

IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGHASILKAN POLA PENJUALAN PADA CV TERATAI CAFÉ

Aron Tansavero^{*}, Hartana Wijaya²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Buddhi Dharma
Email: arontansav@gmail.com^{*}

Abstrak

Teratai Café adalah usaha yang bergerak di bidang penjualan makanan dan minuman, yang saat ini tengah mencari cara untuk mengembangkan strategi bisnis, khususnya dalam meningkatkan penjualan. Selama ini, data penjualan hanya disimpan dalam sistem POS (*Point of Sales*) *CloudMe* tanpa dimanfaatkan untuk analisis lebih lanjut. Padahal, data tersebut berpotensi besar untuk digunakan dalam menyusun strategi, seperti menentukan paket penjualan yang lebih efektif dan tepat sasaran. Secara manual, analisis pola pembelian pelanggan membutuhkan waktu yang lama dan sering dipengaruhi oleh sugesti tanpa dasar fakta yang jelas. Untuk mengatasi tantangan ini, dikembangkan sebuah aplikasi berbasis web dengan memanfaatkan metode *Data Mining*, yaitu Algoritma Apriori. Algoritma ini digunakan untuk menghasilkan kaidah asosiasi yang membantu memahami hubungan antar item penjualan. Aplikasi ini dirancang untuk menganalisis data transaksi dengan menetapkan rentang tanggal, nilai *minimum support*, dan nilai *minimum confidence* yang sesuai. Hasil analisis berupa pola pembelian transaksi dapat memberikan rekomendasi kombinasi produk, yang dapat digunakan untuk menyusun strategi promosi dan penjualan yang lebih efektif. Dengan penerapan sistem ini, Teratai Café diharapkan mampu menarik lebih banyak pelanggan, meningkatkan penjualan, dan memajukan bisnisnya tanpa bergantung pada metode manual. Hal ini juga menunjukkan komitmen café untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi dalam dunia bisnis.

Kata Kunci: *Data Mining*, Algoritma Apriori, Pola Pembelian, Berbasis Web

Pendahuluan

Dinamika perkembangan zaman sudah membawa manusia kedalam tuntutan kebutuhan baru yang harus terpenuhi, seiring dengan perkembangan kota yang sangat pesat, sehingga pelaku bisnis melihat hal tersebut sebagai peluang bisnis yang cukup baik untuk ditawarkan kepada konsumen. Berbagai macam bidang usaha mengalami perkembangan, salah satunya *coffee shop* yang bermunculan di kota besar (Yulianto & Iryani, 2024).

Meskipun industri *coffee shop* mengalami pertumbuhan yang pesat dan menawarkan banyak peluang, tidak dapat dipungkiri bahwa banyak *coffee shop* juga menghadapi tantangan yang signifikan, yang berujung pada penutupan beberapa di antaranya (Lindiani et al., 2024). Dari banyaknya faktor yang ada, salah satu faktor utama yang menyebabkan tutupnya *coffee shop* sendiri ialah keterampilan dalam mengelola manajemen dan operasional cafe. Keterampilan manajerial yang kurang atau kurangnya pengalaman dalam mengelola bisnis dapat memengaruhi kinerja ekosistem bisnis yang ada (Haryanti et al., 2019). Manajemen

yang tidak efektif dalam hal pengelolaan inventaris, pengendalian biaya, dan pelayanan pelanggan dapat berkontribusi pada penutupan. Keberhasilan *coffee shop* memerlukan keseimbangan yang cermat antara kualitas produk, pengalaman pelanggan, dan efisiensi operasional (Rizky et al., 2023).

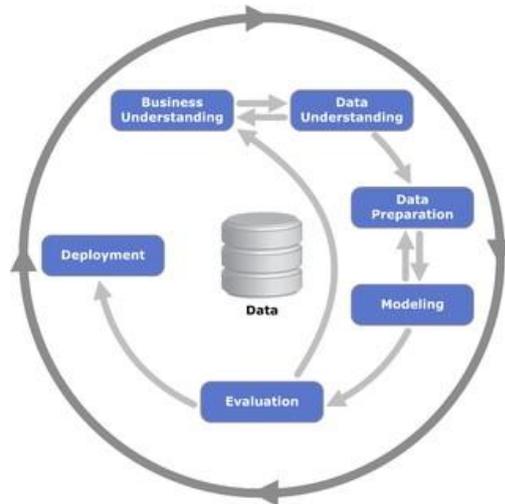
Teratai Café adalah salah satu *coffee shop* yang meramaikan industri kopi di daerah Tangerang, mulai berdiri di tanggal 5 November berlokasi tepat berada di Kota Tangerang. Teratai Café sendiri merupakan toko kopi yang menjual berbagai jenis varian kopi dan juga makanan vegetarian. Setiap minuman dan makanan yang terjual memiliki data transaksi penjualan, data tersebut bertambah seiring dengan waktu jika tidak dikelola data transaksi tersebut akan menjadi sampah padahal data transaksi penjualan tersebut dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang berharga seperti meningkatkan penjualan produk yang dijual (M. Afdal & Rosadi, 2019). Selama ini data transaksi penjualan dicatat dengan *CloudMe* POS kasir digital untuk usaha sebagai data penjualan dan pembukuan namun tidak pernah diolah sama sekali.

Dalam permasalahan ini pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan *data mining* dan algoritma Apriori. *Data Mining* adalah sebuah proses menggali atau mengumpulkan suatu informasi yang dapat digunakan untuk bahan pengambil keputusan (Tarigan et al., 2022) dalam hal ini hasilnya adalah akan menciptakan suatu keputusan rekomendasi kombinasi menu yang cocok berdasarkan data transaksi yang ada. Salah satu algoritma yang dapat digunakan adalah algoritma Apriori, algoritma ini digunakan untuk mengetahui item-item yang dibeli secara bersamaan oleh pembeli dalam satu transaksi (Trifena et al., 2023).

Metode yang digunakan dalam pengujian ini yaitu teknik *Association Rule* dengan algoritma Apriori, teknik ini dipilih karena metode yang umum digunakan untuk mencari sebuah pola dari *dataset*, mencari seleksi aturan dan menemukan hubungan yang ada pada nilai atribut dari *dataset* (Eniyati et al., 2024). Sehingga dengan menemukan kombinasi hubungan antar item yang ada pihak manajerial café dapat meningkatkan penjualan dan mengetahui pola pembelian konsumen yang telah terjadi pada café.

Metodologi

Tahapan proses *data mining* terbagi dalam beberapa langkah CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yang terbagi dalam beberapa proses data mining ke dalam 6 fase yaitu, *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modelling*, *Evaluation* dan *Deployment* (Yulianto & Iryani, 2024).



Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengesktraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat (Chandra et al., 2021). Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma yang efektif dalam menerapkan aturan asosiasi untuk menentukan frekuensi *itemset*, menemukan pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu *dataset*. Sehingga algoritma apriori cocok digunakan dalam mengelompokkan item yang sering dibeli secara bersamaan dalam satu waktu dan mengatur persediaan produk serta mampu menentukan pola pembelian produk (Rosmayati et al., 2023).

Menurut (Pradipta & Untari N, 2024) salah satu algoritma yang menggunakan teknik *Association Rules* untuk mencari set item adalah algoritma Apriori. *Support* adalah persentase dari kombinasi item tertentu dalam *database* (Wijaya et al., 2024). Mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut: (Wiryawan et al., 2021)

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ item\ A}{Total\ transaksi}$$

Dalam mencari nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$Support(A \cap B) = \frac{P(A \cap B)}{\Sigma\ transaksi\ mengandung\ item\ A\ dan\ B}$$

$$Support(A \cap B) = \frac{\Sigma\ Total\ transaksi}{\Sigma\ Total\ transaksi}$$

Keterangan :

Support $A \cap B$ = Nilai Support Gabungan A dan B

Σ transaksi mengandung item A dan B = Total transaksi $A \cap B$

Σ Total transaksi = Keseluruhan Penjumlahan Transaksi

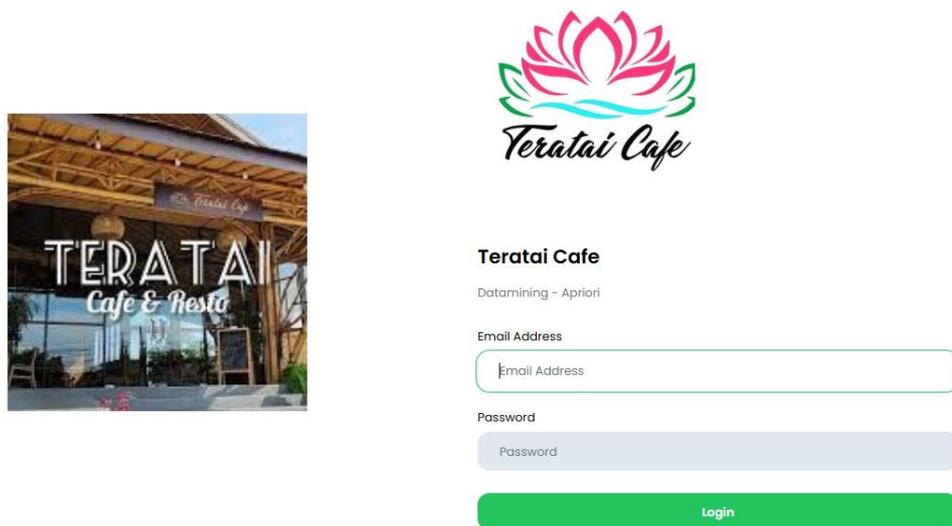
Sedangkan *Confidence* merupakan seberapa kuat hubungan yang erat antara item-item dalam Apriori atau ukuran kepercayaan (Rizkiyani & Anwar, 2023). Nilai *Confidence* didapatkan setelah munculnya pola frekuensi barulah sebuah item ditemukan (Wulandari & Cahyadi, 2023). Berikut merupakan rumus untuk mencari nilai *Confidence*:

$$Confidence(B/A) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung item A dan B}}{\Sigma \text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Dalam penelitian ini semua data-data transaksi café yang telah terkumpulkan pada sistem kasir POS *CloudMe* dikumpulkan untuk di analisa dengan *data mining* khususnya penggunaan algoritma apriori hingga kita dapat menentukan keputusan akhir yaitu suatu kombinasi menu berdasarkan data transaksi yang ada dan menampilkan sistem tersebut pada web yang telah dirancang.

Hasil dan Pembahasan

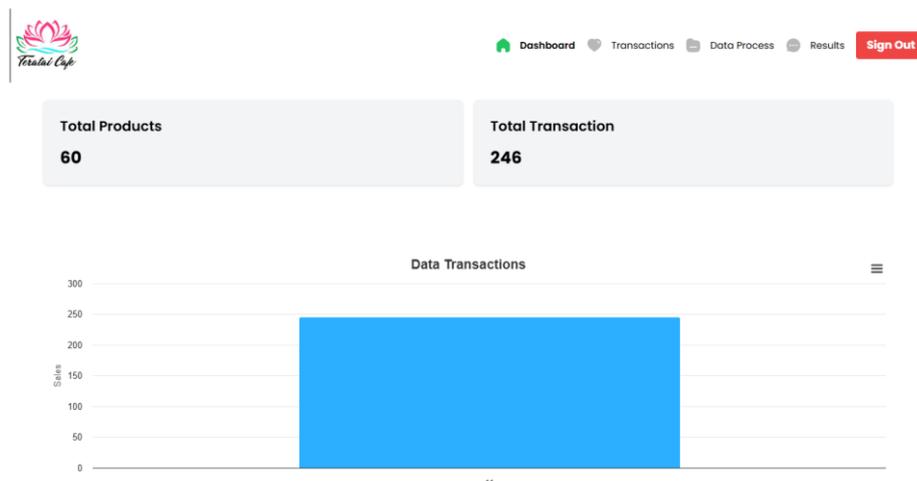
1. Halaman *Login User*



Gambar 1. Halaman Login

Halaman *login* merupakan tampilan pertama, dihalaman ini *user* perlu memasukan gmail dan *password* yang terdaftar untuk masuk kedalam sistem atau menggunakan sistem tersebut.

2. Halaman Utama



Gambar 2. Halaman Utama

Halaman yang akan muncul setelah *user* memasukan *username* dan *password* setelah halaman *Login* berhasil, didalam halaman utama ada beberapa menu-menu untuk menggunakan sistem tersebut.

3. Halaman Transaksi

No	Code Transaction	Date	Variant	Action
1	I-20231105-1310	2023-11-05	Nasi	Delete
2	I-20231105-1683	2023-11-05	Ayam Geprek,Ayam Asam Manis,Banana Milkshake - ICE,Fried Potato,Chick and Chips Rice	Delete
3	I-20231105-5477	2023-11-05	Matcha Latte,Strawberry Crackers - HOT	Delete
4	I-20231105-1743	2023-11-05	Strwbry Lyche Milksh - ICE,Fried Potato	Delete

Gambar 3. Halaman Utama

Halaman yang mengatur data transaksi baik memasukan hingga menghapus data dan menampilkan data transaksi yang telah dimasukan sehingga dapat diolah ditahapan selanjutnya.

4. Halaman Data Proses

No	Item	Amount	Support	Status
1	Ayam Kalasan	41	16.47%	Pass
2	Kwetiau Seafood	38	15.26%	Pass
3	Roti Bakar	33	13.25%	Pass

Gambar 4. Halaman Data Proses

Halaman ini menampilkan hasil dari pembentukan *itemset* yang telah ditentukan dengan memilih *minimum support* dan *minimum confidence*.

5. Halaman Hasil



History Result of Datamining Apriori

No	Start Date	End Date	Min Support	Min Confidence	Action	
1	2023-11-05	2023-11-05	3	50	Show	Delete
2	2023-11-06	2023-11-07	3	50	Show	Delete
3	2023-11-05	2023-11-07	3	50	Show	Delete
4	2023-11-05	2023-11-07	3	50	Show	Delete
5	2023-11-05	2023-11-06	3	50	Show	Delete

Gambar 5. Halaman Hasil

Halaman ini menampilkan hasil dari kumpulan data yang sudah terproses dalam halaman data proses sehingga dapat ditampilkan kembali dalam bentuk *report*.

6. Halaman Result



Teratai Cafe

Jl. Gatot Subroto No.10, RT.003/RW.001, Jatiuwung, Kec. Cibodas, Kota Tangerang, Banten 15138

The Results Of DataMining Apriori

User ID: 1

Username: Admin

Date Created: 15 Dec 2024 00:54:10

Table Product Best Seller

No	Itemset	Support	Status
1	Ayam Kalasan	16.67	Pass
2	Kwetiau Seafood	15.45	Pass
3	Roti Bakar	13.41	Pass
4	Strwbry Lyche Milksh - ICE	12.6	Pass
5	Pisang Bakar	12.6	Pass
6	Matcha Latte	8.54	Pass
7	Black Tea	8.54	Pass
8	Chick and Chips	8.13	Pass
9	Bihun Goreng Seafood	8.13	Pass
10	Jasmine Tea	8.13	Pass

28	Black Espresso Latte	3.25	Pass
----	----------------------	------	------

Table Menu Combination

No	Itemset	Confidence	Frequency B	Lift	Status
1	Chick and Chips Rice, Chick and Chips	100	20	12.3	Valid
2	Chick and Chips, Chick and Chips Rice	95	19	12.3	Valid

Admin

Gambar 6. Halaman Result

Halaman ini menampilkan hasil *report* akhir dari data yang dipilih dalam halaman *Results*.

Simpulan

Penelitian mengenai "Implementasi *Data Mining* Dengan Algoritma Apriori Untuk Menghasilkan Pola Penjualan Pada CV Teratai Café" menyimpulkan bahwa sistem yang dibuat dapat menampilkan keputusan pola pembelian yang selama ini terjadi di Teratai Café yang menjadi *Best Recommendation Menu* yang dapat membantu keseluruhan Manajerial Teratai Café dalam membantu meningkatkan penjualan serta menarik banyak minat konsumen. Dengan adanya sistem ini juga dapat membantu efisiensi dan akurasi dalam menentukan Kombinasi Paket yang sesuai dengan pelanggan.

Daftar Pustaka

- Chandra, M. D., Irawan, E., Saragih, I. S., Windarto, A. P., & Suhendro, D. (2021). Penerapan Algoritma K-Means dalam Mengelompokkan Balita yang Mengalami Gizi Buruk Menurut Provinsi. *BIOS : Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, 2(1), 30–38. <https://doi.org/10.37148/bios.v2i1.19>
- Eniyati, S., Dwiati Wismarini, T., Yulianton, H., Candra, R., Santi, N., & Antesia, T. (2024). Analysis of Stationery Purchasing Patterns Using the Association Analysis Method. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 7(4), 1124–1129.
- Haryanti, R. D., Solovida, G. T., & Kristanto, R. S. (2019). Pengaruh kemampuan manajerial, perilaku kewirausahaan dan motivasi terhadap kinerja usaha. *Journal of Economics and Banking*, 1(2), 108–124. <http://jurnal.stiebankbpdjateng.ac.id/jurnal/index.php/econbank/article/view/42>
- Lindiani, L., Registiana, I., Fajrullah, F., & Noviyanti, I. (2024). Analisis Strategi Promosi Bisnis UMKM Coffee Shop Dengan Menggunakan Media Sosial. *Jurnal Bintang Manajemen*, 2(2), 75–93.
- M. Afdal, M. A., & Rosadi, M. (2019). Penerapan Association Rule Mining Untuk Analisis Penempatan Tata Letak Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*,

- 5(1), 99. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i1.7379>
- Pradipta, N. A., & Untari N, R. D. H. (2024). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Pola Pembelian Produk Donat Bolong. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 13(1), 268. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v13i1.1778>
- Rizkiyani, A., & Anwar, N. (2023). Analisis Minat Pelanggan Terhadap Produk Pakaian Dengan Implementasi Algoritma Apriori (Studi Kasus Toko XYZ). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(3), 1298–1307. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i3.2868>
- Rizky, F., Sudiarti, S., & Atika. (2023). Strategi Customer Relationship Management Dalam Mempertahankan Pelanggan Pada Coffee Shop Grama Sphere. *ECo-Fin*, 5(3), 247–259. <https://doi.org/10.32877/ef.v5i3.951>
- Rosmayati, I., Wahyuningsih, W., Harahap, E. F., & Hanifah, H. S. (2023). Implementasi Data Mining pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Algoritma*, 20(1), 99–107. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.20-1.1259>
- Tarigan, P. M. S., Hardinata, J. T., Qurniawan, H., Safii, M., & Winanjaya, R. (2022). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang. *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(1), 9–19. <https://doi.org/10.25008/janitra.v2i1.142>
- Trifena, M., Hamidah, K., Umidah, Y., & Voutama, A. (2023). Implementasi Algoritma Apriori untuk Menentukan Paket Bundel dalam Penjualan Toko Swalayan XYZ. *Journal Sensi*, 9(2), 187–197. <https://doi.org/10.33050/sensi.v9i2.2912>
- Wijaya, A., Faqih, A., Solihudin, D., Rohmat, C. L., & Eka Permana, S. (2024). Penerapan Association Rules Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Identifikasi Pola Pembelian. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6), 3871–3878. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.8270>
- Wiryanan, C. I., Utami, Y. R. W., & Nugroho, D. (2021). Algoritma Apriori Untuk Penentuan Asosiasi Penjualan Barang. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 9(1), 7. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v9i1.538>
- Wulandari, N., & Cahyadi, W. (2023). Analisis Asosiasi Dengan Apriori Untuk Penentuan Permintaan Barang Pada PT Danmotor Indonesia. *IKRAM: Jurnal Ilmu Komputer Al Muslim*, II(1).
- Yulianto, H., & Iryani, I. (2024). Reformulasi Strategi Bisnis Coffee Shop Menggunakan Business Model Canvas Dan Swot. *Seminar Nasional Pariwisata Dan Kewirausahaan (SNPK)*, 3(May), 252–264. <https://doi.org/10.36441/snpk.vol3.2024.228>