

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelulusan mahasiswa merupakan hal yang penting untuk diperhatikan, karena tingkat kelulusan mempengaruhi penilaian dari pemerintah serta status akreditasi program studi. Untuk mencapai kelulusan di Program Studi Teknik Informatika, mahasiswa harus melalui beberapa tahapan, seperti menyelesaikan mata kuliah, mengikuti KKN, melaksanakan praktik kerja lapangan, dan menyusun skripsi. Setiap tahapan tersebut akan dievaluasi pada akhir semester melalui nilai IPK. Syarat kelulusan untuk program studi teknik informatika adalah menyelesaikan 144 SKS [1].

Berdasarkan data akademik mahasiswa yang diperoleh dari admin akademik program studi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo pada semester ganjil dan genap tahun akademik 2021-2022, masih banyak mahasiswa Teknik Informatika pada Angkatan 2015-2019 yang lulus melebihi masa studi 8 semester [2]. Sementara itu, jumlah mahasiswa baru setiap tahunnya rata-rata mencapai 200 orang, jumlah yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan jumlah mahasiswa yang lulus. Hal ini menyebabkan penumpukan mahasiswa yang akan berdampak pada akreditasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mencegah keterlambatan kelulusan pada mahasiswa.

Beberapa langkah yang dapat diambil untuk meningkatkan tingkat kelulusan mahasiswa antara lain dengan melakukan prediksi awal terhadap mahasiswa, sehingga program studi dapat merencanakan atau mengambil tindakan pencegahan bagi mahasiswa yang diperkirakan tidak akan lulus tepat waktu. Namun, waktu kelulusan mahasiswa tidak selalu dapat diprediksi dengan akurat, yang dapat berujung pada keterlambatan kelulusan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu perguruan tinggi dalam memantau dan mengelola tingkat kelulusan mahasiswa di institusi tersebut.

Support Vector Machine (SVM) merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang memiliki kemampuan tinggi untuk menganalisis data dengan pola yang kompleks dan multidimensi. *SVM* bekerja dengan memetakan data ke ruang dimensi yang lebih tinggi untuk menemukan *hyperplane* terbaik yang memisahkan

kelas data [3]. Dalam konteks prediksi kelulusan mahasiswa, *SVM* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan mahasiswa berdasarkan atribut yang mempengaruhi kelulusan, seperti IPK, kehadiran, jumlah SKS, dan faktor lainnya, serta memprediksi apakah seorang mahasiswa akan lulus atau tidak dalam periode tertentu.

Adapun beberapa kajian terdahulu terkait penerapan algoritma *Support Vector Machine* untuk model prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu, atribut data terdiri dari usia, jenis kelamin, IPK, IPS 1 - 4, jurusan, sks dan lama studi. Hasil menunjukkan bahwa algoritma *SVM* memberikan nilai akurasi yang sangat baik dengan *splitting* data *training* 90% dan data *testing* 10%, yaitu sebesar 94,4% [4].

Penelitian tentang klasifikasi metode data mining untuk prediksi kelulusan tepat waktu mahasiswa dengan algoritma *Naïve Bayes*, *Random Forest*, *Support Vector Machine (SVM)* dan *Artificial Neural Network (ANN)*. Atribut data terdiri dari Jenis Kelamin, Penghasilan Orang Tua, Lama Bimbingan, Status Mahasiswa (Bekerja atau Tidak), IPS 1–8, IPK, dan Keterangan (Terlambat atau Tepat Waktu). Distribusi dataset dibagi menjadi 70% untuk data *training* dan 30% untuk data *testing*, algoritma *SVM* mendapatkan akurasi terbaik sebesar 94% mengungguli algoritma lainnya seperti *naïve bayes* yang mendapatkan akurasi sebesar 87%, *random forest* 84%, dan *ANN* 65% [5].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa prediksi kelulusan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan nilai IPK setiap semester. Hal ini menunjukkan bahwa faktor eksternal di luar aspek akademik juga dapat mempengaruhi kelulusan, namun dalam penelitian ini lebih fokus pada faktor internal, yaitu faktor akademik mahasiswa menggunakan atribut nilai IPK dan SKS pada semester 1 sampai dengan semester 6. Pendekatan ini dirasa lebih tepat, karena faktor eksternal sulit untuk dipastikan oleh pihak program studi. Selain itu, penelitian ini juga akan membandingkan hasil prediksi terbaik menggunakan tiga *kernel* yang berbeda pada metode klasifikasi *Support Vector Machine* yaitu *kernel RBF*, *Polynomial* dan *Linear*. Kemudian menggunakan tiga rasio *splitting* data yang berbeda yaitu 30%:70%, 20%:80% dan 10%:90% untuk masing-masing data *training* dan data *testing*. Dengan demikian, program studi

nantinya dapat lebih cepat mengambil langkah pencegahan terhadap keterlambatan kelulusan mahasiswa yang diperkirakan tidak akan lulus tepat waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1.2.1 Permasalahan

Nilai akreditasi salah satunya ditentukan oleh tingkat kelulusan mahasiswa. Untuk meningkatkan tingkat kelulusan Prodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura salah satu caranya adalah dengan melakukan prediksi dini terhadap mahasiswa apakah mahasiswa tersebut dapat lulus tepat waktu atau tidak. Namun, kelulusan mahasiswa tidak selalu dapat dideteksi secara dini sehingga dapat menyebabkan keterlambatan kelulusan.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Untuk mengatasi permasalahan diatas maka dibutuhkan metode atau cara untuk mengatasi masalah yang ada yaitu dengan cara memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma klasifikasi *Support Vector Machine*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berapa nilai akurasi algoritma *Support Vector Machine* dalam mengklasifikasikan dataset status kelulusan mahasiswa?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan berupa data kelulusan mahasiswa yang didapatkan dari data akademik mahasiswa program studi teknik informatika angkatan 2015 sampai dengan 2019 di Universitas Trunojoyo Madura.
2. Dataset terdiri dari Nomor, NIM, IPK semester 1 sampai semester 8, SKS semester 1 sampai semester 8, dan Status Kelulusan.
3. Atribut yang digunakan dalam penelitian adalah IPK dan SKS semester 1 sampai semester 6 sebagai variabel *input*, dan atribut Status Kelulusan digunakan sebagai variabel *output*.
4. Dataset terdiri dari 850 baris data.
5. Metode yang digunakan dalam klasifikasi adalah *Support Vector Machine*.

6. Bahasa pemrograman yang diterapkan dalam membangun model adalah *python*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi dalam memprediksi kelulusan mahasiswa prodi teknik informatika di universitas trunojoyo madura dengan menggunakan algoritma klasifikasi *Support Vector Machine*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Penelitian ini bertujuan untuk menjadi sarana pembelajaran bagi penulis dalam menggunakan metode *Support Vector Machine*.
- 2 Untuk membantu Prodi Teknik Informatika dalam memprediksi kelulusan tepat waktu agar dapat dilakukan pencegahan dini terhadap mahasiswa yang dikhawatirkan lulus tidak tepat waktu.
- 3 Untuk keperluan referensi pada penelitian mendatang yang akan membahas tentang klasifikasi kelulusan mahasiswa.

1.5 Sistematika Laporan

Penulisan laporan skripsi ini disusun ke dalam lima bab, dengan rincian sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan penelitian, sistematika proposal, dan rencana jadwal penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menguraikan landasan teori dan penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian prediksi tingkat kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma klasifikasi *support vector machine*.

Bab III Metode Usulan

Pada bab ini menguraikan metode yang diusulkan mencakup arsitektur sistem, dataset yang digunakan, dan tahapan penelitian.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini menguraikan hasil dan pembahasan berdasarkan kerangka penelitian yang telah dirancang sebelumnya.

Bab V Penutup

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran dari penelitian yang diharapkan dapat memberi manfaat untuk penelitian dimasa mendatang.

1.6 Jadwal Penelitian

Berikut merupakan jadwal penelitian yang akan dilakukan dalam penyelesaian skripsi, pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan			
		Okt	Nov	Des	Jan
1	Diskusi Topik Penelitian				
2	Pencarian Jurnal				
3	Pencarian Data				
4	Pembuatan Proposal				
5	Seminar Proposal				
6	Pembuatan Sistem				
7	Pembuatan Laporan Skripsi				
8	Sidang Skripsi				