

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri makanan merupakan salah satu sektor dinamis yang terus berkembang. Dengan persaingan yang semakin ketat, para pelaku usaha harus mampu beradaptasi dengan perubahan preferensi konsumen. Salah satu tantangan besar dalam industri ini adalah memahami perilaku pembelian konsumen secara mendalam agar strategi pemasaran dan pengelolaan inventaris dapat dioptimalkan.

Salah satu jajanan populer di Indonesia adalah Martabak Bangka Bakawan, yang dikenal karena varian rasa dan toppingnya yang unik. Namun, pemilik usaha sering kali menghadapi beberapa kendala, antara lain:

1. Kesulitan dalam mengidentifikasi kombinasi produk yang paling diminati konsumen sehingga peluang untuk meningkatkan penjualan tidak maksimal.
2. Ketidakjelasan dalam menentukan segmen konsumen yang berpotensi memberikan keuntungan lebih besar, yang berdampak pada efektivitas strategi pemasaran.

Dalam menghadapi permasalahan tersebut, pendekatan berbasis data dapat menjadi solusi strategis. Teknik analisis seperti algoritma *Apriori* dan *K-Means Clustering* memungkinkan pemilik usaha untuk menggali pola pembelian konsumen secara mendalam. Dengan algoritma *Apriori*, misalnya, pemilik usaha dapat memahami produk atau varian topping yang sering dibeli bersamaan, memberikan peluang untuk merancang promo atau paket yang lebih menarik. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab tantangan utama dalam bisnis Martabak

Bangka Bakawan dengan menggabungkan kedua pendekatan tersebut. Dengan memanfaatkan data transaksi yang tersedia, hasil analisis diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis yang mendukung keputusan strategis pemilik usaha, seperti : Mengidentifikasi kombinasi produk yang paling diminati, Mengelompokkan konsumen ke dalam segmen-segmen yang lebih terarah, Menyusun strategi pemasaran berbasis data untuk meningkatkan daya saing. Dengan pendekatan yang sistematis ini, pemilik usaha tidak hanya dapat mengoptimalkan penjualan tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan, yang pada akhirnya mendukung keberlanjutan bisnis di tengah persaingan yang ketat.

Sementara itu, penerapan *K-Means Clustering* dapat membantu dalam segmentasi pelanggan. Teknik ini mampu mengelompokkan konsumen berdasarkan karakteristik pembelian mereka, seperti frekuensi atau preferensi varian tertentu, sehingga strategi pemasaran dapat lebih personal dan terarah. Pola pembelian ini dapat memberikan informasi yang berharga mengenai hubungan antara produk yang dibeli oleh pelanggan, serta kecenderungan atau preferensi konsumen terhadap varian atau kombinasi topping yang sering dipilih. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk menggali pola asosiasi dalam data pembelian adalah algoritma *Apriori*. Algoritma *Apriori* digunakan untuk menemukan aturan asosiasi yang menggambarkan hubungan antara item-item dalam suatu transaksi. Dalam konteks bisnis martabak, algoritma ini dapat membantu mengidentifikasi produk atau varian rasa yang sering dibeli bersamaan, sehingga memungkinkan pemilik usaha untuk meningkatkan strategi pemasaran dan pengelolaan stok bahan baku.

Algoritme *Apriori* banyak digunakan untuk analisis keranjang pasar, membantu mengidentifikasi hubungan antara berbagai produk yang dibeli secara bersamaan. Di sisi lain, pengelompokan *K-Means* adalah teknik yang ampuh untuk mensegmentasi pelanggan berdasarkan pola pembelian mereka, sehingga memungkinkan bisnis untuk menyesuaikan strategi mereka dengan kelompok konsumen yang berbeda. Tujuan Analisis Identifikasi Aturan Asosiasi: Memanfaatkan algoritma *Apriori* untuk menemukan pola pembelian martabak Bangka Bakawan oleh pelanggan, mengidentifikasi produk mana yang sering dibeli bersama.

Segmen Pelanggan: Menerapkan pengelompokan *K-Means* untuk mengkategorikan pelanggan berdasarkan perilaku pembelian mereka, memberikan wawasan tentang segmen konsumen yang berbeda.

Dengan memanfaatkan teknik penambangan data ini, penelitian ini berupaya memberikan wawasan berharga yang dapat membantu penjual martabak Bangka Bakawan meningkatkan operasi bisnis mereka dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Temuan ini akan berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik mengenai preferensi dan perilaku konsumen, yang pada akhirnya mendukung pengambilan keputusan di pasar makanan yang kompetitif. Dengan menggabungkan kedua metode ini, *Apriori* untuk analisis pola asosiasi dan *K-Means* untuk *Clusterisasi* konsumen diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kebiasaan pembelian konsumen martabak. Hal ini dapat memberikan manfaat besar bagi pengusaha dalam mengembangkan strategi

pemasaran yang lebih tepat sasaran, mengelola stok bahan baku dengan lebih efisien, serta meningkatkan pengalaman pelanggan secara keseluruhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Apriori* dalam menganalisis pola pembelian martabak dan menggunakan algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan konsumen berdasarkan preferensi mereka. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan strategi bisnis pada usaha martabak dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang analisis data bisnis.

Hasil dari penerapan algoritma *Apriori* ini dapat memberikan manfaat konkret bagi usaha Martabak Bangka Bakawan, seperti:

1. Meningkatkan omzet bulanan hingga X% (misalnya, 15%) melalui penawaran paket produk berdasarkan kombinasi varian favorit konsumen.
2. Mengurangi stok bahan baku yang tidak terjual dengan memprioritaskan varian rasa dan topping yang paling sering dibeli bersama. Hal ini juga dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris dan mengurangi pemborosan bahan baku.
3. Meningkatkan efektivitas strategi pemasaran, di mana kampanye promosi dapat difokuskan pada kombinasi produk yang memiliki potensi keuntungan terbesar.

Dengan kata lain, penerapan algoritma *Apriori* tidak hanya membantu pemilik usaha memahami pola perilaku konsumen tetapi juga menghasilkan langkah-langkah strategis yang berdampak langsung pada kinerja bisnis.

Dalam analisis pola pembelian, teknik *Data Mining* telah menjadi salah satu pendekatan yang populer untuk memahami perilaku konsumen secara mendalam. Salah satu metode yang sering digunakan adalah algoritma *Apriori*, yang mampu menggali pola asosiasi antar produk dalam data transaksi. Dalam konteks Martabak Bangka Bakawan, algoritma ini relevan karena memungkinkan pemilik usaha untuk mengidentifikasi kombinasi varian martabak yang sering dibeli secara bersamaan. Sebagai contoh, algoritma ini dapat mengungkap pola bahwa martabak rasa coklat dengan topping keju merupakan pilihan favorit konsumen.

Algoritma *Apriori* dipilih karena kesederhanaannya dalam mengeksplorasi hubungan antar item dalam transaksi, yang cocok untuk usaha kecil hingga menengah seperti Martabak Bangka Bakawan. Teknik ini membantu menggali frequent itemsets dan menghasilkan aturan asosiasi yang dapat menjadi dasar untuk strategi bisnis. Dibandingkan metode lainnya seperti FP-Growth, algoritma *Apriori* memiliki keunggulan pada interpretasi hasilnya yang sederhana dan mudah diimplementasikan pada data transaksi skala UMKM. Namun, pertanyaan reflektif yang muncul adalah: Apakah algoritma ini cukup efisien untuk analisis data transaksi dengan volume yang besar atau kompleksitas tinggi? Sebagai usaha kecil menengah, efektivitas dan efisiensi algoritma ini dalam mengolah data harus disesuaikan dengan kapasitas penyimpanan dan pengolahan yang dimiliki.

Pemahaman dari hasil algoritma *Apriori* ini memberikan peluang konkret bagi pemilik usaha untuk merancang strategi promosi. Sebagai contoh:

1. Merancang paket promosi “Coklat & Keju” dengan diskon khusus untuk meningkatkan daya tarik pelanggan.

2. Mengurangi stok bahan baku yang tidak terjual melalui pengelolaan inventaris yang lebih tepat berdasarkan preferensi konsumen.
3. Meningkatkan omzet bulanan melalui optimalisasi strategi pemasaran berbasis data; misalnya, dengan target peningkatan omzet sebesar 15% per bulan dari hasil kombinasi produk favorit.

Dengan demikian, penerapan algoritma *Apriori* dalam analisis pola pembelian dapat menjadi alat yang tidak hanya membantu memahami perilaku konsumen tetapi juga mengarahkan bisnis untuk mencapai hasil yang lebih terukur.

Dalam analisis pola pembelian, tidak hanya penting untuk mengidentifikasi hubungan antar produk, tetapi juga memahami karakteristik konsumen berdasarkan pola pembeliannya. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah algoritma *K-Means Clustering*, yang efektif untuk mengelompokkan pelanggan ke dalam segmen-segmen berdasarkan kebiasaan belanja mereka. Dalam konteks Martabak Bangka Bakawan, algoritma ini dapat membantu pemilik usaha mengenali kelompok konsumen yang memiliki preferensi serupa, seperti pelanggan yang cenderung membeli varian rasa premium atau konsumen yang sering memanfaatkan promo diskon.

Pemilihan algoritma *K-Means* didasarkan pada kemampuannya untuk menyederhanakan data menjadi kelompok-kelompok yang dapat dianalisis lebih lanjut. Teknik ini relatif sederhana, cepat, dan cocok digunakan pada data transaksi usaha kecil seperti UMKM. Namun, sebuah pertanyaan yang penting untuk dipertimbangkan adalah: Apakah *K-Means* mampu memberikan hasil yang optimal dengan jumlah data transaksi yang relatif kecil? Dalam kasus skala UMKM, jumlah

data transaksi sering kali terbatas, sehingga kemungkinan terdapat risiko segmentasi yang kurang representatif atau hasil *Clusterisasi* yang tidak cukup akurat. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap kualitas hasil *Clusterisasi*, misalnya melalui validasi silhouette score atau analisis visual terhadap pola segmen yang terbentuk.

Hasil dari penerapan *K-Means* dapat memberikan manfaat yang konkret bagi usaha, seperti:

1. Peningkatan loyalitas pelanggan dengan menyediakan promosi atau produk yang dirancang khusus untuk setiap segmen konsumen. Sebagai contoh, segmen pelanggan premium dapat ditargetkan dengan varian rasa eksklusif atau program loyalitas berbasis poin.
2. Efisiensi dalam pengelolaan promo, di mana sumber daya difokuskan pada segmen konsumen yang memiliki kontribusi tinggi terhadap pendapatan. Hal ini dapat mengurangi pemborosan biaya pemasaran pada segmen yang kurang potensial.
3. Pengelolaan inventaris yang lebih terarah dengan menyesuaikan persediaan berdasarkan kebutuhan segmen pelanggan utama, sehingga meminimalkan bahan baku yang terbuang.

Dengan kombinasi algoritma *Apriori* untuk pola asosiasi dan *K-Means* untuk segmentasi konsumen, pemilik Martabak Bangka Bakawan tidak hanya dapat mengoptimalkan strategi penjualan tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan. Manfaat signifikan ini, seperti peningkatan loyalitas pelanggan

dan efisiensi dalam pengelolaan promo, memberikan nilai tambah yang langsung dapat dirasakan dalam operasional bisnis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Adapun perumusan masalah dalam analisis pola pembelian martabak Bangka Bakawan adalah sebagai berikut:

1. Apa saja pola pembelian konsumen yang dapat diidentifikasi menggunakan metode *Apriori* di Martabak Bangka Bakawan?
2. Bagaimana konsumen dapat dikelompokkan berdasarkan pola pembelian menggunakan metode *K-Means*?
3. Strategi pemasaran apa yang dapat diterapkan berdasarkan hasil analisis untuk meningkatkan penjualan?

1.3. Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada analisis pola pembelian martabak menggunakan algoritma *Apriori* untuk menemukan asosiasi antara produk yang dibeli bersama, serta algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan konsumen berdasarkan preferensi pembelian mereka. Penelitian ini akan difokuskan pada Martabak Bangka Bakawan sebagai objek studi, dengan rincian sebagai berikut:

1. Data Transaksi Pembelian
2. Penerapan Algoritma *Apriori*
3. Penerapan Algoritma *K-Means*
4. Pembatasan Waktu dan Lokasi

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai, antara lain:

1. Menemukan pola atau asosiasi yang terjadi dalam pembelian martabak, khususnya kombinasi varian rasa dan topping yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen. Algoritma *Apriori* digunakan untuk menggali hubungan antar produk yang dapat membantu usaha Martabak Bangka Bakawan dalam memahami preferensi konsumen.
2. Algoritma *K-Means* akan digunakan untuk mengelompokkan konsumen ke dalam segmen-segmen yang memiliki kebiasaan pembelian yang serupa, sehingga dapat mengetahui karakteristik masing-masing segmen konsumen. Memberikan Rekomendasi Strategis untuk Pemasaran dan Pengelolaan Stok
3. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh Martabak Bangka Bakawan dalam merancang strategi pemasaran yang lebih efektif dan mengoptimalkan pengelolaan stok produk, berdasarkan pola pembelian dan preferensi konsumen yang telah dianalisis.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi pengusaha martabak, dunia akademik, maupun bagi pengembangan ilmu pengetahuan, antara lain:

1. Bagi Pengusaha Martabak Bangka Bakawan

Meningkatkan Efisiensi Pemasaran: Dengan mengetahui pola pembelian yang paling sering terjadi, pengusaha dapat merancang strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran, misalnya dengan menawarkan promo-promo khusus berdasarkan kombinasi produk yang populer.

2. Bagi Dunia Akademik

Pengembangan Metode Analisis Data: Penelitian ini memberikan kontribusi dalam penerapan algoritma *Apriori* dan *K-Means* dalam konteks analisis pola pembelian produk kuliner, yang dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang analisis data dan *Data Mining*.

3. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Pemahaman Lebih Mendalam tentang Pola Pembelian Konsumen: Penelitian ini dapat membantu memperdalam pemahaman mengenai perilaku konsumen dalam industri makanan, khususnya dalam konteks pembelian martabak, serta menunjukkan bagaimana teknik analisis data dapat digunakan untuk memahami preferensi konsumen secara lebih efektif.

Dengan tujuan dan manfaat tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan strategi bisnis di industri kuliner serta memperkaya literatur di bidang analisis data bisnis.

1.5. Tinjauan Umum Objek Penelitian

Penelitian ini berfokus pada analisis pola pembelian martabak menggunakan algoritma *Apriori* dan *K-Means* di Martabak Bangka Bakawan, sebuah usaha kuliner yang terkenal dengan produk martabak khas Bangka. Dalam tinjauan umum

ini, akan dibahas mengenai profil usaha Martabak Bangka Bakawan, karakteristik produk yang ditawarkan, serta relevansi penerapan algoritma *Apriori* dan *K-Means* dalam konteks tersebut.

1. Profil Martabak Bangka Bakawan

Martabak Bangka Bakawan adalah salah satu usaha kuliner yang menyajikan martabak khas Bangka dengan berbagai varian rasa dan topping. Martabak ini menjadi pilihan populer bagi konsumen yang menginginkan camilan lezat dengan cita rasa yang berbeda dari martabak pada umumnya. Usaha ini berkembang pesat di Sumatera utara, Labuhan Batu, Rantau Prapat menarik perhatian pelanggan dari berbagai kalangan.



Gambar 1. 1. Martabak Bangka Bakawan

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang Penelitian, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, tinjauan umum objek penelitian dan terakhir adalah sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang data science, *Machine Learning*, model klasifikasi, metode *Apriori* dan metode *K-Means*, alat bantu program/tools pendukung, dan metodologi Penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang kerangka penelitian, pengumpulan data, metode yang diusulkan, eksperimen dan pengujian metode, evaluasi dan validasi hasil.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil Penelitian yang telah dilakukan dan berisi juga tentang akurasi ataupun evaluasi dari metode yang digunakan

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil Penelitian dan saran.