

Integration of Data Driven Approach Using AHP, Clustering, AR-MBA, and Classification to Improve Performance of MSME Restaurant

Aji Adinata Firjatullah, Reyhandi Rachmad Fadila Wicaksono, Dwi Adi Purnama*
Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang No.Km. 14,5,
Yogyakarta

e-mail: 22522320@students.uii.ac.id, 22522305@students.uii.ac.id,
*dwiadipurnama@uui.ac.id

*Corresponding author: dwiadipurnama@uui.ac.id

(artikel diterima: 08-02-2025, artikel disetujui: 07-05-2026)

Abstrak

Industri rumah makan di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat seiring perkembangan teknologi dan digitalisasi. Inovasi dalam layanan, pemasaran, dan operasional menjadi faktor penting dalam meningkatkan kinerja usaha di tengah persaingan yang ketat. UMKM seperti Warung Makan Mantap Jaya di Yogyakarta perlu menerapkan strategi yang tepat agar mampu beradaptasi, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan memperkuat daya saing. Penelitian ini bertujuan merumuskan strategi peningkatan kinerja berbasis data dengan mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Clustering*, *Association Rule–Market Basket Analysis* (AR-MBA), dan Klasifikasi menggunakan data dari 150 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan metode AHP, renovasi tempat menjadi prioritas utama dengan bobot tertinggi sebesar 0,389, diikuti inovasi diskon (0,365) dan promosi menu (0,235). Analisis clustering menghasilkan tiga segmen pelanggan dengan karakteristik berbeda, di mana mayoritas pelanggan berada pada kelompok yang belum puas, ditandai dengan frekuensi kunjungan rendah, pengeluaran kecil, serta ketidakpuasan terhadap pelayanan. Sementara itu, sebagian pelanggan menunjukkan tingkat kepuasan tinggi dengan frekuensi kunjungan dan pengeluaran lebih besar. Analisis AR-MBA mengidentifikasi pola pembelian yang menghasilkan rekomendasi bundling menu, seperti kombinasi Es Teh, Ayam Cah Kangkung, dan Bakwan; Telor Ceplok dan Air Mineral; serta Ayam Kecap dan Tea Jus. Selain itu, metode klasifikasi digunakan untuk memprediksi tingkat kepuasan pelanggan berdasarkan pola data yang terbentuk.

Kata kunci: Data Mining, Pendekatan Berbasis Data, Peningkatan Kinerja, Rumah Makan, UMKM

Abstract

The restaurant industry in Indonesia has experienced rapid growth alongside technological advancements and digitalization. Innovations in service, marketing, and operations have become key factors in improving business performance amid intense competition. SMEs such as Warung Makan Mantap Jaya in Yogyakarta need to implement the right strategies to adapt, enhance customer satisfaction, and strengthen their competitiveness. This study aims to formulate data-driven performance improvement strategies by integrating the Analytical Hierarchy Process (AHP), Clustering, Association Rule–Market Basket Analysis (AR-MBA), and Classification methods using data from 150 respondents. The results indicate that, based on the AHP method, renovating the premises is the top priority with the highest weight of 0.389, followed by discount innovations (0.365) and menu promotions (0.235). Clustering analysis identified three customer segments with distinct characteristics, where the majority of customers fall into the dissatisfied group, characterized by low visit frequency, low spending, and dissatisfaction with service. Meanwhile, some customers exhibit high satisfaction levels with higher visit frequency and spending. AR-MBA analysis identified

purchasing patterns that generated menu bundling recommendations, such as combinations of Iced Tea, Chicken with Water Spinach, and Bakwan; Fried Egg and Mineral Water; and Soy Sauce Chicken and Tea Juice. Additionally, a classification method was used to predict customer satisfaction levels based on the resulting data patterns.

Keywords: *Data Mining, Data Driven Approach, Performance Improvement, Restaurant, MSME*

1. PENDAHULUAN

Industri rumah makan di Indonesia telah mengalami pertumbuhan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2023 terdapat sekitar 4,85 juta usaha penyediaan makanan dan minuman, meningkat sekitar 21,13 persen dibanding tahun sebelumnya (Astrilestari & Basuki, 2023). DKI Jakarta menjadi provinsi dengan jumlah usaha kuliner terbanyak, mencapai 5.159 usaha pada tahun 2020. Sebagian besar usaha kuliner ini, sekitar 71,65 persen, berupa restoran atau rumah makan (Santosa, 2023). Tren digitalisasi juga mempengaruhi industri ini, dengan sekitar 85,55 persen usaha kuliner telah menyediakan layanan penjualan secara *online*. Meskipun demikian, porsi penjualan *online* masih berada di angka 23,70 persen (Santosa, 2023). Pertumbuhan industri makanan dan minuman diprediksi mencapai tujuh persen pada tahun 2024, didorong oleh peningkatan konsumsi masyarakat dan inovasi dalam layanan. Dengan jumlah unit usaha yang cukup banyak berdiri, sehingga meningkatkan persaingan yang menuntut para pelaku usaha untuk terus berinovasi dalam menu, konsep, dan layanan guna memenuhi ekspektasi konsumen yang semakin tinggi. Kualitas produk perlu diperhatikan pelaku usaha untuk memenuhi kepuasan konsumen. Jika ingin bersaing dan bertahan hidup dalam usaha, maka perlu diperhatikan kualitas produk (Putrantyo Wiratama et al., 2022).

Persaingan dalam dunia industri rumah makan melibatkan berbagai aspek, mulai dari cita rasa makanan, konsep unik, lokasi strategis, hingga kualitas pelayanan yang ditawarkan. Rumah makan yang mampu menawarkan keunikan dalam cita rasa dan konsep memiliki peluang lebih besar untuk menarik perhatian konsumen (Hayati, 2022). Selain itu, tren digitalisasi dan kemajuan teknologi mendorong pelaku usaha untuk memanfaatkan *platform online* seperti media sosial dan layanan pesan antar guna meningkatkan visibilitas dan jangkauan pasar. Di sisi lain, persaingan ini juga menuntut pelaku usaha untuk terus berinovasi, baik dalam penyajian menu, desain interior, maupun strategi pemasaran. Konsumen modern cenderung mencari pengalaman kuliner yang tidak hanya lezat tetapi juga nyaman dan instagramable, sehingga inovasi menjadi faktor kunci dalam mempertahankan daya saing (Haikal Faran Fajri et al., 2024). Selain itu, kebutuhan akan efisiensi operasional dan manajemen yang baik menuntut penggunaan teknologi seperti sistem *Point of Sale* (POS) dan analitik data pelanggan. Meski memiliki peluang yang besar, persaingan ini juga membawa tantangan seperti fluktuasi harga bahan baku, perubahan tren konsumen, dan ketergantungan pada ulasan *online*. Oleh karena itu, strategi bisnis yang fleksibel, responsif terhadap tren pasar, dan berorientasi pada kepuasan pelanggan sangat dibutuhkan untuk memastikan keberlanjutan usaha di industri ini. Dengan kombinasi inovasi, pelayanan berkualitas, dan adaptasi terhadap teknologi, rumah makan dapat memperkuat posisinya di tengah ketatnya persaingan (Reza et al., 2021).

Industri rumah makan di Yogyakarta berkembang pesat seiring dengan posisinya sebagai salah satu destinasi wisata utama di Indonesia. Kota ini tidak hanya

dikenal sebagai pusat budaya dan pendidikan, tetapi juga sebagai surga kuliner yang menawarkan beragam pilihan makanan. Kuliner tradisional seperti gudeg, bakpia, dan krecek menjadi daya tarik utama, terutama bagi wisatawan yang mencari pengalaman otentik (Wijayanti, 2020). Banyak rumah makan tradisional di Yogyakarta mengusung konsep budaya Jawa, dengan nuansa arsitektur khas dan alunan musik gamelan untuk menciptakan suasana yang khas. Selain itu, pertumbuhan restoran modern dan kafe dengan konsep unik semakin memperkaya industri kuliner di kota ini. Lokasi-lokasi strategis seperti Malioboro, Prawirotan, dan kawasan sekitar kampus menjadi pusat berkembangnya bisnis rumah makan yang menasar pasar generasi muda, pelajar, serta wisatawan. Potensi pasar yang luas di Yogyakarta didukung oleh tingginya arus wisatawan serta populasi mahasiswa yang mencari tempat makan nyaman dan terjangkau (Wijayanti, 2020).

Warung Makan Mantap Jaya, yang berlokasi di Jalan Lodadi, Yogyakarta, merupakan representasi dari usaha mikro yang dikelola secara kekeluargaan dengan karakteristik operasional yang masih bersifat konvensional atau tradisional. Status "tradisional" dalam konteks ini merujuk pada keterbatasan model bisnis yang belum menyentuh aspek digitalisasi, baik dalam sistem manajemen maupun strategi pemasaran. Kondisi tersebut memicu berbagai permasalahan krusial, di antaranya adalah rendahnya perhatian terhadap standarisasi kepuasan pelanggan dan lemahnya kontrol kualitas produk yang dihasilkan secara konsisten. Akibatnya, efisiensi operasional menjadi terhambat dan usaha sulit untuk bersaing dengan kompetitor yang lebih modern.

Permasalahan menjadi semakin kompleks karena keterbatasan wawasan digital membuat unit usaha ini belum memanfaatkan platform media sosial maupun layanan pesan antar berbasis aplikasi untuk memperluas jangkauan pasar. Padahal, di era transformasi digital saat ini, visibilitas *online* menjadi penentu utama dalam menarik minat konsumen baru. Kurangnya adaptasi teknologi ini menciptakan kesenjangan antara potensi usaha dengan ekspektasi pasar yang kian dinamis. Oleh karena itu, Warung Makan Mantap Jaya menghadapi tantangan besar untuk melakukan inovasi, mulai dari membenahan tata kelola internal, desain pengalaman pelanggan di lokasi (*interior*), hingga digitalisasi strategi pemasaran guna mempertahankan relevansi bisnis di tengah persaingan industri kuliner yang semakin ketat.

Kualitas perlu diperhatikan oleh pelaku usaha karena akan mempengaruhi kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan yang terjadi dipengaruhi beberapa faktor atau aspek. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan adalah kualitas produk, harga, pelayanan, biaya dan desain interior/tata letak. Oleh karena itu, pelaku usaha perlu strategi-strategi yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas.

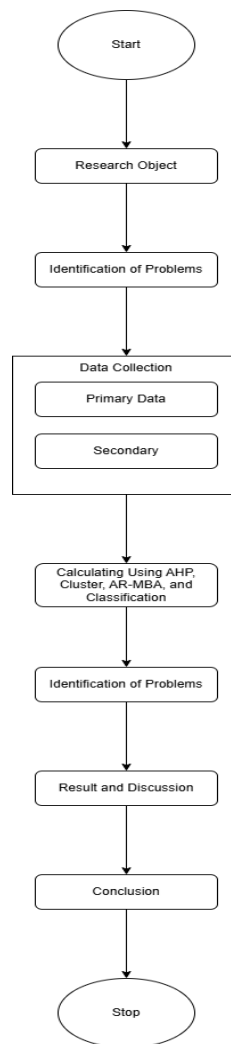
Penelitian yang dilakukan oleh berobjek pada strategi pemasaran layanan *online food delivery GrabFood* di Kota Sukabumi, dengan fokus mengidentifikasi faktor dan subfaktor yang menjadi prioritas utama dalam memengaruhi keputusan pembelian konsumen, khususnya terkait harga, kualitas layanan, dan kepuasan pelanggan. Metode yang digunakan adalah metode campuran (kualitatif yang dikuantifikasi) dengan data primer dari responden, kemudian dianalisis menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk menyusun struktur hierarki faktor–tujuan–alternatif, melakukan perbandingan berpasangan, dan menentukan bobot prioritas strategi pemasaran secara sistematis. Hasil AHP menunjukkan bahwa harga merupakan faktor dengan bobot tertinggi (sekitar 0,505–51%), diikuti kualitas layanan (sekitar 39%), sehingga keduanya dipandang paling menentukan dalam menarik dan mempertahankan pelanggan *GrabFood* di pasar yang sangat kompetitif. Pada level

tujuan, menjadi pilihan utama bagi pelanggan mendapat bobot 0,383, sedangkan pada level alternatif meningkatkan kepuasan pelanggan memperoleh bobot sekitar 0,398 dan direkomendasikan sebagai strategi utama karena berkaitan langsung dengan loyalitas, retensi, dan pertumbuhan bisnis *GrabFood*.

Banyaknya strategi peningkatan kualitas yang dapat diterapkan dan dilakukan oleh pelaku usaha. Proses penyeleksian strategi kualitas untuk dijadikan sebagai prioritas strategi dapat menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP adalah suatu metode yang sederhana dan fleksibel yang menampung kreativitas dalam rancangannya terhadap suatu masalah. Metode ini merumuskan masalah dalam bentuk hierarki dan masukan pertimbangan-pertimbangan untuk menghasilkan skala prioritas *relative*. Dalam permasalahan ini AHP digunakan untuk menentukan strategi terbaik terhadap kepuasan pelanggan dari beberapa alternatif yang dipertimbangkan dengan memperhatikan beberapa kriteria yang ada. Metode lainnya yang mendukung penelitian ini yaitu, *Cluster*, AR-MBA, dan Klasifikasi dalam data mining. Metode *Cluster* digunakan untuk mengelompokkan data untuk strategi segmentasi pelanggan. Metode AR-MBA digunakan untuk menentukan mengetahui menu apa saja yang sering dipesan oleh konsumen agar rumah makan tersebut dapat menentukan *bundle* apa yang bisa digunakan untuk dijual. Metode Klasifikasi digunakan untuk mendapatkan *decision tree* yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah pelanggan yang makan di rumah makan mantap jaya ini puas atau tidak. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan merumuskan strategi peningkatan kinerja UMKM Rumah Makan Mantap Jaya berbasis data, meliputi penentuan prioritas strategi dengan AHP, segmentasi pelanggan menggunakan clustering, identifikasi pola pembelian untuk bundling menu melalui AR-MBA, serta prediksi kepuasan pelanggan dengan metode klasifikasi guna meningkatkan kepuasan dan kinerja usaha. Oleh karena, penelitian ini penting dilakukan dengan menggunakan integrasi metode tersebut untuk meningkatkan kinerja UMKM Rumah Makan.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat alur penelitian yang meliputi penentuan objek penelitian, identifikasi masalah, pengumpulan data, dan analisis data. Gambar 1 merupakan alur penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini. Berdasarkan alur penelitian Gambar 1, penelitian diawali dengan tahapan berupa penentuan objek penelitian dan kemudian melakukan identifikasi masalah. Kemudian dilakukan dua cara pengumpulan data, yaitu menggunakan data primer dan data sekunder. Setelah data terkumpul, dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode AHP, *Cluster*, AR-MBA, dan *Classification* yang kemudian dilakukan identifikasi masalah dari rumah makan Mantap Jaya. Hasil dari pengolahan data akan menjadi acuan bagi pihak rumah makan untuk meningkatkan pendapatan dan produktivitas rumah makan Mantap Jaya. Langkah terakhir adalah menyimpulkan penelitian yang telah dilakukan.



Gambar 1 *Research Flow*

A. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytical Hierarchy Process (AHP), yang diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty, merupakan alat bantu pengambilan keputusan multi kriteria yang mampu menyelesaikan masalah kompleks dengan memecahnya ke dalam bentuk hierarki (Rachman, 2018). AHP memberikan pendekatan sistematis dalam menentukan prioritas berdasarkan bobot kepentingan dari berbagai alternatif yang dipertimbangkan. Keunggulan AHP terletak pada kemampuannya untuk menggabungkan pertimbangan subjektif dan objektif sehingga menghasilkan keputusan yang lebih holistik dan terukur.

Penggunaan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam industri rumah makan dapat berperan penting dalam meningkatkan pendapatan dan kepuasan pelanggan dengan memberikan pendekatan yang sistematis dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria. AHP membantu pelaku usaha untuk mengidentifikasi dan menentukan prioritas strategi yang paling efektif, seperti perbaikan kualitas produk, pengembangan menu, peningkatan kualitas pelayanan, serta implementasi teknologi digital. Melalui AHP, keputusan dapat didasarkan pada bobot kepentingan dari berbagai faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan, seperti cita rasa makanan, harga, kenyamanan tempat, dan kemudahan akses layanan. Dengan memanfaatkan metode ini, rumah makan dapat merumuskan strategi yang terfokus untuk

meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan biaya, dan mengoptimalkan pengalaman pelanggan. Selain itu, AHP juga memungkinkan pelaku usaha untuk menilai alternatif terbaik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas, seperti memilih antara peningkatan layanan fisik atau investasi pada pemasaran digital, yang keduanya berkontribusi pada peningkatan visibilitas dan daya saing. Secara keseluruhan, penerapan AHP memungkinkan rumah makan untuk mengambil keputusan yang lebih terinformasi dan terukur, yang pada gilirannya berpotensi meningkatkan pendapatan dan kepuasan pelanggan secara berkelanjutan.

B. Cluster

Metode *Cluster* adalah teknik analisis data yang digunakan untuk mengelompokkan objek atau data ke dalam kelompok (*cluster*) yang memiliki kesamaan tertentu di dalamnya (Khaerunnisa, 2022). Dalam konteks industri rumah makan, metode ini dapat digunakan untuk mengelompokkan pelanggan berdasarkan karakteristik atau perilaku tertentu, seperti frekuensi kunjungan, preferensi menu, atau tingkat kepuasan. Tujuan utama dari metode *cluster* adalah untuk mengidentifikasi pola-pola yang ada dalam data, sehingga rumah makan dapat memahami segmen-segmen pelanggan mereka dengan lebih baik. Dengan demikian, pelaku usaha dapat merancang strategi pemasaran yang lebih efektif, menyesuaikan penawaran produk, atau memberikan layanan yang lebih spesifik untuk setiap kelompok pelanggan. Beberapa teknik yang umum digunakan dalam *clustering* termasuk *K-means*, *Hierarchical Clustering*, dan *DBSCAN*, yang masing-masing memiliki keunggulan dalam menangani tipe data dan jumlah *cluster* yang berbeda. Dengan menggunakan metode *cluster*, rumah makan dapat mengoptimalkan operasionalnya dengan lebih tepat, serta meningkatkan pengalaman pelanggan melalui pendekatan yang lebih personal dan berbasis data.

C. AR-MBA (*Association Rule - Market Basket Analysis*)

Metode AR-MBA (*Association Rule - Market Basket Analysis*) adalah salah satu teknik dalam data mining yang digunakan untuk menemukan pola, hubungan, atau asosiasi antar item dalam kumpulan data besar, khususnya dalam konteks transaksi atau perilaku konsumen (Afriyani & Ali, 2023). AR-MBA sering diterapkan untuk analisis keranjang belanja (*market basket analysis*), di mana tujuan utamanya adalah mengidentifikasi hubungan antar produk yang sering dibeli bersama. Teknik ini memanfaatkan konsep *association rule* yang berbentuk aturan “jika-maka” (*if-then*) untuk mengungkapkan keterkaitan antar item. Prosesnya melibatkan tiga langkah utama: pertama, menghitung metrik *support*, yaitu proporsi transaksi yang mengandung item tertentu atau kombinasi item; kedua, menghitung *confidence*, yaitu probabilitas bahwa item B dibeli jika item A dibeli; dan ketiga, menghitung *lift*, yaitu rasio kepercayaan aturan terhadap ekspektasi acak, yang menunjukkan kekuatan hubungan antar item. Metode AR-MBA biasanya menggunakan algoritma seperti Apriori atau *FP-Growth* untuk mengidentifikasi aturan dengan efisiensi tinggi, terutama saat menangani dataset yang sangat besar. Hasil dari analisis ini berguna untuk berbagai keperluan, seperti meningkatkan strategi penjualan, rekomendasi produk, hingga pengelompokan barang dalam tata letak toko atau platform daring. Dengan demikian, AR-MBA menjadi alat yang penting dalam pengambilan keputusan berbasis data di berbagai industri.

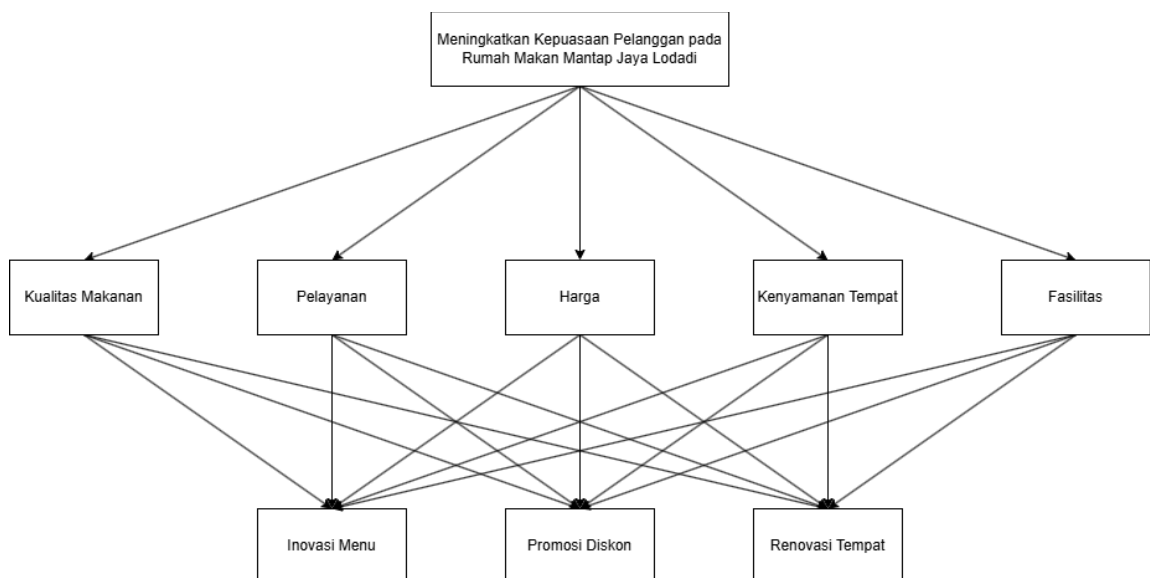
D. Classification

Metode klasifikasi dalam data mining adalah salah satu teknik yang digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam kategori atau kelas tertentu berdasarkan karakteristik atau atribut yang dimiliki. Tujuan utama dari metode ini adalah

membangun model prediktif yang mampu mengklasifikasikan data baru ke dalam salah satu kelas yang telah ditentukan sebelumnya (Nugroho et al., 2022). Proses klasifikasi biasanya melibatkan dua tahap utama: pertama, fase pelatihan (*training phase*), di mana model dibangun menggunakan dataset pelatihan yang berisi data dengan kelas yang sudah diketahui; dan kedua, fase pengujian (*testing phase*), di mana model diuji menggunakan dataset baru untuk mengevaluasi keakuratannya. Berbagai algoritma digunakan dalam klasifikasi, seperti *Decision Tree*, *Naïve Bayes*, *K-Nearest Neighbors* (KNN), *Support Vector Machine* (SVM), dan *Neural Networks*. Pemilihan algoritma bergantung pada kompleksitas data, kebutuhan komputasi, serta tujuan analisis. Metode ini banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti mendeteksi penipuan (*fraud detection*), diagnosis medis, segmentasi pelanggan, dan pengenalan pola (Subarkah et al., 2020). Keberhasilan klasifikasi sangat bergantung pada kualitas data, pemilihan atribut yang relevan, serta parameter model yang digunakan. Dengan teknik validasi, seperti *cross-validation*, dan pengukuran kinerja, seperti akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*, model klasifikasi dapat dievaluasi untuk memastikan performanya dalam menangani data dunia nyata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek yang diambil untuk penelitian ini adalah Rumah Makan Mantap Jaya dengan respondennya adalah karyawan dan 150 pelanggan dari Rumah Makan Mantap Jaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Cluster*, *AR-MBA*, dan *Klasifikasi*. Pengolahan data yang didapat menggunakan metode-metode ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2 Struktur Hierarki AHP

Gambar 2 merupakan struktur hirarki yang telah dibuat berdasarkan kriteria dan pilihan alternatif yang sesuai dengan tujuan dari penilitan ini yaitu meningkatkan kepuasan pelanggan. Tabel 1 berikut merupakan hasil perhitungan menggunakan metode AHP.

Tabel 1 Hasil Pengambilan Keputusan dengan Metode AHP

PENGAMBILAN KEPUTUSAN						
<i>Atribute</i>						
<i>Atribute weight</i>	Kualitas Makanan	Pelayanan	Harga	Kenyamanan Tempat	Fasilitas	Alt. Weight Evaluation
	0,46624	0,03642	0,08561	0,16448	0,24725	
	<i>Alternatif</i>					
Inovasi Diskon	0,64	0,19	0,07	0,27	0,07	0,375
Promosi Menu	0,28	0,08	0,28	0,09	0,25	0,235
Renovasi Tempat	0,07	0,74	0,64	0,64	0,68	0,389

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai alternative weight evaluation dari masing masing atribut yang telah ditentukan yaitu inovasi diskon sebesar 0.365, promosi menu sebesar 0.235, dan renovasi tempat sebesar 0.389. Atribut yang terpilih yaitu atribut yang memiliki nilai *alternative weight value* terbesar, pada penelitian ini yang terbesar adalah atribut renovasi tempat. Atribut yang terpilih adalah atribut yang harus dilakukan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode AHP, selanjutnya yaitu perhitungan dengan menggunakan metode *cluster* untuk mengetahui karakteristik pelanggan dari Rumah Makan Mantap Jaya. Hasil dari perhitungan menggunakan metode *cluster* ditunjukkan Gambar 3.

Final Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
Zscore(Usia)	1.06257	.01185	-.71982
Zscore (Jumlah_Kunjungan_Dalam_Sebulan)	-.47425	1.00643	-.65495
Zscore (Jumlah_Puas_Dalam_Sebulan)	-.49295	1.13636	-.76785
Zscore (Jumlah_Pengeluaran_Makan_Dalam_Sebulan)	-.49295	1.13636	-.76785

Gambar 3 *Final Cluster*

Berdasarkan Gambar 3, diketahui terdapat 3 *cluster* yang terbentuk yang dimana masing-masing dari cluster tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. *Cluster* 1 dan 3 menunjukkan bahwa pelanggan yang datang ke Rumah Makan Mantap Jaya tidak puas karena hasil yang didapatkan itu kurang dari rata-rata yang dimana nilainya kebanyakan dibawah dari 0 atau minus. *Cluster* ini menunjukkan bahwa pelanggan jarang berkunjung ke Rumah Makan Mantap Jaya dan ketika berkunjung, pelanggan tidak menghabiskan begitu banyak pengeluaran, jarang berkunjung dan juga tidak puas dengan pelayanan yang dimiliki oleh Rumah Makan Mantap Jaya. *Cluster* 2 menunjukkan bahwa pelanggan tersebut puas dengan pelayanan dari Rumah Makan Mantap Jaya, hal ini ditunjukkan dengan nilai yang dihasilkan diatas rata-rata

atau lebih dari 0. *Cluster* ini juga menunjukkan bahwa pelanggan ketika berkunjung menghabiskan banyak pengeluaran, sering berkunjung, dan juga puas terhadap pelayanan Rumah Makan Mantap Jaya. Karena jumlah *cluster* yang menunjukkan ketidakpuasan lebih banyak dari *cluster* yang menunjukkan kepuasan dalam pelayanan rumah makan tersebut, maka dibutuhkan peningkatan kualitas pelayanan agar tingkat kepuasan dari rumah makan Mantap Jaya meningkat.

Setelah melakukan perhitungan dengan metode *cluster*, selanjutnya yaitu melakukan perhitungan dengan menggunakan metode AR-MBA untuk mengetahui kebiasaan pelanggan dalam memesan makanan di Rumah Makan Mantap Jaya, agar rumah makan tersebut dapat mengetahui langkah selanjutnya untuk bisa meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap menu-menu yang ada.

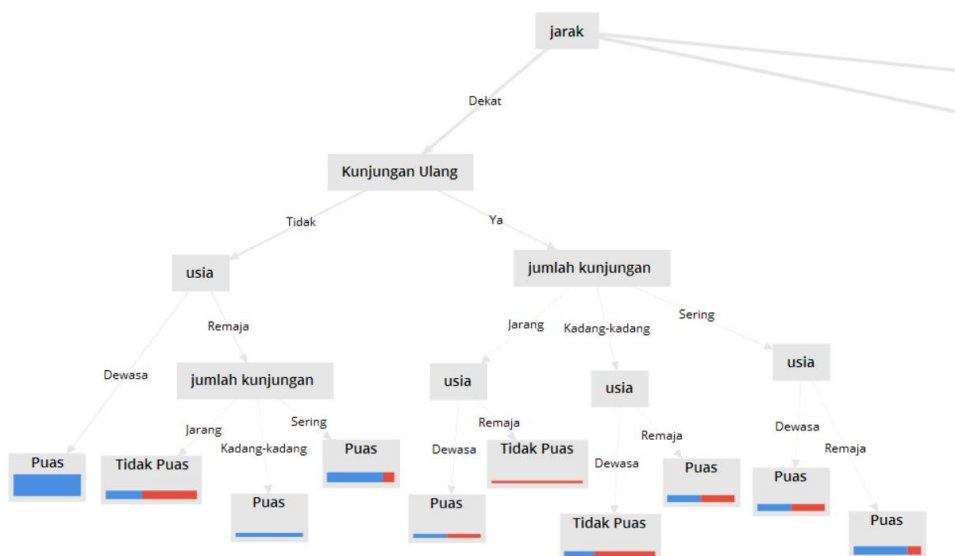
Tabel 2 Hasil Perhitungan Menggunakan Metode AR-MBA

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift
1	Es Teh	Ayam Kecap Telor	0.160	0.522	1.087
2	Jamur	Es Teh	0.133	0.588	1.918
3	Nutrisari	Ayam Kecap Telor	0.160	0.600	1.250
4	Kulit	Ayam Kecap Telor	0.160	0.600	1.250
5	Tahu	Ayam Kecap Telor	0.107	0.667	1.389
6	Ayam Kecap Telor, Es Teh	Jamur	0.107	0.667	2.941
7	Ayam Kecap Telor, Nutrisari	Kulit	0.107	0.667	2.500
8	Ayam Kecap Telor, Kulit	Nutrisari	0.107	0.667	2.500
9	Es Teh, Jamur	Ayam Kecap Telor	0.107	0.800	1.667
10	Nutrisari, Kulit	Ayam Kecap Telor	0.107	0.842	1.754
11	Ayam Kecap Telor, Jamur	Es Teh	0.107	1	3.261

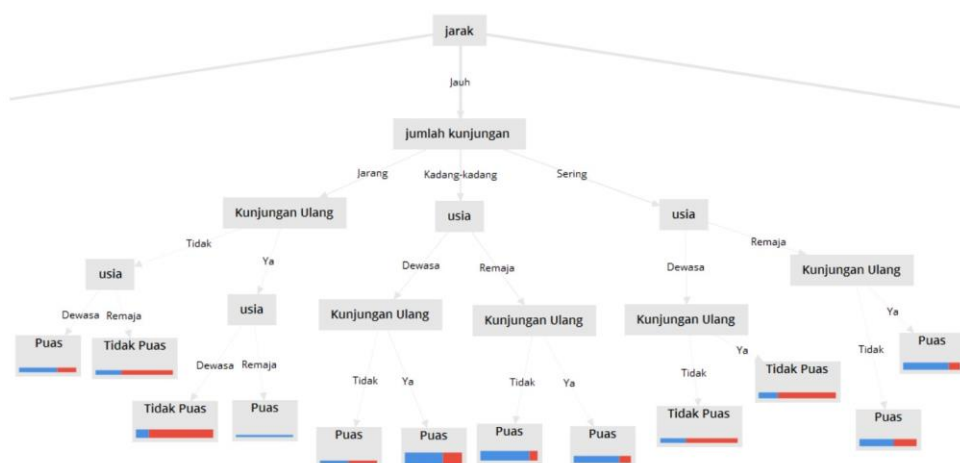
Berdasarkan dari Tabel 2, menunjukkan hasil pola asosiasi antar item yang sering dibeli bersama dalam data transaksi. Kolom "*Premises*" merepresentasikan item yang menjadi syarat (*antecedent*), sedangkan kolom "*Conclusion*" menunjukkan item yang sering diasosiasikan (*consequent*). Kolom "*Support*" menunjukkan proporsi transaksi yang mencakup kombinasi item dalam "*Premises*" dan "*Conclusion*". Kolom "*Confidence*" mengukur probabilitas bahwa pelanggan yang membeli item di "*Premises*" juga membeli item di "*Conclusion*". Sementara itu, kolom "*Lift*" mengukur kekuatan hubungan antara kedua *item*; nilai *lift* lebih besar dari 1 menunjukkan hubungan positif yang signifikan.

Pada aturan pertama, kombinasi "Telor Ceplok → Air Mineral" memiliki *support* sebesar 0.053, *confidence* sebesar 0.533, dan *lift* sebesar 2.105, yang menunjukkan bahwa sekitar 5,3% transaksi melibatkan kedua *item* ini, dengan probabilitas 53,3% pelanggan yang membeli "Telor Ceplok" juga membeli "Air Mineral". Nilai *lift* yang lebih dari 2 menunjukkan hubungan yang cukup kuat. Aturan kedua, "Ayam Kecap → Tea Jus", memiliki *support* sebesar 0.033, *confidence* 0.556, dan *lift* 2.193, yang menunjukkan asosiasi yang signifikan. Aturan ketiga dan keempat memperlihatkan kombinasi *multi-item*, seperti "Bakwan, Ayam Cah Kangkung → Es Teh" dengan *confidence* 0.667 dan *lift* 2.273, serta "Es Teh, Ayam Cah Kangkung → Bakwan" dengan *confidence* 0.800 dan *lift* 3.529. Aturan keempat ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara kombinasi tersebut. Dari hasil tersebut didapatkan *bundling* yang bisa dibuat oleh Rumah Makan Mantap Jaya yaitu *bundle* 1 Es Teh, Ayam Cah Kangkung dan Bakwan, *bundle* 2 telor ceplok dan air mineral, dan *bundle* 3 Ayam Kecap dengan Tea Jus.

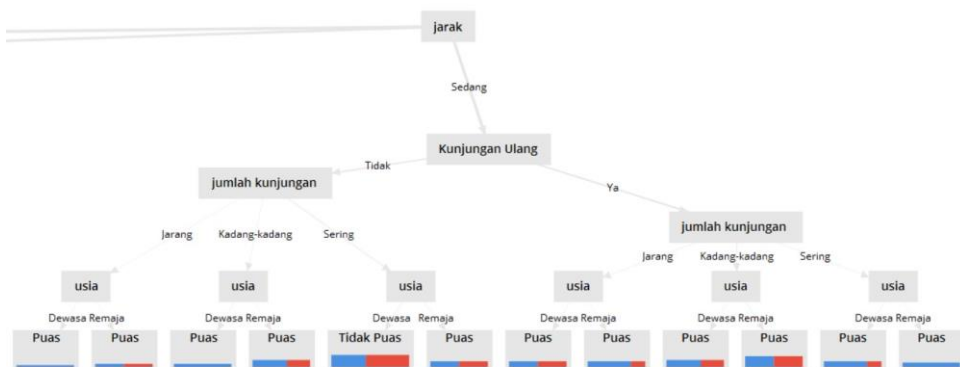
Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode AR-MBA, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode klasifikasi untuk mengetahui model prediksi dari data yang telah diambil. Hasil perhitungan menggunakan metode klasifikasi ditunjukkan Gambar 4, 5, dan 6.



Gambar 4 Decision Tree Jarak Dekat



Gambar 5 Decision Tree Jarak Jauh



Gambar 6 Decision Tree Jarak Jauh

Berdasarkan Gambar 4, 5, dan 6 didapatkan rule-rule dari data yang telah

diambil yang mana contoh dari *rule* nya yaitu *If* jarak dekat dan kunjungan ulang = ya dan jumlah kunjungan = sering dan usia remaja maka keputusan puas. Decision tree didapatkan melalui metode klasifikasi dengan metode *simple split*.

Berdasarkan hasil integrasi metode AHP, *Clustering*, AR-MBA, dan Klasifikasi yang dirumuskan beberapa rekomendasi strategis untuk meningkatkan kinerja serta kepuasan pelanggan pada Rumah Makan Mantap Jaya. Pertama, prioritas utama terletak pada aspek fisik melalui renovasi tempat guna menciptakan atmosfer yang lebih nyaman dan estetik. Langkah ini sangat krusial karena kualitas fasilitas fisik sering kali menjadi kesan pertama yang menentukan durasi kunjungan dan keinginan pelanggan untuk kembali. Kedua, aspek pelayanan perlu ditingkatkan secara menyeluruh, dengan fokus khusus pada segmen pelanggan yang jarang berkunjung (*infrequent visitors*) yang cenderung memberikan penilaian rendah. Pendekatan pelayanan yang lebih personal dan responsif diharapkan dapat mengubah persepsi negatif menjadi kepuasan, sekaligus meningkatkan loyalitas mereka. Ketiga, dari sisi strategi produk, penerapan paket bundling menu harus diimplementasikan secara taktis. Paket ini tidak disusun secara acak, melainkan didasarkan pada pola kebiasaan pembelian nyata pelanggan (hasil analisis AR-MBA), sehingga mampu mendorong peningkatan volume penjualan sekaligus memberikan nilai lebih (*value for money*) bagi konsumen. Terakhir, sebagai upaya keberlanjutan di era digital, optimasi model prediksi berbasis klasifikasi perlu dilakukan secara berkala. Hal ini berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) yang memungkinkan pihak manajemen untuk melakukan intervensi bisnis yang lebih akurat dan terukur. Dengan mengombinasikan perbaikan fasilitas, layanan prima, strategi produk yang cerdas, serta dukungan data, Rumah Makan Mantap Jaya dapat mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di industri kuliner. Dan pada saat ini, Rumah Makan Mantap Jaya sudah melakukan digitalisasi berupa pengaplikasian *shopeefood*, *gofood*, dan *grabfood* yang dapat diakses oleh konsumen.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa strategi peningkatan kinerja di Rumah Makan Mantap Jaya perlu difokuskan pada beberapa aspek utama. Hasil perhitungan menggunakan metode AHP menunjukkan bahwa renovasi tempat menjadi prioritas tertinggi dengan nilai 0,389, diikuti oleh inovasi diskon (0,365) dan promosi menu (0,235), yang mengindikasikan pentingnya perbaikan fasilitas dalam meningkatkan kepuasan pelanggan. Selanjutnya, analisis *clustering* mengelompokkan pelanggan ke dalam tiga segmen dengan karakteristik berbeda, di mana mayoritas pelanggan berada pada kelompok yang tidak puas, ditandai dengan frekuensi kunjungan yang rendah, pengeluaran yang kecil, serta ketidakpuasan terhadap pelayanan. Sementara itu, sebagian pelanggan lainnya menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dengan frekuensi kunjungan dan pengeluaran yang lebih besar, sehingga diperlukan peningkatan kualitas layanan secara menyeluruh. Sedangkan untuk analisis AR-MBA berhasil mengidentifikasi pola kebiasaan pelanggan dalam memesan makanan yang menghasilkan beberapa rekomendasi bundling produk, seperti kombinasi Es Teh, Ayam Cah Kangkung, dan Bakwan; Telor Ceplok dan Air Mineral; serta Ayam Kecap dan Tea Jus. Penerapan *bundling* ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik penawaran dan kepuasan pelanggan. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis tersebut, strategi yang direkomendasikan meliputi fokus pada renovasi tempat untuk menciptakan suasana

yang lebih nyaman, peningkatan kualitas pelayanan terutama bagi pelanggan yang kurang puas, penerapan bundling menu sesuai dengan preferensi pelanggan, serta optimalisasi model prediksi berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis. Dengan penerapan strategi tersebut, diharapkan kepuasan pelanggan dan kinerja UMKM dapat meningkat secara berkelanjutan.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas jumlah dan variasi responden agar hasil lebih representatif, serta menambahkan variabel seperti harga, kualitas rasa, kecepatan pelayanan, dan kebersihan untuk analisis yang lebih komprehensif. Selain itu, dapat digunakan metode yang lebih kompleks seperti machine learning guna meningkatkan akurasi prediksi, serta melakukan uji implementasi langsung terhadap strategi yang dihasilkan seperti renovasi dan bundling menu. Penelitian juga perlu mengkaji aspek digitalisasi, termasuk pemanfaatan media sosial dan platform layanan pesan antar, agar memberikan kontribusi yang lebih aplikatif bagi pengembangan UMKM

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, I., & Ali, I. (2023). *Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Pada Industri Kuliner Menggunakan Algoritma Fp-Growth*. 18, 40–49.
- Astrilestari, S. K., & Basuki, R. (2023). *Statistik Penyediaan Makanan dan Minuman*.
- Haikal Faran Fajri, M., Naufal Zaki, N., Arista Pratama, R., & Noviyanti, I. (2024). *Keberlanjutan Usaha Kuliner: Analisis Tantangan Dan Strategi Pengembangan*.
- Hayati, A. I. (2022). *Analisis Strategi Bersaing Usaha Kuliner Dalam Meningkatkan Omset Penjualan (Studi Kasus Pada Rumah Makan Pendopo Asri Kecamatan Jatilawang Kabupaten Banyumas)*.
- Khaerunnisa, A. (2022). Analisis Tingkat Kelulusan Mahasiswa di Unisba dengan menggunakan Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Riset Matematika*, 67–76. <https://doi.org/10.29313/jrm.v2i1.1018>
- Nugroho, B. I., Ma'arif, Z., & Arif, Z. (2022). Tinjauan Pustaka Sistematis: Penerapan Data Mining Metode Klasifikasi Untuk Menganalisa Penyalahgunaan Sosial Media. In *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban (JSITP)* (Vol. 3, Number 2). www.journal.peradaban.ac.id
- Putrantyo Wiratama, A., Kastaman, R., & Prawiranegara, B. M. P. (2022). Penentuan Strategi Prioritas Untuk Meningkatkan Kualitas Umkm Soto Ayam Surabaya “Mbak Srie” Menggunakan Analytical Hierarchy Process “Mbak Srie” Using Analytical Hierarchy Process. *Nomor*, 6, 1571–1582. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2022.006.04.30>
- Rachman, C. S. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Teller Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus Bank Bni Pondok Cina)*.
- Reza, H. M., Muhlisin, S., & Gustiawati, S. (2021). Analisis Strategi Pemasaran Rumah Makan Dalam Menghadapi Persaingan Usaha. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 5(1), 50–59. <https://doi.org/10.47467/elmal.v5i1.632>
- Santosa, J. (2023). *Pengaruh Media Sosial Terhadap Minat Beli Konsumen Restoran*.

-
- Subarkah, P., Pambudi, E. P., & Hidayah, S. O. N. (2020). Perbandingan Metode Klasifikasi Data Mining untuk Nasabah Bank Telemarketing. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 139–148. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.826>
- Wijayanti, A. (2020). *Wisata Kuliner Sebagai Strategi Penguatan Pariwisata Di Kota Yogyakarta, Indonesia*.