

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia terus menunjukkan hal positif. Berdasarkan data dari Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN), jumlah UMKM pada tahun 2018 mencapai 64.19 juta dan bertumbuh sampai dengan 65.5 juta pada tahun 2024[1]. Hal ini membuat persaingan bisnis UMKM pada saat ini sangat ketat. Nasi Uduk Mama Ipan merupakan salah satu pelaku UMKM yang menjual berbagai macam jenis makanan seperti nasi uduk, lontong sayur, aneka gorengan, dan berbagai macam lauk pauk. Nasi Uduk Mama Ipan melakukan penjualan secara *offline* dan *online*, meskipun terdapat penjualan secara *online*, pengelola masih terkendala dalam menganalisis data penjualan, sehingga proses analisis yang dilakukan oleh pemilik UMKM masih berdasarkan perkiraan saja. Karena hal tersebut, diperlukan analisis data yang akurat sehingga dapat terbentuk strategi penjualan dan promosi. Dilakukan wawancara terhadap pemilik UMKM, dan ditemukan solusi berupa pemanfaatan teknologi informasi dalam pembuatan strategi penjualan dan promosi, salah satu pendekatan teknologi informasi yang dapat digunakan adalah *data mining*.

Data Mining merupakan proses pengumpulan dan pengolahan data yang bertujuan mengekstrak informasi pada data sehingga terbentuk suatu pola dan *insight*. *Data mining* memiliki *task* yang disebut *association task*. *Association task* digunakan untuk menemukan pola yang menggambarkan fitur-fitur saling terkait

dalam data. Berdasarkan definisi dari *data mining* dan *association task*, data transaksi UMKM dapat diolah sehingga menghasilkan pola transaksi pembelian berupa produk *bundling*. Beberapa Algoritma Asosiasi yang dapat menghasilkan pola berupa produk *bundling* adalah Algoritma *Apriori* dan *Frequent Pattern Growth*(*FP-Growth*). Adapun pemanfaatan kedua algoritma tersebut dapat digunakan sebagai strategi *cross selling* dari data yang sudah ada. Hasil dari kedua algoritma ini disebut dengan Aturan *Frequent Sequence*.

Proses pengaplikasian Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* memerlukan parameter yang digunakan sebagai tolak ukur dari perhitungan. Parameter tersebut adalah *minimum support* dan *confidence*. Proses penentuan parameter tersebut seringkali dilakukan hanya berdasarkan perkiraan, aktivitas tersebut merujuk pada proses *trial and error*, akibatnya aturan *frequent sequence* yang diperoleh menjadi kurang tepat dan efisien. Oleh karena itu diperlukan pendekatan lain seperti *metaheuristic search* yang berfungsi untuk meningkatkan efisiensi dalam pencarian parameter.

Pendekatan *metaheuristic* merupakan teknik optimasi yang dikembangkan dengan tujuan dapat menemukan solusi yang memadai untuk berbagai masalah. *Metaheuristic* memiliki kemampuan menjelajahi ruang pencarian yang luas tanpa harus melakukan pencarian menyeluruh sehingga dapat menemukan parameter terbaik dengan cepat dan tepat. Pendekatan *metaheuristic* juga bersifat fleksibel dan dapat diterapkan pada berbagai domain, seperti optimasi *system*, *parameter tuning* dalam *machine learning*, pengaturan logistik, dan lain-lain. Berdasarkan penjabaran tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *metaheuristic*

merupakan solusi terbaik dalam mencari parameter terbaik.

Berdasarkan pembahasan latar belakang permasalahan terkait pemanfaatan *task data mining* berupa asosiasi serta masalah yang dihadapi, penelitian ini bermaksud untuk melakukan *hyperparameter tuning* berbasis *metaheuristic search* pada *association task* yaitu Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* serta analisis hubungan data transaksi penjualan pada UMKM Nasi Uduk Mama Ipan dalam penentuan strategi promosi berupa *bundling* produk. Selain itu penelitian ini juga diarahkan untuk melakukan studi komparasi terhadap dua Algoritma Asosiasi, sehingga memperoleh model strategi promosi yang tepat berdasarkan hubungan asosiasi data transaksi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Pemilik UMKM tidak dapat mengolah data transaksi, sehingga data yang diperoleh hanya menjadi arsip tanpa dimanfaatkan untuk analisis strategi penjualan. Akibatnya produksi produk menjadi tidak terukur sehingga *mubazir*.
2. Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* memerlukan parameter yang digunakan sebagai tolak ukur. Penentuan parameter tersebut seringkali dilakukan berdasarkan perkiraan saja, sehingga mengakibatkan aturan *frequence sequence* yang diperoleh menjadi kurang tepat dan efisien.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diambil suatu rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana menentukan parameter terbaik untuk Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* dalam menentukan *bundling* promosi produk?
2. Bagaimana menentukan pola *customer purchasing behaviour* sehingga menghasilkan strategi penjualan dan promosi berupa *bundling* produk berdasarkan data transaksi Nasi Uduk Mama Ipan menggunakan Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth*?
3. Bagaimana hasil komparasi Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* dalam penentuan *bundling* produk pada data transaksi Nasi Uduk Mama Ipan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Melakukan *hyperparameter tuning* pada Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* untuk memperoleh parameter terbaik yang optimal
2. Melakukan analisis hubungan data transaksi penjualan untuk menentukan pola strategi penjualan dan promosi berdasarkan *customer purchasing behaviour* berupa *bundling* produk Nasi Uduk Mama Ipan menggunakan Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth*.
3. Melakukan komparasi *bundling* produk menggunakan Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* pada Nasi Uduk Mama Ipan.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memperoleh parameter terbaik yang dapat digunakan dalam proses pencarian *frequent sequence* Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth*.
2. Memperoleh pola dari produk apa saja yang sering dibeli oleh pelanggan dan mendapatkan rekomendasi *bundling* produk sehingga diharapkan dapat meningkatkan penjualan.
3. Mengetahui perbedaan performa Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* saat diimplementasikan pada data transaksi.

1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka permasalahan dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Penelitian ini hanya melakukan proses analisis sampai ditemukan pola *customer purchasing behaviour*.
2. Algoritma yang digunakan untuk komparasi adalah Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth*.
3. Data yang diambil merupakan data transaksi penjualan dari tanggal 1 Oktober 2023 hingga 29 Februari 2024 di UMKM Nasi Uduk Mama Ipan.
4. *Tools* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Microsoft Excel* dan *Python*.

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Sistematika penulisan dibagi secara garis besar dalam beberapa bab. Penjelasan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan bagian pendahuluan yang berisi materi mengenai usulan penelitian, yaitu latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori yang mendasari pembahasan secara terperinci meliputi tinjauan studi, tinjauan pustaka, dan kerangka pemikiran.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan pengembangan metodologi, terdiri dari kerangka penelitian, sumber data, jenis data serta metode analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil dari pengujian metode serta evaluasi dan validasi hasil.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dari seluruh pembahasan dalam skripsi berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan serta beberapa saran yang diberikan kepada subjek penelitian atau bagi penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.