

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah cara yang sistematis untuk mentransfer ilmu dari satu individu kepada individu lainnya dengan kriteria yang telah ditetapkan. Pendidikan berpotensi menjadi sarana untuk memperbaiki mutu sumber daya manusia. Sehubungan dengan pendidikan, diharapkan setiap individu dapat memaksimalkan kemampuan yang dimiliki dalam rangka proses belajar yang berlangsung. Mendapatkan akses terhadap pendidikan adalah hak yang dimiliki oleh setiap individu dan telah diatur dalam Pasal 31 Undang-Undang Dasar Tahun 1945 [1]. Anak-anak yang berasal dari keluarga dengan kondisi ekonomi rendah atau terbatas masih mengalami tantangan signifikan dalam mendapatkan pendidikan yang berkualitas. Beberapa elemen seperti kekurangan dana, minimnya akses ke fasilitas pendidikan, dan kurangnya dukungan pendidikan dari keluarga juga merupakan salah satu halangan dalam pertumbuhan anak-anak ini [2]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Pemerintah memperkenalkan sebuah program beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) yang merupakan pengembangan dari program Bantuan Siswa Miskin (BSM), KIP adalah salah satu jenis beasiswa yang disediakan oleh pemerintah untuk mendukung calon mahasiswa yang memiliki keterbatasan finansial dalam meneruskan studi mereka [3].

Program KIP dilaksanakan berdasarkan regulasi Permendikbud No. 10 Tahun 2020 tentang Program Indonesia Pintar. Regulasi ini menetapkan bahwa bantuan pendidikan diberikan untuk memastikan individu dari latar belakang ekonomi rendah dapat melanjutkan studi mereka hingga perguruan tinggi [4]. Selain itu, regulasi tersebut menegaskan bahwa perguruan tinggi penyelenggara Program Indonesia Pintar (PIP) melalui KIP kuliah harus memastikan penerima bantuan mendapatkan layanan pendidikan yang sesuai dan tepat sasaran, sesuai dengan minat serta kompetensinya [5].

Universitas Prima Indonesia (UNPRI), terutama fakultas Science and Technology, merupakan tempat yang menyelenggarakan program KIP. Akan tetapi, ketika melakukan proses penempatan mahasiswa di dalam program studi yang dituju, cara pengambilan keputusan selama ini belum sepenuhnya mengandalkan analisis data yang baik. Masalah ini bisa saja menyebabkan penempatan yang kurang tepat, sehingga mempengaruhi semangat belajar, capaian akademis, dan juga kelulusan para mahasiswa yang tidak tepat waktu atau pada keadaan yang paling buruk dapat meningkatkan resiko putus kuliah dikarenakan ketidakcocokan dalam program studi yang telah ditentukan.

Seiring dengan kemajuan teknologi analisis data yang semakin canggih dan perkembangan Kecerdasan Buatan yang pesat. Penerapan Pembelajaran Mesin dapat meningkatkan kualitas penempatan mahasiswa. Proses ini dilakukan dengan lebih transparan dan hasilnya dapat diukur dan hal ini sesuai dengan kapasitas masing-masing mahasiswa. Support Vector Machine (SVM) merupakan algoritma pembelajaran mesin yang sering digunakan untuk mengklasifikasikan data dan menganalisis sentimen, serta dapat mencapai tingkat akurasi yang tinggi dalam berbagai kajian. Metode ini dapat diterapkan pada berbagai jenis data seperti data yang berbentuk linear atau nonlinear dengan memanfaatkan fungsi kernel untuk membawa data ke dimensi yang lebih tinggi. Ini membuat batas pemisah (*classifier*) menjadi lebih baik [6].

Berdasarkan penelitian sebelumnya SVM juga mampu digunakan dalam memprediksi kemampuan akademik mahasiswa berdasarkan data karakteristik individu seperti gaya belajar dan *multiple intelligence*, sehingga dapat mendukung proses penentuan kelayakan atau penempatan mahasiswa pada program tertentu [7]. Selain itu, SVM mampu mengklasifikasikan periode studi dan predikat kelulusan mahasiswa dengan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai alat bantu evaluasi akademik yang lebih sistematis dan objektif. Berdasarkan temuan tersebut, penerapan SVM berpotensi besar untuk diadaptasi penempatan mahasiswa penerima KIP [8]. Namun, kinerja SVM sangat bergantung pada parameter yang digunakan dan juga membutuhkan penyesuaian. Tujuannya adalah untuk meningkatkan akurasi model. Misalnya, kita dapat menggunakan metode *Grid Search*. Metode *Random Search* juga digunakan dan teknik ini terbukti mampu meningkatkan performa yang didapatkan model SVM [9].

Untuk memperoleh model yang lebih optimal dan benar-benar cocok untuk keperluan akademis, perlu dilakukan studi komparatif atau bisa disebut dengan perbandingan antara metode seperti *Random Forest* dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) [10]. Tujuan Penelitian ini dilakukan untuk menguraikan dan mengoptimalkan model prediksi penentuan penempatan mahasiswa KIP kuliah yang lebih akurat, tidak memihak, dan sejalan dengan objektif aturan pendidikan yang berlaku di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan, dirumuskan masalah yang akan diselesaikan yaitu:

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi penempatan mahasiswa penerima KIP di Fakultas Science and Technology di UNPRI?
2. Bagaimana penerapan algoritma SVM dalam memprediksi penempatan mahasiswa KIP?
3. Bagaimana penerapan optimasi hyperparameter dalam meningkatkan akurasi SVM untuk memprediksi penempatan mahasiswa KIP?
4. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi hasil penerapan algoritma optimasi hyperparameter SVM dan KNN dalam studi komparatif pengolahan data?

1.3 Batasan Masalah

Agar studi yang dilaksanakan lebih terfokus dengan rumusan masalah yang ada, tersebut maka batasan yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Data yang diolah berdasarkan kuesioner dan studi literatur yang relevan dengan kriteria penempatan KIP sehingga nantinya dibutuhkan beberapa data untuk pengambilan keputusan berdasarkan kriteria.
2. Penelitian dibatasi pada mahasiswa KIP di Fakultas Science and Technology UNPRI, dan tidak mencakup fakultas lain atau mahasiswa non-KIP.
3. Penelitian terfokus pada implementasi dan pengujian algoritma menggunakan platform Google Colab.
4. Pada penelitian ini menggunakan metode SVM dan KNN sebagai bahan studi komparatif.
5. Penelitian ini tidak membahas pengembangan sistem aplikasi web atau mobile.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk membantu faktor-faktor penempatan mahasiswa KIP sesuai dengan minat dan bidang yang dikuasai.
2. Memberikan kesempatan untuk generasi muda mendapatkan pendidikan yang lebih tinggi dengan penempatan KIP FAST melalui target yang sesuai dengan minat dan bakatnya.
3. Untuk mengetahui performa model prediksi menggunakan SVM dan Studi Komparatif.

1.5 Manfaat penelitian

1. Membantu fakultas untuk mengambil keputusan secara objektif sesuai dengan kriteria dalam penempatan mahasiswa KIP dan berhak untuk mendapatkannya serta tepat pada sasarannya.
2. Menjadi referensi untuk penelitian ke depan terkait penempatan mahasiswa KIP untuk mencegah salah sasaran dan tidak sesuai kriteria dan memberikan kesempatan untuk generasi baru.