

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Saat ini, para pengusaha menghadapi kebutuhan yang semakin mendesak untuk memiliki visi dan misi yang terarah, serta kemampuan untuk berinovasi dan beradaptasi. Industri kuliner di Indonesia terus berkembang dengan pesat, perkembangan pesatnya didorong oleh keingintahuan masyarakat, terutama pada kalangan muda dengan rasa keingintahuan terhadap hal-hal baru. Selain itu, adanya faktor lain yang juga memiliki dorongan kuat untuk mengikuti tren makanan dan minuman terkini yang semakin beragam [1]. Salah satu yang paling diminati adalah kuliner Jepang, yang menawarkan cita rasa unik serta merefleksikan budaya dan tradisi Jepang. Pengaruh Jepang tidak hanya terlihat dalam dunia fashion seperti *harajuku*, tetapi juga meluas ke sektor kuliner, dengan makanan seperti *ramen*, *sushi*, *takoyaki*, *teriyaki*, dan *yakiniku* semakin populer di Indonesia [2].

Kota Surabaya selain menjadi kota *metropolitan* terbesar kedua setelah DKI Jakarta, juga dikenal sebagai Kota Pahlawan dengan nilai sejarah yang kuat. Kota ini memiliki potensi besar untuk perkembangan berbagai sektor, seperti investasi, pariwisata, pendidikan, dan perdagangan [3]. Sejalan dengan potensi tersebut, pada tahun 2019, pertumbuhan kafe dan restoran di Jawa Timur meningkat sekitar 20%. Secara khusus, restoran yang menyajikan masakan Jepang mengalami pertumbuhan sebesar 10% hingga 15%. Menurut data Apkrindo 2019, banyak restoran Jepang mulai hadir di Kota Surabaya, baik untuk segmen menengah ke bawah maupun segmen atas, menunjukkan daya tarik kuliner kota ini semakin berkembang [4]. Persaingan bisnis yang terjadi kepada para pelaku usaha bidang kuliner semakin ketat. Khususnya bagi para pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang harus mampu berkompetisi untuk tetap bertahan, dengan UMKM lainnya serta restoran. Persaingan usaha diartikan sebagai kebebasan setiap individu untuk mengembangkan usahanya tanpa adanya hambatan dalam memasuki pasar. Sebuah inovasi sangat diperlukan dalam mempertahankan eksistensi bisnis bidang kuliner yang tengah dijalankan [5].

Jepang dikenal sebagai negara yang serba modern di kawasan Asia yang memiliki kekayaan budaya serta keanekaragaman tradisi yang luar biasa, termasuk dalam hal kuliner. Makanan tradisional Jepang telah menjadi bagian dari identitas budaya negara tersebut, yang kini telah menyebar luas ke berbagai belahan dunia, termasuk kota Surabaya. Pengaruh masakan Jepang sangat terasa dalam gaya hidup masyarakat Kota Surabaya, dengan banyaknya kalangan masyarakat yang menyukai hidangan dari negeri sakura ini [6]. Salah satu usaha yang menawarkan kuliner khas Jepang di Surabaya adalah Kedai XYZ, sebuah bisnis kuliner UMKM kelas menengah yang mengangkat konsep tema tempat dan menu makanan khas dari negara Jepang. Kedai ini berlokasi strategis di Kota Surabaya dan menyajikan lebih dari 18 menu pilihan, dengan menu utama yaitu *Katsu*. Selain itu, terdapat pilihan menu makanan dan minuman seperti; *beef, onigiri, poku-poku, karage, ocha tea* dan beberapa menu lainnya sesuai dengan konsep makanan khas Jepang. Dengan konsep tempat yang telah didekorasi bertemakan dari negara Jepang, turut berkontribusi dalam perkembangan UMKM di Kota Surabaya, yang kini telah mencapai lebih dari 150 ribu pelaku usaha [7].

Dihadapkan dengan sejumlah tantangan yang memerlukan strategi optimasi yang lebih efektif, salah satu kendala yang dihadapi adalah belum optimalnya pengolahan data transaksi untuk mengidentifikasi kluster pembelian dan kombinasi menu paling sering dibeli secara bersamaan. Situasi ini dapat menghalangi kedai dalam merumuskan strategi pemasaran yang lebih efektif dan tepat sasaran. Selain itu, penjualan pada akhir pekan, yang seharusnya menjadi puncak pendapatan, belum mencapai target harian sebesar Rp 5.000.000, sebagaimana yang diinginkan oleh pihak *Chief Marketing Officer (CMO)*.

Berdasarkan informasi dari target penjualan, jumlah penjualan, serta pencapaian target setiap akhir pekan di bulan September sebagai contoh, tampak bahwa penjualan belum mencapai target sama sekali selama lima akhir pekan, bahkan terjadi penurunan penjualan. Persentase pencapaian target pada pekan ke-1 sebesar 84% dan pada pekan berikutnya sebesar 77%, dengan penurunan yang cukup signifikan pada pekan ke-4 sebesar 56% dari target penjualan. Penurunan ini menunjukkan adanya penurunan minat konsumen pada akhir pekan. Akibatnya, keuntungan penjualan tidak mencapai target perusahaan, sehingga diperlukan

upaya perbaikan untuk meningkatkan penjualan. Peningkatan bisa diarahkan pada faktor-faktor yang memengaruhi perilaku konsumen, yang berpotensi mendorong para pelanggan untuk melakukan pembelian. Kepuasan pelanggan juga memainkan peran penting dalam menentukan kinerja perusahaan di masa depan. Di tengah persaingan ketat dengan kompetitor seperti *Abusan.id*, *Bento.Yay*, *GoYummyLovers*, *KatsuExpress* dan kompetitor merek lainnya di sektor UMKM, serta Hoka-Hoka Bento, Yoshinoya, *Go!Go!CURRY!* dan kompetitor merek lainnya di sektor restoran, diperlukannya analisis pola pembelian pelanggan yang berbasis data agar bisnis tetap mampu berkompetisi.

Perilaku konsumen dalam melakukan aktivitas pembelian dapat dianalisis melalui teknik *data mining*. Dengan memanfaatkan data historis transaksi penjualan, metode analisis data digunakan untuk menggali informasi potensial yang tersembunyi. Informasi ini sangat berguna untuk mendukung pengambilan keputusan dengan memanfaatkan basis data yang sudah tersedia. Pengembangan dapat difokuskan pada aspek-aspek yang mempengaruhi perilaku konsumen, yang berpotensi mendorong mereka untuk melakukan transaksi pembelian [8].

Sebuah pendekatan dalam *data mining* yang bisa diterapkan adalah metode klusterisasi. Metode ini bertujuan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok, di mana data dalam satu kelompok memiliki karakteristik serupa, dan karakteristik tersebut berbeda dengan data di kelompok lainnya [9]. Pengelompokan data dalam analisis kluster dapat dilakukan dengan dua pendekatan: metode hirarki dan non-hirarki. Metode hirarki membentuk struktur bertingkat seperti pohon, dan terbagi menjadi dua jenis: *agglomeratif* (pemusatan) dan *divisif* (penyebaran). Pendekatan *agglomerative* umumnya menciptakan kluster baru dengan cara menggabungkan objek-objek individu yang memiliki kedekatan satu sama lain. Kedekatan tersebut dapat diukur melalui perhitungan jarak antar kluster [10]. Sementara itu, pendekatan klusterisasi non-hirarki mencakup tiga metode utama, yaitu *K-Means*, *K-Harmonic Means*, dan *K-Modes*. Ketiga metode ini dapat digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik tertentu tanpa membentuk hierarki antar kelompok, dengan setiap metode memiliki kekhususan dalam proses pengelompokannya [11]. Metode klusterisasi yang dikenal sebagai *K-Prototype* adalah teknik yang berbasis pada pendekatan

*partitioning*. Algoritma ini adalah pengembangan dari algoritma *K-Means* yang dirancang khusus untuk mengelola data yang memiliki atribut campuran, termasuk baik data numerik maupun kategorikal. Teori algoritma *K-Prototype* dikembangkan oleh [12] Algoritma *K-Means* tetap efisien dalam mengelola data dalam jumlah besar dan dapat digunakan pada data baik numerik maupun kategorikal. Salah satu inovasi penting dari algoritma *K-Prototype* adalah cara mengukur kesamaan antara objek dan *centroid* mereka [13].

Metode hirarki (*agglomeratif* maupun *divisif*) dikenal tidak efisien untuk mengelompokkan observasi dalam jumlah besar karena memerlukan proses komputasi yang berlapis. Dalam hirarki, jumlah kluster yang dihasilkan juga tidak dapat diprediksi sejak awal, yang menambah kompleksitas saat menangani dataset besar. Oleh karena itu, metode non-hirarki seperti metode *K-Means*, *K-Prototype* dan *fuzzy k-mean* lebih dianjurkan karena dimulai dengan jumlah kluster yang sudah ditentukan sebelumnya dan lebih efisien dalam menangani data berukuran besar. Meskipun metode non-hirarki memiliki kelebihan efisiensi, terutama dalam skala besar, metode seperti *K-Means* memiliki kekurangan dalam hal mencapai solusi optimal. Algoritma *K-Means* cenderung menemukan solusi kluster yang hanya mencapai lokal optimum, bukan global optimum, karena proses pemilihan *centroid* dilakukan secara acak [14]. Dengan demikian, pemilihan metode yang tepat menggunakan *K-Prototype*, yang dapat menangani data dengan atribut numerik dan kategorikal, menjadi penting untuk memastikan hasil klasterisasi yang lebih akurat dan relevan dengan *dataset* yang kompleks.

Selain menggunakan metode klasterisasi, metode yang digunakan adalah *Association Rule*, yaitu sebuah metode yang bertujuan untuk mengidentifikasi pola pembelian dari suatu transaksi. Metode ini mendukung sistem rekomendasi dengan cara menemukan keterkaitan antar item dalam transaksi yang terjadi. Aturan asosiasi bertugas untuk mengidentifikasi aturan yang dapat mengevaluasi hubungan antara dua atau lebih atribut. Langkah awal yang penting dalam aturan asosiasi adalah mengidentifikasi seberapa sering kombinasi item tertentu muncul bersamaan (pola yang sering muncul). Aturan asosiasi ini biasanya disajikan dalam format LHS atau *Left Hand Side* menuju RHS atau *Right Hand Side*, yang menunjukkan bahwa jika item di LHS dibeli, ada kemungkinan tinggi bahwa item di RHS juga

akan dibeli [15]. Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari Algoritma *Apriori*, yang dibuat untuk mengatasi kelemahan yang terdapat pada Algoritma *Apriori*. Pada penggunaan Algoritma *Apriori* memerlukan proses untuk menghasilkan kandidat guna menemukan *itemset* yang sering muncul. Sebaliknya, dalam algoritma *FP-Growth*, proses ini tidak diperlukan. *FP-Growth* mengadopsi pendekatan yang berbasis pohon, yang disebut *Frequent Pattern Tree* untuk menemukan *frequent itemsets*. Dengan membangun *FP-Tree*, *frequent itemsets* dapat diekstraksi langsung dari struktur tersebut tanpa melalui *generate candidate* terlebih dahulu [16].

Dalam mengaitkan metode klasterisasi dan asosiasi dengan mengidentifikasi pola pembelian konsumen dengan tujuan yang sama dari kedua metode *data mining* tersebut, dengan tujuan meningkatkan pemasaran dan penjualan. Sebagai elemen penting dalam penelitian, Kedai XYZ harus memiliki data terkait transaksi penjualan. Data ini diperlukan untuk menganalisis pola pembelian pelanggan, mengevaluasi performa penjualan, dan menyediakan landasan yang kokoh untuk keputusan strategis. Pengumpulan data tersebut akan membantu dalam memahami tren penjualan, mengidentifikasi produk favorit pelanggan, dan mendukung penerapan algoritma dalam pengolahan data untuk optimasi bisnis di masa mendatang [17]. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, diperlukan strategi pemasaran yang efektif untuk mendukung dalam meningkatkan penjualan dan mencapai target. Mengkombinasikan metode klasterisasi yang digunakan untuk mengelompokkan pola distribusi secara menyeluruh, sehingga dapat mengidentifikasi keterkaitan menarik antara atribut data dengan metode Asosiasi, karena metode ini dapat mendukung pengembangan sistem rekomendasi yang berfungsi memprediksi produk-produk yang kemungkinan besar akan dibeli oleh pelanggan, dengan dasar pola keterkaitan antar item dari berbagai transaksi. Diharapkan hasil dari klaster pembelian dan kombinasi menu paling sering dibeli secara bersamaan dapat ditampilkan dalam bentuk visualisasi data yang membantu dalam analisis dan pengambilan keputusan. Tampilan *User Interface* (UI) pada sistem berbasis *website* menggunakan *framework* Streamlit yang memudahkan pengembang dalam menciptakan antarmuka pengguna yang sederhana dan intuitif, memungkinkan interaksi langsung dengan model kecerdasan buatan (AI). Streamlit

memfasilitasi penyajian hasil output dari pengolahan data transaksi penjualan menggunakan metode kluster dan asosiasi yang jelas, sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami informasi yang disajikan dengan sistem berbasis *website* [18].

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil pengelompokan pelanggan dapat diperoleh dengan menggunakan algoritma *K-Prototype*?
2. Bagaimana pola asosiasi produk yang sering dibeli pelanggan dapat diketahui dengan menggunakan algoritma *FP-Growth*?
3. Bagaimana rekomendasi paket produk yang dapat diberikan menurut hasil analisis asosiasi produk menggunakan algoritma *FP-Growth*?

## 1.3. Batasan Masalah

1. Data transaksi penjualan dalam penelitian ini diambil dari historis penjualan Kedai XYZ untuk periode Januari hingga September 2024.
2. Pengelompokan pelanggan dilakukan dengan metode klusterisasi menggunakan algoritma *K-Prototype* tanpa menggunakan optimasi.
3. Rekomendasi paket menu dilakukan dengan metode asosiasi menggunakan algoritma *FP-Growth*.
4. Hasil analisis pola pembelian pelanggan akan diterapkan dalam sistem berbasis *website* menggunakan *framework* Streamlit sebagai tampilan GUI.

## 1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengelompokkan pelanggan dengan algoritma *K-Prototype* untuk mengidentifikasi berbagai kluster berdasarkan pola pembelian.
2. Mengidentifikasi pola pembelian pelanggan menggunakan *Frequent Pattern Tree* dari algoritma *FP-Growth*.
3. Memberikan rekomendasi paket produk berdasarkan analisis dari asosiasi produk menggunakan algoritma *FP-Growth*.

## 1.5. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

- a) Memperluas pemahaman teoritis mengenai penerapan algoritma *K-Prototype* dan algoritma *FP-Growth* dalam mengidentifikasi pola pembelian konsumen di sektor kuliner. Terfokus pada analisis pola pembelian, yang diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam dan strategi efektif untuk meningkatkan keuntungan dalam bisnis kuliner.
- b) Penelitian ini dapat memberikan kontribusi teoritis yang signifikan terhadap kemajuan ilmu pengetahuan di bidang analisis data, terutama dalam penerapan algoritma *K-Prototype* dan algoritma *FP-Growth* untuk pengambilan keputusan strategis di sektor bisnis UMKM.

### 2. Manfaat Praktis

- a) Penelitian ini memperluas wawasan penulis tentang algoritma *K-Prototype* dan *FP-Growth*, serta memberikan pengalaman praktis dalam menerapkan teknik *data mining* untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen berbasis data.
- b) Penelitian ini dapat menunjang departemen *marketing* dari Kedai XYZ dalam merancang strategi pemasaran yang efektif berdasarkan pola pembelian konsumen yang teridentifikasi.
- c) Temuan dari penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengeksplorasi topik ini dalam analisis pola pembelian konsumen di sektor bisnis.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*