

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja di bidang tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan, memiliki peran penting dalam mencetak lulusan yang siap memasuki dunia kerja dan bersaing di sektor industri. Salah satu bentuk integrasi pendidikan dengan dunia kerja adalah melalui kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL), di mana siswa mendapatkan pengalaman langsung di lingkungan industri (Muhammad Fendik & Eni Fariyatul Fahyuni, 2022). Kegiatan ini membantu siswa memperdalam pemahaman materi dan memberikan pengalaman praktis sesuai jurusan (Paramitha et al., 2024), sebagai bagian dari implementasi kebijakan link and match untuk membekali kompetensi yang relevan dengan kebutuhan industri (Siregar et al., 2025).

Dalam pelaksanaannya, sering terjadi ketidaksesuaian antara kompetensi siswa dan kualifikasi yang dibutuhkan industri (Santika et al., 2023). Hal ini membuat siswa kesulitan menemukan tempat PKL yang sesuai dengan minat dan kemampuan mereka (Pamungkas et al., 2024). Kondisi diperburuk oleh sistem penyaluran yang masih manual, sementara pemetaan kompetensi dan penempatan melalui Bursa Kerja Khusus belum berjalan optimal serta kurang objektif (Faisal Halim et al., 2023). Situasi ini juga ditemukan di SMK Negeri 2 Banda Aceh, di mana pencocokan siswa dan industri masih dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem yang personal dan terukur.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem rekomendasi yang akurat dan efisien. SMK Negeri 2 Banda Aceh memiliki sebanyak 344 siswa yang akan melaksanakan Praktek Kerja Lapangan, yang berasal dari 11 program keahlian. Selain itu, sekolah ini juga menjalin lebih dari 120 kerja sama dengan mitra industri. Dengan jumlah siswa dan mitra industri yang cukup besar, diperlukan sistem rekomendasi yang mampu mengelola dan memproses data secara

efisien. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Singular Value Decomposition (SVD)* dengan pendekatan *Constraint-Based*.

Algoritma *SVD* terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan *scalability*, sehingga cocok digunakan untuk data berukuran besar (Zuhdiansyah & Luthfiarta, 2024). *SVD* dipilih karena kemampuannya dalam menemukan pola-pola tersembunyi pada data serta menghasilkan rekomendasi yang tetap relevan meskipun data yang tersedia bersifat jarang (Aswilyarti & Fauzi, 2025). Sementara itu, pendekatan *constraint-based* digunakan untuk memastikan bahwa hasil rekomendasi memenuhi kriteria atau batasan tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya (Da Costa et al., 2025). Pendekatan ini sering digunakan dalam sistem rekomendasi *knowledge-based* dan telah menunjukkan efektivitasnya pada domain produk spesifik (Muhith et al., 2022). Dengan kombinasi kedua pendekatan ini, sistem diharapkan mampu memberikan rekomendasi tempat PKL yang lebih akurat, personal, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Shalannanda et al. (2022) dengan judul “*Singular Value Decomposition Model Application For E-commerce Recommendation System*” menunjukkan bahwa model rekomendasi berbasis *SVD* memberikan akurasi lebih baik dibanding metode lain (nilai *RMSE* terendah ~1,0556, dan setelah tuning menjadi 1,0418). Selain itu Penelitian yang dilakukan oleh Aswilyarti dan Fauzi (2025) yang berjudul “Implementasi Sistem Rekomendasi Produk *Treatment* Kecantikan Menggunakan Algoritma *Singular Value Decomposition* (Studi Kasus : *Tyalashes Studio*)” juga menunjukkan bahwa metode *SVD* efektif dalam menangani permasalahan data sparsity dan mampu menghasilkan rekomendasi produk *treatment* kecantikan yang akurat, dengan nilai *Root Mean Square Error (RMSE)* sebesar 0,9324. Namun demikian, pendekatan ini memiliki keterbatasan dalam menangkap preferensi ekstrem pengguna, karena *SVD* tidak sepenuhnya mampu memahami preferensi individu secara mendalam.

Sementara itu, pada penelitian yang dilakukan Hanafi (2024) dengan judul “Sistem Rekomendasi Produk Konveksi Pada *Deem Clothing* Dengan Metode *Knowledge Based*” mengembangkan sistem rekomendasi produk konveksi menggunakan algoritma *Constraint Based*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

sistem rekomendasi berbasis knowledge dengan algoritma constraint ini mampu memberikan rekomendasi produk yang sesuai dengan preferensi pelanggan secara efektif dan efisien. Pada penelitian oleh Da Costa et al. (2025) yang berjudul “Sistem Rekomendasi Pemilihan Hotel Di Area Surakarta Menggunakan Metode *Knowledge Based* Dengan Pendekatan *Constrain Based*” juga menunjukkan bahwa pendekatan *Constraint Based* berhasil meningkatkan relevansi hasil rekomendasi hotel di Surakarta melalui penerapan batasan, seperti fasilitas yang diinginkan oleh pengguna. Akan tetapi, pendekatan ini juga memiliki kekurangan, yaitu tidak mampu mengenali pola preferensi tersembunyi yang terdapat dalam interaksi historis pengguna.

Meskipun telah banyak penelitian yang menerapkan algoritma *SVD* maupun pendekatan *constraint-based* secara terpisah dalam sistem rekomendasi, penggabungan kedua pendekatan tersebut masih jarang digunakan secara bersamaan pada konteks penempatan Praktek Kerja Lapangan siswa SMK. Terlebih lagi, belum ditemukan penelitian yang mengkaji penerapan kombinasi metode *SVD* dan *constraint-based* secara khusus di SMK Negeri 2 Banda Aceh, yang memiliki kompleksitas tinggi karena banyaknya program keahlian dan mitra industri. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang dapat diisi melalui pengembangan sistem rekomendasi PKL berbasis gabungan kedua metode tersebut.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, peneliti akan menjalankan sebuah penelitian dengan judul “**Sistem Rekomendasi Penempatan Praktek Kerja Lapangan Untuk Siswa Smk Menggunakan *Singular Value Decomposition* Dan *Constraint Based***” Penelitian ini menggabungkan metode *SVD* dan pendekatan *Constraint Based*. Metode *Constraint Based* diterapkan untuk meningkatkan relevansi hasil rekomendasi magang. Batasan yang digunakan dalam sistem meliputi kesesuaian jurusan antara siswa dan industri, keahlian siswa dan industri, ketersediaan kapasitas industri, dan pemilihan skor prediksi tertinggi berdasarkan hasil dekomposisi matriks dengan metode *Singular Value Decomposition*.

Sistem ini dirancang untuk membantu siswa memilih tempat praktik yang relevan secara personal, serta membantu sekolah melakukan penempatan secara

objektif dan efisien. Dengan penggabungan ini, sistem diharapkan mampu merekomendasikan tempat magang yang tidak hanya memiliki prediksi kecocokan tinggi, tetapi juga sesuai dengan kriteria tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang sistem rekomendasi tempat praktik kerja lapangan sekolah menengah kejuruan?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan *Singular Value Decomposition* dan *Constraint based* dalam sistem rekomendasi untuk memberikan rekomendasi tempat praktik kerja lapangan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang sesuai dan akurat?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem rekomendasi yang mampu memberikan informasi Praktik Kerja Lapangan dari mitra sekolah kepada alumni secara relevan, sesuai dengan minat dan preferensi alumni.
2. Mengimplementasikan algoritma *Singular Value Decomposition* dan *Constraint Based* dalam sistem rekomendasi, yang dapat membantu siswa memilih tempat praktik yang relevan secara personal.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu siswa mendapatkan rekomendasi tempat PKL yang relevan dengan jurusan, kompetensi, dan minat mereka.
2. Mendukung proses penempatan siswa ke dunia industri secara objektif dan efisien.
3. Mempermudah proses seleksi peserta PKL yang sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas industri dan meningkatkan kualitas kolaborasi dengan sekolah.
4. Mendukung karier siswa dengan lebih baik.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada siswa dari Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Banda Aceh yang memiliki keterampilan teknis dan non-teknis.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada informasi yang diberikan oleh siswa dalam bentuk kuesioner atau basis data yang ada.
3. Rekomendasi tempat praktik kerja lapangan dalam penelitian ini akan dibatasi pada industri yang menjalin kerja sama dengan sekolah dalam hal praktik kerja lapangan.
4. Terdapat 7 kriteria dalam rekomendasi Praktik Kerja Lapangan yaitu jurusan, lokasi, keahlian, jenis industri, fasilitas, benefit dan kapasitas peserta PKL.
5. Metode yang diterapkan adalah *Singular Value Decomposition* dan pendekatan *Constraint-Based*.
6. Sistem dikembangkan berbasis *Website* menggunakan Bahasa *Python* dan *micro framework flask*