

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Minat dan bakat merupakan aspek penting dalam proses pendidikan siswa. Keduanya sering menjadi penentu utama dalam menentukan langkah selanjutnya, baik dalam pendidikan maupun karier. Penelitian menunjukkan bahwa bakat, sebagai kemampuan bawaan yang memerlukan pengembangan melalui latihan, harus didukung oleh minat untuk mencapai hasil optimal dalam pembelajaran (Fitri, Mudjiran, and Refnywidialistuti 2023). Dalam konteks pendidikan tinggi, memilih program studi yang sesuai dengan minat dan bakat siswa menjadi salah satu keputusan krusial. Pengembangan minat dan bakat membutuhkan perhatian khusus melalui pengalaman dan eksplorasi yang berkelanjutan. Hal ini bertujuan agar siswa dapat berkembang secara optimal tanpa paksaan, melainkan dengan rasa suka dan antusias yang tinggi (Basri, Yusuf, and Afdal 2021).

Menentukan minat dan bakat sering kali menjadi tantangan bagi siswa dan orang tua. Sebuah studi menunjukkan bahwa sebanyak 87 persen mahasiswa di Indonesia merasa salah jurusan karena kurangnya pemahaman tentang potensi diri mereka (Wasilah et al. 2023). Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengenali dan menentukan minat serta bakat siswa sejak dini agar mereka dapat berkembang sesuai dengan potensi mereka. Pengembangan minat dan bakat membutuhkan perhatian khusus melalui eksplorasi berkelanjutan dan metode yang adaptif. Contohnya, kegiatan seperti brainstorming, tes pra-post, dan program edukasi terbukti efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap potensi diri mereka, seperti yang diimplementasikan di SMPN 3 Jatinangor pada tahun 2024 (Iceu Amira and Rosidin 2024). Strategi ini membantu siswa mengidentifikasi minat dan bakat secara mandiri, mengurangi ketergantungan pada paksaan eksternal (Iceu Amira and Rosidin 2024).

Dalam era perkembangan teknologi, pendekatan tradisional seperti konseling manual atau wawancara sering kali memiliki keterbatasan, baik dari segi akurasi maupun efisiensi waktu. Studi menunjukkan bahwa sistem berbasis expert system menggunakan Forward Chaining telah terbukti mempercepat identifikasi minat dan bakat siswa, meskipun masih memerlukan pengembangan untuk meningkatkan akurasi, terutama pada kasus siswa dengan bakat ganda (Aulia 2023). Hal ini mendorong perlunya solusi inovatif yang dapat memberikan hasil analisis lebih mendalam dan akurat. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *machine learning*. Teknologi ini mampu mengolah data secara mendalam, baik data akademik maupun non-akademik, untuk menghasilkan analisis dan rekomendasi yang relevan (Alfarizi and Al-farish 2023).

Salah satu terobosan signifikan adalah penerapan metode Profile Matching dalam sistem pendukung keputusan. Penelitian di SMA Tunas Budaya Jakarta (2023) menunjukkan bahwa metode ini meningkatkan objektivitas pemilihan siswa berprestasi untuk kompetisi akademik dengan memadukan data intrakurikuler dan ekstrakurikuler (SHELEMO 2023). Lebih lanjut, integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan, seperti yang diimplementasikan di SMA Negeri 11 Bulukumba (2024), memperkenalkan pelatihan berbasis AI untuk mengembangkan minat siswa di bidang teknologi. Hasilnya, siswa menunjukkan peningkatan kesadaran akan potensi diri melalui simulasi dan proyek kreatif berbasis algoritma (Kaswar, Andayani, and ... 2024).

Machine learning dipilih karena memiliki kemampuan yang lebih unggul dibandingkan metode tradisional. Teknologi ini mampu mengenali pola data yang kompleks dan menghasilkan prediksi yang akurat, bahkan untuk data dalam jumlah besar. Selain itu, proses analisis yang dilakukan oleh *machine learning* dapat dilakukan secara *realtime*, sehingga memberikan hasil yang cepat dan efisien. Dalam penelitian ini, algoritma seperti *Random Forest* dipertimbangkan karena keunggulannya dalam menghasilkan model prediksi yang andal dan minim kesalahan (Roihan,

Sunarya, and Rafika 2020). Dalam konteks keuangan, implementasi *Random Forest* untuk penilaian kelayakan kredit kendaraan bermotor di Indonesia mencapai akurasi 78,60% dan nilai AUC 0,907, yang termasuk kategori "sangat baik" (Pahlevi, Amrin, and Handrianto 2023). Sementara itu, penelitian tentang prediksi harga apartemen di era *Covid-19* menggunakan *Random Forest* menghasilkan akurasi R^2 0,977, meskipun metode *Backpropagation* lebih unggul (Khairani et al. 2022).

Dengan memanfaatkan *machine learning*, sebuah aplikasi berbasis *website* dapat dikembangkan untuk membantu siswa, guru, dan orang tua memahami potensi siswa secara lebih baik. Aplikasi ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi jurusan atau arah karier yang sesuai dengan minat dan bakat siswa, sehingga dapat memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik. Solusi ini tidak hanya membantu memecahkan permasalahan salah jurusan tetapi juga mendukung pengembangan potensi siswa secara berkelanjutan dalam dunia pendidikan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana aplikasi berbasis *website* ini dapat membantu pihak yang terkait dalam proses penjurusan agar hasil analisis potensi minat dan bakat akurat?
2. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis *website* dengan menggunakan metode *Agile*?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalah ditetapkan untuk memastikan ruang lingkup penelitian tetap terarah, antara lain :

1. Pengolahan dan analisis data menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

2. Pengembangan *website* pada bagian *front-end* menggunakan *framework Vue.js* versi 3 dan bagian *back-end* menggunakan *framework Express.js*
3. Algoritma yang digunakan untuk klasifikasi data menggunakan *Random Forest*, tanpa membandingkannya dengan algoritma lain.
4. Sistem yang dibuat diperuntukan untuk Guru, Pihak Sekolah dan Siswa.
5. Penelitian ini hanya memfokuskan pada data nilai akademik dan non akademik, hasil tes psikotes, serta kegiatan ekstrakurikuler. Faktor-faktor lain di luar cakupan penelitian, seperti latar belakang keluarga, metode belajar, atau kondisi psikologis, tidak termasuk dalam analisis.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengembangkan aplikasi berbasis *website* yang dapat membantu untuk analisis potensi minat dan bakat berdasarkan nilai akademik atau non akademik menggunakan *machine learning* dengan model *supervised learning*
2. Menyediakan rekomendasi jurusan dan karir yang lebih sesuai dengan minat dan bakat siswa melalui aplikasi berbasis *website* secara *realtime*
3. Merancang aplikasi berbasis *website* dengan metode *Agile*, agar proses pengembangan menjadi fleksibel dan dapat dengan cepat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibuat dapat membantu Siswa untuk menemukan minat dan bakat lebih dini dan akurat serta mendapatkan rekomendasi jurusan yang sesuai.

2. Aplikasi yang dibuat dapat membantu Guru untuk memantau minat dan bakat yang dimiliki oleh masing - masing peserta didik dan memantau prestasi serta potensi peserta didik.
3. Aplikasi yang dibuat dapat mempercepat proses pengumpulan data sehingga memudahkan guru dalam melakukan penjurusan.

