

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi yang pesat mengubah berbagai sektor secara fundamental, termasuk pendidikan. Model layanan dukungan akademik konvensional yang mengandalkan interaksi tatap muka kini dianggap memiliki keterbatasan yang signifikan dalam hal skalabilitas dan aksesibilitas (Bornschlegl dan Caltabiano 2022). Menanggapi hal tersebut, inovasi seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) menawarkan paradigma baru dalam menyediakan layanan bimbingan yang lebih personal, adaptif, dan efisien. Dukungan akademik menjadi sangat krusial pada fase kritis pengambilan keputusan jalur pendidikan di jenjang sekolah menengah atas, di mana intervensi yang tepat dapat memberikan dampak signifikan terhadap keberhasilan akademik dan karier siswa di masa mendatang (White dkk., 2023). Oleh karena itu, pengembangan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan kontribusi dalam merekomendasikan pemilihan jurusan, serta didukung dengan integrasi AI dalam memberikan layanan diskusi yang *real-time* akan memberikan dampak yang signifikan dalam memberikan rekomendasi.

Di Indonesia, tantangan dalam memilih jurusan kuliah didasarkan pada data Badan Pusat Statistik (2022) yang menyatakan bahwa 42,3% siswa memilih jurusan berdasarkan pengaruh eksternal seperti keluarga atau teman, bukan berdasarkan pemahaman akan minat dan potensi diri. Fenomena serupa juga terjadi secara global. Menurut UNESCO (2023), lebih dari 38% mahasiswa merasa tidak yakin atau tidak cocok dengan jurusan yang mereka pilih, yang dapat menyebabkan rendahnya motivasi belajar, menurunnya prestasi akademik, dan bahkan risiko putus kuliah. Ketidaksesuaian antara jurusan dan karakteristik individu berdampak langsung pada kesiapan karir dan kepuasan dalam menjalani studi. Oleh karena itu, diperlukan sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis data yang mampu memberikan rekomendasi penjurusan yang objektif, adaptif, dan personal, dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi.

Dalam perkembangan teknologi informasi, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi solusi yang semakin banyak diaplikasikan dalam pengambilan keputusan, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu algoritma yang dikenal efektif dan efisien dalam klasifikasi berbasis probabilitas adalah *Naïve Bayes*. Sistem yang akan dibangun dikombinasikan dengan teknologi *chatbot* berbasis kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) dapat menghasilkan sistem yang tidak hanya mampu memberikan rekomendasi, tetapi juga memberikan layanan konseling secara virtual dan responsif (Nariman 2025). Dengan demikian, mahasiswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem untuk menggali informasi dan mendapatkan bimbingan akademik secara interaktif, kapanpun dan dimanapun, melalui platform berbasis web.

Algoritma *Naïve Bayes* dikenal memiliki keunggulan dalam menangani data dalam jumlah besar dengan proses komputasi yang ringan dan cepat, sehingga sangat relevan untuk diaplikasikan dalam sistem berbasis web. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa algoritma ini unggul dalam konteks sistem rekomendasi pemilihan jurusan kuliah. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan et al (2024) menunjukkan bahwa *Naïve Bayes* mencapai akurasi 87,6%, melampaui algoritma KNN yang hanya mencapai 85,2%. Selain itu, *Naïve Bayes* juga terbukti lebih efisien secara komputasi dibandingkan metode lain seperti SVM, sehingga sangat cocok untuk diintegrasikan pada SPK pemilihan jurusan (M. Anwar Sadat dkk., 2024). Namun, penerapan *Naïve Bayes* secara spesifik dalam sistem rekomendasi pemilihan jurusan yang terintegrasi dengan *chatbot* masih relatif jarang dilakukan, sehingga membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam pengembangan sistem rekomendasi yang lebih cerdas.

Penelitian sebelumnya memberikan landasan yang penting, tetapi belum sepenuhnya menjawab kebutuhan integrasi antara sistem rekomendasi dan interaksi dinamis. Misalnya, melalui penelitian Le Hoanh Su dan Thi-Yen-Linh (2020) telah mengembangkan *chatbot* untuk mendukung proses penerimaan mahasiswa baru, tetapi sistem tersebut belum memasukkan pendekatan prediktif dalam menentukan kecocokan jurusan. Sebaliknya, Majjate dkk. (2023) lebih menekankan pada pemetaan profil minat siswa, tetapi tidak menggunakan pendekatan probabilistik

seperti *Naïve Bayes*. Dari sini, terlihat bahwa masih ada peluang untuk mengembangkan sistem yang tidak hanya cerdas dalam memproses data dan mengambil keputusan, tetapi juga interaktif dalam berkomunikasi dengan pengguna.

Meskipun penelitian di bidang ini terus berkembang, kesenjangan literatur yang signifikan masih ditemukan pada keterbatasan sistem yang ada. Sebagian besar sistem rekomendasi pendidikan hanya menyajikan *output* seperti saran jurusan tanpa menyediakan sarana klarifikasi atau interaksi lanjutan, seperti dialog berbasis *chatbot*. Hal ini menunjukkan bahwa rekomendasi yang dihasilkan masih bersifat satu arah dan kurang responsif terhadap kebutuhan belajar yang kontekstual dan dinamis (Mazhoud dkk., 2021). Sementara itu, implementasi *chatbot* dalam konteks yang sama umumnya masih terbatas pada sistem tanya-jawab sederhana yang belum mampu memahami konteks pengguna dan memberikan layanan yang bersifat personal (Sholeh dkk., 2024). Di sisi lain, penggunaan algoritma yang terlalu rumit dapat menimbulkan beban komputasi yang berlebihan pada sistem web yang membutuhkan daya tanggap yang tinggi. Oleh karena itu, pendekatan yang mengintegrasikan efisiensi komputasi algoritma *Naïve Bayes* dengan interaktivitas dinamis *chatbot* muncul sebagai solusi strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut.

Meningkatnya kebutuhan akan layanan pendidikan yang personal dan berbasis data memperkuat urgensi pengembangan sistem bimbingan akademik digital. Integrasi antara algoritma dan analisis data untuk merekomendasikan jurusan dan fitur interaktif *chatbot* memberikan potensi solusi yang adaptif terhadap kebutuhan individual siswa SMA kelas 12. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Bima Ambulu, sebuah sekolah menengah atas di Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Dengan memiliki jumlah siswa yang relatif besar namun terbatas dalam ketersediaan tenaga konselor. Kondisi ini yang mengakibatkan layanan bimbingan akademik belum tersampaikan secara optimal, terutama kepada siswa kelas 12 yang berada pada fase krusial dalam menentukan jurusan kuliah sesuai dengan nilai akademik dan minat mereka. Oleh karena itu, sistem ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada jumlah konselor yang terbatas di sekolah, tetapi juga

menawarkan kepraktisan dan aksesibilitas tinggi sebagai respon terhadap tantangan pendidikan di era digital. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan berperan dalam memperluas jangkauan layanan bimbingan akademik secara efisien, konsisten, dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem berbasis web yang memberikan rekomendasi jurusan kuliah dengan pendekatan probabilistik melalui algoritma *Naïve Bayes*, serta dilengkapi dengan fitur *chatbot* sebagai sarana konseling digital. Keunikan dari penelitian ini terletak pada integrasi kedua teknologi tersebut yang memungkinkan analisis data minat dan nilai siswa disampaikan dalam bentuk interaksi percakapan yang mudah dimengerti dan diakses. Dari sisi teoritis, penelitian ini memperkaya literatur di bidang klasifikasi probabilistik dan interaksi manusia dan mesin di bidang pendidikan. Secara praktis, sistem ini diharapkan dapat diadopsi secara luas oleh institusi pendidikan sebagai alat bantu bimbingan karir siswa yang personal, efisien, dan relevan dengan tantangan pemilihan jurusan di era digital.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka di rumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi jurusan kuliah berbasis web yang efektif dengan mengintegrasikan algoritma *Naïve Bayes* untuk klasifikasi dan teknologi *chatbot* AI untuk interaksi konseling digital, guna mengatasi permasalahan pemilihan jurusan yang tidak didasarkan pada minat dan potensi pribadi siswa SMA?
2. Bagaimana penerapan algoritma *Naïve Bayes* dapat menghasilkan rekomendasi jurusan yang sesuai berdasarkan data siswa, seperti atribut nilai akademik, minat, cita-cita, preferensi studi, dan prestasi siswa serta bagaimana integrasi *chatbot* dapat meningkatkan kualitas interaksi dan pengalaman konseling virtual?
3. Bagaimana integrasi antara algoritma *Naïve Bayes* sebagai mesin rekomendasi dan *chatbot* berbasis API Gemini sebagai fitur konseling virtual dapat bekerja

secara sinergis yang efektif, serta bagaimana kinerjanya dapat dinilai melalui kuisisioner pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dibuatnya “Implementasi Algoritma Naïve Bayes pada Sistem Rekomendasi Jurusan Kuliah di Politeknik Negeri Jember dengan Dukungan Fitur Chatbot untuk Konseling” ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi jurusan kuliah berbasis web yang mampu melakukan klasifikasi berdasarkan nilai dan minat siswa menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Disamping memberikan fitur rekomendasi jurusan kuliah sistem juga dilengkapi fitur *chatbot* yang memanfaatkan *API Gemini* untuk memberikan layanan konseling digital yang interaktif, dalam rangka membantu siswa memilih jurusan yang sesuai dengan potensi dan minat pribadi.
2. Menerapkan peran algoritma Naïve Bayes dalam menunjang efektivitas Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan jurusan berdasarkan atribut nilai akademik, minat, cita-cita, preferensi studi, dan prestasi siswa, serta mengidentifikasi kontribusi chatbot dalam meningkatkan interaksi dan pengalaman konseling secara digital.
3. Mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan jurusan berbasis algoritma Naïve Bayes. Serta menyediakan fitur chatbot menggunakan API Gemini sebagai sarana konseling digital, serta melakukan evaluasi efektivitas sistem melalui kuisisioner untuk memberikan gambaran yang membantu siswa dalam memilih jurusan di masa mendatang.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah dari “Implementasi Algoritma Naïve Bayes pada Sistem Rekomendasi Jurusan Kuliah di Politeknik Negeri Jember dengan Dukungan Fitur Chatbot untuk Konseling” ini adalah:

1. Sistem yang dikembangkan berfokus pada pemberian rekomendasi jurusan kuliah secara spesifik untuk Politeknik Negeri Jember. Sistem ini tidak memberikan rekomendasi untuk perguruan tinggi lain.

2. Algoritma utama yang digunakan untuk klasifikasi dan rekomendasi adalah *Naïve Bayes*. Penelitian ini tidak melakukan perbandingan mendalam dengan berbagai algoritma kompleks lainnya seperti *Random Forest* atau *Support Vector Machine*.
3. Fitur *chatbot* yang digunakan berfungsi sebagai antarmuka interaktif untuk memberikan rekomendasi dan informasi terkait jurusan, bukan sebagai layanan konseling psikologis mendalam.
4. Implementasi dan pengujian sistem ini dilakukan secara spesifik pada lingkungan SMA Bima Ambulu, Jember, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas 12. Dengan demikian, generalisasi hasil penelitian ke sekolah atau tingkatan lain memerlukan penyesuaian dan validasi lebih lanjut.
5. Sistem akan dikembangkan sebagai platform berbasis web, sehingga aksesibilitasnya bergantung pada ketersediaan koneksi internet dan perangkat yang mendukung.

1.5 Manfaat Penelitian

Melalui “Implementasi Algoritma Naïve Bayes pada Sistem Rekomendasi Jurusan Kuliah di Politeknik Negeri Jember dengan Dukungan Fitur Chatbot untuk Konseling” diharapkan hasil pengembangan ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Manfaat Teoritis
 1. Memperkaya literatur ilmiah mengenai penerapan algoritma *Naïve Bayes* dalam konteks sistem rekomendasi pendidikan, khususnya untuk pemilihan jurusan kuliah.
 2. Memberikan kontribusi pada pemahaman tentang integrasi teknologi *chatbot* dan algoritma klasifikasi dalam pengembangan sistem interaktif untuk bimbingan akademik.
 3. Menambah wawasan dalam bidang interaksi manusia-mesin dalam konteks pendidikan dan pengambilan keputusan.
- b. Manfaat Praktis

1. Bagi Siswa SMA: Menyediakan alat bantu yang mudah diakses, interaktif, dan personal untuk mendapatkan rekomendasi jurusan kuliah berdasarkan minat dan potensi diri, serta panduan akademik tanpa terbatas waktu dan tempat.
2. Bagi Sekolah dan Konselor: Menyediakan sistem pendukung yang dapat membantu meringankan beban kerja konselor sekolah, menjangkau lebih banyak siswa, dan meningkatkan efektivitas layanan bimbingan karier dan akademik.
3. Bagi Lembaga Pendidikan Tinggi: Dapat menjadi referensi dalam mengembangkan sistem penerimaan mahasiswa baru yang lebih personal atau sebagai alat bantu bagi calon mahasiswa untuk memahami kesesuaian jurusan.
4. Bagi Pengembang Sistem: Menawarkan model pengembangan sistem rekomendasi yang efisien dan efektif, khususnya untuk aplikasi berbasis web dengan kebutuhan komputasi yang ringan.