proses bimbingan konseling SMA 3 Malang masih dilakukan secara manual sehingga dibutuhkan sistem untuk memprediksi siswa diterima pada perguruan tinggi melalui jalur SNMPTN. Data yang akan digunakan adalah data nilai mata pelajaran dari alumni angkatan 2016-2018 dengan 771 record. Atribut meliputi : nilai bahasa indonesia per semester, nilai bahasa inggris per semester, nilai matematika per semester, nilai peminatan per semester dan status lolos tidaknya. Hasil dari

penelitian menggunakan *system usability scale* terhadap guru bimbingan konseling sebesar 87,5% masuk ke dalam kategori “acceptable” [4].

Pada peneliti ini menggunakan metode K-NN (*K-Nearest Neighbour*) yang dilakukan oleh (Santoso P. Y., & Kusumaningsih, D. 2018) yang berjudul “Algoritma *K-Nearest Neighbour* Dengan Menggunakan Metode Euclidean Distance Untuk Memprediksi Kelulusan Ujian Nasional Berbasis Dekstop Pada SMA Negeri 12 Tangerang. Dalam melaksanakan ujian nasional setiap sekolah melaksanakan try out yang dapat menjadi tolak ukur siswa mampu atau tidaknya dalam melaksanakan ujian nasional, bagi siswa yang dirasa belum memenuhi standar, maka dapat berkonsultasi dengan guru. Berkonsultasi dengan guru membutuhkan waktu yang lama, dan kurangnya efektifitas dalam memprediksi kelulusan ujian. Karena banyaknya siswa dan konsultasi masih dilakukan secara manual, dengan adanya permasalahan yang ada maka peneliti menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbour* dengan metode pengukuran jarak *Euclidean Distance* yang dapat membantu mengatasi efisiensi waktu dan efektifitas prediksi kelulusan ujian nasional. Data yang diperoleh yaitu data hasil ujian try out dan data hasil ujian nasional, dataset yang diambil merupakan data 5 tahun terakhir 1140 record. Atribut yang digunakan diantaranya : nilai try out pertama, nilai try out kedua, keterangan hasil try out dan keterangan hasil ujian nasional. Pengujian data menggunakan algoritma K-NN (*K-Nearest Neighbour*) dan pengujian *single testing*. Rata-rata akurasi yang didapat sebesar 88,58%, presisi 90,62% dan recall sebesar 97,61% [5].

Hal ini memunculkan ide peneliti untuk mengatasi permasalahan yang ada menggunakan metode klasifikasi Data Mining yang dapat meminimalisir penumpukan mahasiswa setiap tahun periodenya. Klasifikasi merupakan pengelompokan data ke dalam kelas atau atribut tertentu. Metode klasifikasi Data Mining yang digunakan yaitu komparasi algoritma *C4.5* dan algoritma *K-Nearest Neighbour* (K-NN) dapat dilakukan prediksi melalui kedekatan data lama (training) dan data baru (testing). Algoritma tersebut merupakan salah satu algoritma

klasifikasi yang sederhana dalam menyelesaikan permasalahan dengan hasil akurasi yang tepat dan tinggi [6].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, untuk mengatasi permasalahan yang terjadi peneliti menerapkan komparasi algoritma yaitu komparasi algoritma *C4.5* dan algoritma *K-Nearest Neighbour* (K-NN). Untuk Menentukan Efikasi Akademik Ketepatan Studi Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi di UNISNU Jepara.

### 1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan judul penelitian yang telah digunakan oleh peneliti, maka peneliti memberikan batasan masalah agar pembahasan dapat lebih terfokus. Adapun batasan masalah yang di terapkan oleh penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara.
2. Menggunakan *tool* RapidMiner versi 9.8.
3. Menggunakan algoritma *C4.5* dan algoritma *K-Nearest Neighbour* (K-NN).
4. Menggunakan data *training* dan *testing* dari data mahasiswa tahun/angkatan 2016-2018.
5. Menggunakan *cross validation* untuk pengujian model.
6. Menggunakan *confusion matrix* dan *curve ROC* sebagai *performance* untuk evaluasi dan validasi hasil.
7. Penelitian dilakukan untuk memprediksi ketepatan kelulusan mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi di UNISNU Jepara dengan tepat.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana cara memprediksi ketepatan studi mahasiswa secara tepat dan akurat agar dapat membantu mengatasi permasalahan mengenai ketidakseimbangan dan penumpukan mahasiswa setiap tahun/ajaran pada Fakultas Sains dan Teknologi di UNISNU Jepara.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan memiliki tujuan dan maksud yang jelas. Adapun tujuan pada penelitian ini adalah untuk memprediksi ketepatan studi mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi di UNISNU Jepara dengan tepat dan akurat. sehingga pada Fakultas dapat mengambil langkah untuk mengadakan bimbingan khusus bagi mahasiswa yang mengulang.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara
  - a. Dapat memberikan program akademik untuk meminimalisir penumpukan mahasiswa.
  - b. Dapat mengetahui faktor penyebab tidak tepatnya kelulusan mahasiswa.
  - c. Memudahkan dalam menentukan ketepatan kelulusan mahasiswa.
2. Bagi Perguruan Tinggi
  - a. Memudahkan dalam menentukan ketepatan kelulusan mahasiswa.
  - b. Dapat memberikan bimbingan khusus atau program semester antara guna untuk mengulang sks yang belum tuntas.
  - c. Sebagai referensi untuk penelitian di masa yang akan datang.
3. Bagi Peneliti
  - a. Sebagai sarana untuk menambah pengetahuan peneliti yang di peroleh dalam perkuliahan.
  - b. Sebagai sarana untuk pengembangan diri dalam meningkatkan ketrampilan pada saat menyelesaikan suatu permasalahan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sebagai acuan peneliti agar penulisan skripsi dapat lebih terarah dan tersusun dengan baik, maka disusunlah sistematika penulisan sebagai berikut:

### 3.1 Bagian awal skripsi

Terdiri dari halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan, pernyataan keaslian, halaman abstrak, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar atau grafik, daftar tabel, dan daftar lampiran.

### 3.2 Bagian pokok skripsi terdiri dari:

#### **BAB 1 Pendahuluan**

Pada bab ini berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang masing-masing dijelaskan pada sub bab.

#### **BAB II Landasan Teori**

Pada bab ini menguraikan tinjauan studi penelitian yang sudah ada dan membandingkan penelitian sebelumnya, tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran sebagai landasan atau dasar penelitian.

#### **BAB III Metode Penelitian**

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang akan digunakan dalam penelitian.

#### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini menguraikan hasil penelitian tentang prediksi efikasi akademik ketepatan studi mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi di UNISNU Jepara dengan menggunakan komparasi algoritma C4.5 dan *K-Nearest Neighbour* (K-NN) dan menyajikan data dari hasil penelitian beserta pembahasannya.

#### **BAB V Penutup**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian disertai dengan saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya.



3.3 Bagian akhir skripsi memuat daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

