

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara[1]. Pendidikan adalah proses terencana yang diwariskan untuk membekali seseorang dengan pengetahuan, sehingga mampu memahami perbedaan antara hal baik dan buruk[2]. Proses pendidikan tidak hanya berfokus pada penyampaian ilmu pengetahuan, tetapi juga pembentukan karakter serta keterampilan sosial siswa. Di era perkembangan teknologi informasi yang pesat, SMK menghadapi tantangan dalam memastikan pemilihan jurusan siswa sesuai dengan minat dan bakat.

SMK Karya Guna Jakarta merupakan institusi pendidikan yang berkomitmen menyediakan pendidikan berkualitas sesuai kebutuhan industri. Setiap tahun SMK Karya Guna Jakarta menerima peserta didik baru dan memiliki beberapa jurusan yang ditawarkan seperti Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Instalasi Listrik, Teknik Audio Video, Teknik Komputer Jaringan. Namun, kurangnya data objektif sering menjadi kendala dalam penentuan jurusan yang tepat sehingga sering terjadi kesalahan penempatan.

Dalam proses seleksi, sering dilakukan tanpa mempertimbangkan pola peminatan jurusan dari data siswa sebelumnya. Akibatnya, siswa cenderung memilih jurusan berdasarkan informasi yang kurang lengkap tanpa memahami bidang keahlian yang dipilih, sehingga penempatan jurusan kurang optimal dan mempengaruhi efektivitas pembelajaran.

Berdasarkan data *tracing* alumni tahun 2023 dari SMK Karya Guna Jakarta, ditemukan bahwa tidak semua lulusan bekerja di bidang yang sesuai dengan kompetensi keahlian yang dipilih saat bersekolah. Dari total 166 alumni, hanya 29 orang (17,5%) yang bekerja sesuai dengan jurusannya. Sementara itu, 57 orang (34,3%) bekerja di luar bidang keahlian yang dipelajari selama di SMK. Sisanya, sebanyak 80 orang (48,2%), tercatat melanjutkan kuliah, menjalankan wirausaha, atau belum bekerja. Fakta ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pemilihan jurusan di awal masa sekolah dengan realitas karir atau pendidikan lanjutan yang ditempuh setelah lulus. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan berbasis data untuk menganalisis pola peminatan jurusan peserta didik baru.

Dengan menerapkan teknik *association rule mining* seperti algoritma Apriori dan FP-Growth, sekolah dapat memperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai kombinasi pilihan jurusan yang umum dan relevan, sehingga dapat mendukung proses penjurusan yang lebih tepat sasaran dan berorientasi pada masa depan peserta didik. Oleh karena itu, dibutuhkan alat analisis yang mampu untuk mengidentifikasi pola peminatan jurusan secara lebih objektif, di mana teknologi data mining dapat memberikan solusi yang tepat.

Algoritma Apriori dan FP-Growth adalah dua metode yang sering digunakan dalam data mining, khususnya dalam menemukan pola asosiasi[3] Algoritma Apriori digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar itemset dalam dataset, sedangkan FP-Growth lebih efisien dalam hal pemrosesan data yang besar karena tidak memerlukan proses kandidat itemset seperti Apriori [3].

Dari berbagai penelitian sebelumnya yaitu pertama [4] yang berjudul “Penerapan Algoritma Apriori dalam Seleksi Penjurusan Calon Peserta Didik Baru di SMAK Diponegoro Blitar”. Hasil penelitian ini dengan *minimum support* 45% dan *minimum confidence* 85% serta menghasilkan nilai *lift ratio* 1,09. Penelitian ini juga menghasilkan korelasi positif dimana dari 79 pendaftar, sebanyak 46% direkomendasikan masuk ke dalam penjurusan IPA dan IPS. Kemudian penelitian kedua[5] yang berjudul “Analisis Pola Faktor Penyebab Balita Stunting Pada Dinas Kesehatan Kota Bekasi Menggunakan Algoritma FP-Growth”. Dari data yang terdiri dari 4575 sampel, penelitian menghasilkan 26 aturan asosiasi. Aturan terbaik menunjukkan bahwa faktor utama yang mempengaruhi stunting adalah *Tidak Mendapatkan ASI Eksklusif, Kurus, dan Kurang Gizi*, dengan nilai *minimum support* 0,5, *confidence* 0,6, dan *lift ratio* 1,17. *Lift ratio* yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa aturan yang dihasilkan cukup kuat.

Pada penelitian ketiga [6] yang berjudul “Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dan Fp-Growth Sebagai Dasar Pertimbangan Penentuan Paket Sembako”. Hasil penelitian dari 1.805 transaksi dengan *minimum support* 0,06 dan *confidence* 0,01, algoritma Apriori lebih cepat (0,03 detik) dan menghasilkan 8 aturan dengan kombinasi 2 item, kekuatan aturan 0,0343, dan

akurasi 35%. Sebaliknya, algoritma FP-Growth lebih lambat (0,09 detik) tetapi menghasilkan 14 aturan dengan kombinasi 3 item, kekuatan aturan 0,1981, dan akurasi 284%.

Berdasarkan uraian masalah dan penelitian terdahulu, maka kedua algoritma ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola peminatan peserta didik baru dalam pemilihan jurusan di SMK Karya Guna Jakarta. Dengan memanfaatkan algoritma ini, dapat membantu sekolah dalam pengambilan keputusan yang akurat, mengoptimalkan proses penerimaan, mengelola sumber daya dengan lebih baik serta mendukung sistem pemilihan jurusan yang lebih efisien berbasis data mining.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan permasalahan, identifikasi masalah yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

1. Belum adanya penerapan pola peminatan jurusan di SMK Karya Guna Jakarta
2. SMK Karya Guna Jakarta belum menggunakan metode berbasis data yang objektif dan masih konvensional dalam menentukan peminatan jurusan bagi peserta didik baru.
3. Kurangnya analisis tren peminatan dari tahun 2020 ke tahun 2024, sehingga sekolah kesulitan menyesuaikan kapasitas tiap jurusan dengan peminatan peserta didik baru.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana penerapan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam mengidentifikasi pola peminatan tersebut?
2. Seberapa efektif penggunaan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam memberikan informasi yang lebih akurat tentang peminatan siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang tidak berbasis data mining?
3. Bagaimana perbandingan hasil identifikasi pola peminatan jurusan menggunakan kedua algoritma tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, antara lain sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan difokuskan pada data peminatan jurusan di SMK Karya Guna Jakarta
2. Data yang digunakan adalah data peminatan jurusan peserta didik baru dalam waktu 5 tahun terakhir.
3. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma Apriori dan FP-Growth untuk mengidentifikasi pola asosiasi peminatan jurusan.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menerapkan algoritma Apriori dan FP-Growth untuk menemukan pola peminatan jurusan.
2. Mengevaluasi efektivitas algoritma Apriori dan FP-Growth dalam mengidentifikasi pola peminatan jurusan peserta didik baru di SMK Karya Guna Jakarta.
3. Membandingkan hasil identifikasi pola peminatan jurusan menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat :

1. Membantu dalam pengambilan keputusan terkait penerimaan peserta didik baru dan pengelolaan jurusan.
2. Memberikan informasi mengenai pola peminatan jurusan peserta didik baru.
3. Membantu peserta didik dalam memilih jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuan mereka melalui informasi yang lebih akurat.
4. Memberikan referensi dalam pengembangan data mining untuk identifikasi pola peminatan di institusi pendidikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam pembahasan masalah pada penulisan skripsi ini, penulis menyusun skripsi ini dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian, pembahasan mengenai, *Association Rules Mining*, Algoritma Apriori dan FP-Growth, serta dasar teori lain yang mendukung penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian. Meliputi tempat dan waktu penelitian, kerangka penelitian, metode pengumpulan data, dan juga penerapan Algoritma Apriori dan FP-Growth.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil implementasi CRISP-DM menggunakan *Association Rules Mining*, Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth, serta hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari hasil proses yang telah dilakukan terkait Identifikasi Pola Peminatan Jurusan serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.