

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka

Dalam penelitian sebelumnya, ditemukan beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan pembuatan sistem identifikasi minat dan bakat berbasis *website* menggunakan *Machine Learning*, sehingga dapat dijadikan referensi dan perbandingan untuk mendukung proses pelaksanaan penelitian ini.

Tabel 2. 1 Tinjauan Literatur

NO	Judul Paper	Tahun	Penulis	Jurnal	Metode Penelitian	Development Framework	Sumber
1	Rancang Bangun Aplikasi Tes Minat dan Bakat Berbasis Web dengan Pendekatan Scrum	2024	Jeffry, Marcel	Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi	Agile Scrum	Laravel	https://jurnal.maranatha.edu/index.php/jutisi/article/download/8896/2881/37646
2	Sistem Pakar Untuk Mengetahui Minat dan Bakat Pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward	2022	Made Risza Kartika, Yogo Dwi Prasetyo, Sena Wijayant	Jurnal Riset Komputer	Forward Chaining	PHP, MySQL	https://ejurnal.stmik-budidarmas.ac.id/index.php/jurikom/article/view

	Chaining		o				/3981
3	Identifikasi Minat dan Bakat Siswa di SMA melalui Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Machine Learning	2024	Desy Rahmallia	Jurnal Pendidikan Indonesia	Random Forest	Data Visualization	https://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPI/article/view/804/887
4	Implementasi Algoritma Random Forest untuk Klasifikasi Bidang MSIB di Prodi Pendidikan Informatika	2024	Nuru Aini, Muchama d Arif, Irka Tri Agustin, Zulfah Binti Toyibah	Jurnal Informatika	Random Forest	Python, Confusion Matrix	https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/20637
5	Assesmen Psikologi Tes Minat Bakat pada Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Anggaberu	2022	Dian Mardi Yani, Sri Yuliatin, Yunita Amraeni	Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat	Deskriptif Kuantitatif	Rothwell Miller Interest Blank	https://jurnal-pharmaconomw.com/jmpm/index.php/jmpm/article/view/45/66

2.2. Deskripsi Teori

2.2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem dalam sebuah organisasi yang menghubungkan kebutuhan dalam pemrosesan transaksi harian, mendukung operasional, memiliki fungsi manajerial, serta mendukung kegiatan strategis organisasi. Selain itu, sistem ini juga menyediakan laporan-laporan yang dibutuhkan untuk pihak eksternal tertentu. (Oscar, Mentari, and Arifia 2019)

Sistem informasi menerima data, instruksi, dan memprosesnya sesuai dengan perintah untuk menghasilkan output. Hal ini adalah bagian dari rangkaian proses yang terjadi dalam sistem informasi. Sistem informasi sendiri memiliki beberapa sub-sistem, yaitu:

1. Sistem

Pendekatan sistem adalah jaringan prosedur yang menekankan pada urutan operasi. Prosedur ini mencakup rangkaian langkah-langkah yang menjelaskan apa yang harus dilakukan, siapa yang melakukannya, kapan dilakukan, dan bagaimana cara melakukannya.

“Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu” (Antonio and Safriadi 2012). Dari sini, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah himpunan atau kelompok elemen atau komponen yang saling berhubungan atau bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu.

Sebuah sistem tersusun dari bagian-bagian yang saling terkait dan bekerja bersama untuk meraih tujuan dan maksud tertentu. Ini berarti bahwa suatu sistem bukanlah sekumpulan elemen yang disusun secara acak, melainkan terdiri dari elemen-elemen yang saling melengkapi karena memiliki tujuan, maksud, atau sasaran yang sama.

2. Informasi

“Informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan nilai lebih bagi penerimanya.” Data merupakan bentuk mentah yang belum memiliki makna yang jelas, sehingga perlu diproses lebih lanjut. Melalui suatu model pengolahan, data dapat diubah menjadi informasi yang bermanfaat.

2.2.2. Aplikasi *Website*

Sebuah *website* adalah sekumpulan halaman web yang saling terkait dan dapat diakses melalui internet. Halaman-halaman ini bisa menampilkan beragam konten seperti teks, gambar, audio, video, dan elemen interaktif lainnya. Tujuan utama *website* adalah menyediakan informasi atau layanan bagi pengguna internet.

Website bisa diakses melalui komputer, tablet, atau ponsel pintar yang terhubung ke internet menggunakan peramban web. Situs web dapat memiliki desain yang sederhana dengan hanya satu halaman atau struktur yang sangat kompleks dengan ratusan halaman yang saling terhubung. Tampilan dan fungsionalitas dari *website* sangat bervariasi, tergantung pada tujuan dan kebutuhan audiens yang ditargetkan (Ushud, Novita, and Juliasari 2021).

2.2.3. *JavaScript*

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbentuk kumpulan skrip yang dijalankan dalam dokumen HTML. Sepanjang sejarah internet, bahasa ini menjadi bahasa skrip pertama yang digunakan pada web. *JavaScript* berfungsi memperluas kemampuan HTML dengan memungkinkan eksekusi perintah di sisi pengguna, yaitu di *browser*, bukan di server.

JavaScript sangat bergantung pada *browser (navigator)* yang memuat halaman web berisi skrip-skripnya, yang disematkan dalam dokumen HTML. *JavaScript* tidak memerlukan kompilator

atau penerjemah khusus karena *browser* sudah dilengkapi kompilator *JavaScript* untuk menjalankannya. (Wahyudi 2022)

2.2.4. *Express JS*

Express.js adalah salah satu *framework* web yang populer dengan dokumentasi yang lengkap dan penggunaan yang relatif mudah. *Framework* ini mendukung pembuatan dan pengembangan berbagai produk, seperti aplikasi web maupun *REST API*. (Nasrul & Achmad Izhar, 2023)

2.2.5. *Vue JS*

Vue.js adalah sebuah *library JavaScript* yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna (UI) dalam website interaktif. *Vue.js* dapat diimplementasikan dan diintegrasikan dengan *framework* atau *library* lain yang sudah ada, seperti *Laravel*. *Library* ini mencakup elemen-elemen dasar HTML, CSS, dan *JavaScript*. Selain itu, terdapat juga *library* tambahan seperti *Vue-ChartJS* yang memungkinkan pengembangan grafik di *Vue.js* dengan lebih banyak pilihan. (Aghitya and Wijanto 2020)

2.2.6. *Python*

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang diciptakan oleh Guido Van Rossum dan dirilis pada tahun 1991. Bahasa ini telah menjadi sangat populer dalam beberapa tahun terakhir. *Python* adalah bahasa pemrograman yang serbaguna, contohnya dapat digunakan untuk *Machine Learning* dan *Deep Learning*. Pemilihan *Python* untuk penelitian didasarkan pada kemudahan penulisan sintaksisnya, serta ketersediaan *library* yang lengkap dan dukungan komunitas yang kuat karena sifatnya yang *open source*. Untuk menulis kode sumber *Python*, Anda bisa menggunakan *IDE* seperti *VS Code*, *Sublime Text*, *PyCharm*, atau

IDE online seperti *Jupyter Notebook* dan *Google Colab*. (Alfarizi and Al-farish 2023)

2.2.7. *Machine Learning*

Machine Learning merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* yang memungkinkan mesin untuk belajar secara mandiri dengan memanfaatkan data tanpa perlu diprogram ulang oleh manusia. Di sisi lain, *Deep Learning* adalah bagian dari *Machine Learning* yang algoritmanya terinspirasi oleh struktur otak manusia, yang dikenal sebagai *Artificial Neural Networks*. (Alfarizi & Al-farish, 2023)

2.2.8. *Random Forest*

Random Forest adalah algoritma berbasis *ensemble learning* yang digunakan untuk tugas klasifikasi dan regresi. Algoritma ini bekerja dengan membangun sejumlah besar *decision trees* menggunakan teknik *bagging (Bootstrap Aggregating)*, kemudian menggabungkan hasil prediksi dari setiap pohon untuk mencapai keputusan akhir yang lebih akurat dan stabil (Yang et al., 2020). Dalam *Random Forest*, subset data dipilih secara acak dari dataset asli, dan pada setiap *node* pohon, subset fitur juga dipilih secara acak. Pendekatan ini meningkatkan keanekaragaman pohon, mengurangi risiko *overfitting*, serta membuat model lebih tahan terhadap data yang memiliki *noise* atau *missing values* (Probst et al., 2019). Selain itu, *Random Forest* mampu menangani dataset dengan banyak fitur, baik numerik maupun kategorikal, sehingga sering digunakan untuk tugas analisis data yang kompleks.

2.2.9. API

API adalah singkatan dari *Application Programming Interface*. Dengan API, para pengembang dapat lebih mudah

mengintegrasikan dua komponen aplikasi. *API* terdiri dari berbagai elemen, seperti fungsi, protokol, dan alat lainnya yang dapat digunakan oleh pengembang untuk mendukung proses pengembangan sistem. Tujuan penggunaan *API* adalah untuk mempercepat pengembangan dengan menyediakan fungsi secara terpisah, sehingga pengembang tidak perlu menciptakan fitur yang sama berulang kali. (Aghitya and Wijanto 2020)

2.2.10. Minat dan Bakat

Minat merupakan ukuran seberapa besar seseorang merasakan ketertarikan atau ketidakpedulian terhadap suatu rangsangan. Minat adalah motivasi yang kuat bagi individu untuk mengejar apa yang diinginkannya. Selain itu, minat berfungsi sebagai faktor penentu dalam mengarahkan bakat seseorang dan merupakan elemen kunci dalam pengembangan bakat. Istilah minat lebih mengacu pada motivasi yang mempengaruhi perhatian, pemikiran, dan pencapaian.

Minat dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu minat pribadi dan minat situasional. Minat pribadi merujuk pada karakteristik individu yang cenderung stabil dan ditujukan pada aktivitas atau topik tertentu, seperti olahraga, ilmu pengetahuan, musik, tarian, dan teknologi komputer. Sementara itu, minat situasional muncul akibat kondisi atau faktor lingkungan, misalnya pengaruh pendidikan formal atau informasi yang diperoleh melalui buku, internet, atau televisi.

Bakat adalah sifat dasar, kepandaian, dan bakat yang dibawa sejak lahir, seperti kemampuan menulis. Terdapat juga istilah "bakat yang terpendam," yang merujuk pada bakat alami yang tidak dikembangkan. Misalnya, seseorang mungkin memiliki bakat untuk menjadi pelari, tetapi jika tidak diasah, kemampuannya dalam berlari pun tidak akan berkembang. Bakat dapat dipahami

dalam tiga konteks, yaitu achievement (kemampuan aktual), capacity (kemampuan potensial), dan aptitude (sifat dan kualitas). (Anggraini et al. 2020)

2.2.11. Metode Agile

Agile Development adalah metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan perubahan kebutuhan dilakukan dengan cepat dalam waktu yang relatif singkat. Inti dari Agile Development adalah fokus pada pengembangan aplikasi dan kolaborasi tim. Proses pengembangan aplikasi lebih diutamakan dengan mengurangi dokumentasi yang berlebihan. Kerjasama tim melibatkan dua orang atau lebih yang bekerja pada satu fitur, dengan komunikasi yang intensif. Metode ini diterapkan dalam bentuk iterasi atau siklus, yang bertujuan untuk merespons dan menanggapi setiap perubahan dengan fleksibel, sehingga dapat mengurangi waktu penyelesaian proyek dan meningkatkan kepuasan klien. Praktik Agile Development sangat sesuai untuk proyek-proyek kecil dan dikerjakan oleh tim yang berukuran kecil. (Murdiani, Yudhana, and Sunardi 2020)

2.3. Kerangka Berpikir

Saat ini, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menentukan minat dan bakat mereka dalam proses pendidikan, terutama saat memilih jurusan di perguruan tinggi. Di Indonesia, masih banyak sekolah yang menggunakan metode konvensional untuk mengevaluasi potensi siswa, yang seringkali tidak memberikan hasil yang akurat. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat menemukan jalur pendidikan atau karir yang tepat dan berujung pada banyak siswa yang merasa salah jurusan atau karirnya tidak sesuai dengan passion yang dimiliki.

Menurut penelitian, sebanyak 87 persen mahasiswa di Indonesia merasa tidak puas dengan pilihan jurusan mereka. Dengan perkembangan

teknologi, pendekatan berbasis machine learning dapat menawarkan solusi yang lebih efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang dapat menganalisis data akademik dan non-akademik siswa, serta memberikan rekomendasi yang sesuai dengan minat dan bakat mereka.

Aplikasi ini akan dibangun menggunakan teknologi Express.js untuk backend dan Vue.js untuk frontend, serta Python untuk analisis machine learning. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan siswa, orang tua, dan guru dapat lebih mudah memahami potensi siswa dan membantu mereka dalam memilih jurusan yang tepat untuk masa depan mereka.

