

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di Indonesia, siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang akan melanjutkan ke Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diwajibkan untuk memilih jurusan yang sesuai dengan minat, bakat, serta kemampuan mereka masing-masing. Pemilihan jurusan ini merupakan langkah yang sangat krusial karena akan memberikan pengaruh besar terhadap masa depan siswa, baik bagi mereka yang merencanakan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi maupun yang ingin langsung terjun ke dunia kerja setelah lulus (Putri Rifqoh dkk., 2022). Dengan memilih jurusan yang tepat, siswa akan dapat mengikuti proses pembelajaran secara lebih terarah, sesuai dengan potensi dan kemampuan dasar yang dimiliki. Hal ini tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan prestasi akademik dan pengembangan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri.

Selain itu, pemilihan jurusan yang tepat juga dapat membantu siswa dalam merencanakan karier secara lebih matang sejak dini. Mereka akan lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja karena telah dibekali dengan kompetensi yang sesuai dengan bidang pilihan mereka. Sayangnya, dalam praktiknya, masih terdapat banyak siswa yang memilih jurusan berdasarkan alasan yang kurang tepat, seperti ikut-ikutan teman, tekanan dari orang tua, atau sekadar mengikuti saran kerabat tanpa memahami secara mendalam tujuan, isi, serta prospek dari jurusan tersebut. Akibatnya, tidak sedikit siswa yang merasa kurang termotivasi dalam belajar atau bahkan mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan materi pelajaran yang tidak sesuai dengan minat dan kemampuannya (Asyikin dkk., 2022).

Salah satu tantangan besar yang hingga kini masih dihadapi oleh SMK di Indonesia adalah kesulitan dalam proses pemilihan jurusan oleh siswa baru. Banyak siswa lulusan SMP yang mendaftar ke SMK belum memiliki pemahaman yang mendalam mengenai minat, bakat, serta potensi diri mereka. Mereka juga sering kali belum mengenal secara rinci jurusan-jurusan yang ditawarkan di SMK, baik dari segi materi pelajaran, kompetensi yang akan dikembangkan, hingga prospek karier di masa depan.

Pada sistem penjurusan di SMK Negeri Buleleng dilakukan sejak awal pendaftaran melalui sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). Calon siswa diminta memilih hingga tiga jurusan di satu sekolah, dan dapat memilih maksimal tiga sekolah. Pemilihan jurusan ini dilakukan tanpa tes minat dan bakat, melainkan berdasarkan keinginan dan pengetahuan siswa terhadap masing-masing jurusan. Penempatan siswa ke jurusan ditentukan oleh sistem berdasarkan akumulasi nilai rapor SMP. Jika nilai siswa tidak memenuhi syarat di jurusan pilihan pertama, maka sistem akan otomatis memproses ke pilihan kedua atau ketiga, bahkan ke sekolah lain jika diperlukan. Sekolah berperan memberikan informasi dan panduan kepada siswa yang masih ragu dalam memilih jurusan, namun keputusan akhir tetap berdasarkan sistem yang dikelola oleh Dinas Pendidikan.

Akibat dari pemilihan jurusan yang tidak tepat ini sangatlah signifikan. Siswa yang tidak merasa cocok dengan jurusan yang diambil cenderung mengalami penurunan motivasi belajar, kesulitan dalam memahami materi, serta kurangnya semangat untuk mengembangkan diri. Dalam jangka panjang, hal ini dapat berdampak pada rendahnya prestasi akademik dan keterampilan yang diperoleh, sehingga menyulitkan siswa dalam bersaing di dunia kerja maupun melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Ketidaksesuaian antara jurusan yang dipilih dengan minat

dan bakat siswa juga bisa mengakibatkan tingginya angka siswa yang merasa salah jurusan dan bahkan memilih untuk pindah sekolah atau putus sekolah.

Oleh karena itu, dibutuhkan upaya yang serius dari berbagai pihak baik sekolah, guru bimbingan konseling, orang tua, untuk memberikan bimbingan karier dan informasi yang memadai sejak dini. Pendekatan seperti asesmen minat dan bakat, sosialisasi jurusan membantu siswa membuat keputusan yang lebih tepat dan terarah dalam memilih jurusan di SMK (Kardono dkk., 2023).

Tingkat pengangguran di Indonesia, khususnya pada lulusan SMK, masih menjadi masalah serius. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa lulusan SMK secara konsisten menyumbang angka pengangguran terbuka tertinggi dibandingkan jenjang pendidikan lainnya. Padahal, SMK dirancang untuk mencetak tenaga kerja siap pakai dengan keterampilan vokasional sesuai kebutuhan industri. Namun, kenyataannya banyak lulusan SMK yang belum terserap optimal di dunia kerja. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan lapangan pekerjaan, kurangnya pengalaman kerja, serta ketidaksesuaian kompetensi dengan kebutuhan industri. Menurut BPS (Agustus 2023), jumlah pengangguran di Indonesia mencapai 7,86 juta orang (Agus Mulyani dkk., 2024).

Untuk membantu proses pemilihan jurusan siswa secara lebih objektif, penerapan Educational Data *Mining* (EDM) menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis data dan menghasilkan rekomendasi jurusan yang sesuai. EDM memungkinkan analisis terhadap data historis siswa, seperti nilai akademik, untuk menghasilkan prediksi jurusan yang paling sesuai. Dalam implementasinya, diperlukan metode klasifikasi yang mampu mengolah data tersebut secara efektif.

Penelitian ini membandingkan dua algoritma klasifikasi populer dan banyak digunakan, yaitu *Random Forest* (RF) dan *Support Vector Machine* (SVM). Keduanya memiliki keunggulan masing-masing dalam konteks pengolahan data pendidikan. *Random Forest* adalah metode yang terdiri dari sejumlah pohon keputusan (*decision tree*) yang dibangun secara bersamaan. Kumpulan pohon keputusan tersebut kemudian digunakan untuk melakukan klasifikasi data ke dalam suatu kelas tertentu (Rifai dkk., 2024). Keunggulannya terletak pada kemampuannya dalam menangani data yang kompleks dan variatif, serta menghasilkan model yang relatif tahan terhadap *overfitting*, yaitu kondisi ketika model terlalu menyesuaikan diri terhadap *data training* sehingga kurang optimal dalam memprediksi data baru. Sementara itu, SVM merupakan metode yang berusaha menemukan *hyperplane* paling optimal yang berfungsi sebagai pemisah atau batas antara dua kelas (Resti & Selva Jumeilah, 2017). SVM unggul dalam mengolah data berdimensi tinggi karena bekerja dengan mencari *hyperplane* optimal yang memaksimalkan margin antar kelas data. Margin tersebut merupakan jarak antara *hyperplane* dengan titik data terdekat dari masing-masing kelas (*support vector*). Dengan dukungan fungsi kernel, SVM juga dapat menangani data non-linear dengan baik.

Pemilihan dua metode ini bukan tanpa alasan. Keduanya banyak digunakan dalam penelitian-penelitian klasifikasi karena mampu memberikan akurasi yang tinggi. Namun, perbandingan kinerjanya dalam konteks pemilihan jurusan di SMK masih jarang dilakukan, terutama dengan fokus pada data akademik siswa SMP sebagai parameter utama.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh informasi mengenai metode mana yang lebih efektif dalam memprediksi jurusan siswa, serta dapat memberikan dasar ilmiah bagi sekolah dalam mendampingi siswa menentukan jurusan yang sesuai.

Dengan pendekatan berbasis data ini, proses penjurusan dapat dilakukan secara lebih objektif, terukur, dan mendukung peningkatan mutu pendidikan kejuruan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana akurasi kinerja algoritma *Random Forest* dalam memprediksi pemilihan jurusan siswa di SMK?
2. Bagaimana akurasi kinerja algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam memprediksi pemilihan jurusan siswa di SMK?
3. Bagaimana perbandingan akurasi kinerja algoritma *Random Forest* dan *Support Vector Machine* (SVM) dalam memprediksi pemilihan jurusan siswa di SMK?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak terlalu luas serta hasilnya dapat optimal dan mendekati pokok permasalahan, terdapat batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai akademik siswa SMK saat masih berada di jenjang SMP, yang terdiri dari mata pelajaran seperti Matematika, IPA, IPS, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris.
2. Penelitian ini hanya membandingkan kinerja algoritma *Random Forest* dan SVM dalam memprediksi pemilihan jurusan siswa SMK.
3. Evaluasi performa model dalam penelitian ini difokuskan pada penggunaan metrik akurasi sebagai indikator utama dalam menilai tingkat ketepatan prediksi yang dihasilkan oleh algoritma *Random Forest* dan SVM.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis akurasi kinerja algoritma *Random Forest* dalam memprediksi pemilihan jurusan siswa SMK berdasarkan data yang tersedia.
2. Menganalisis akurasi kinerja algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam memprediksi pemilihan jurusan siswa SMK berdasarkan data yang tersedia.
3. Menganalisis serta membandingkan akurasi kinerja algoritma *Random Forest* dan SVM dalam memprediksi pemilihan jurusan siswa SMK guna mengetahui algoritma mana yang lebih efektif dan akurat.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh melalui hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam ranah Educational *Data Mining* (EDM), dengan menitikberatkan pada pemanfaatan algoritma *machine learning* seperti *Random Forest* dan SVM dalam memprediksi pemilihan jurusan oleh siswa SMK. Melalui pendekatan ini, penelitian tidak hanya berupaya menghasilkan model prediksi yang andal dan akurat, tetapi juga bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor atau fitur-fitur utama yang memiliki pengaruh besar terhadap keputusan siswa dalam memilih jurusan. Hasil temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi para pendidik, konselor, dan pengambil kebijakan dalam menyusun strategi bimbingan yang lebih tepat sasaran, serta dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan

yang dapat membantu siswa memilih jurusan yang sesuai dengan potensi dan minat mereka. Dengan demikian, penelitian ini berperan dalam memperkaya literatur ilmiah sekaligus memberikan manfaat praktis dalam konteks pendidikan kejuruan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang dapat diperoleh melalui hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mengenali potensi kemampuan akademik mereka secara lebih objektif melalui pendekatan berbasis data. Dengan informasi prediktif yang disediakan, siswa dapat mengambil keputusan pemilihan jurusan secara lebih tepat, tidak hanya berdasarkan pengaruh lingkungan sekitar, tetapi juga berdasarkan data yang valid. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam jurusan yang mereka pilih.

b. Bagi Guru dan Sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses bimbingan konseling, khususnya dalam layanan pemilihan jurusan. Sistem prediksi yang dibangun menggunakan algoritma *Random Forest* dan SVM memungkinkan guru BK dan pihak sekolah memberikan rekomendasi yang lebih objektif, terukur, dan sesuai dengan kemampuan akademik siswa. Selain itu, hasil ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem pendukung keputusan di sekolah untuk meningkatkan layanan pendidikan dan penjurusan.