Contents lists available at JESA

Journal of Engineering and Science Application

journal homepage: https://jesa.aks.or.id/index.php/jesa/index

Implementasi Algoritma Apriori Untuk Mencari Pola Transaksi Penjualan Obat Herbal (Studi Kasus: Stokis Herbal 1001 Amarapura Serpong)

Fiqri Haiqal[a], Ari Syaripudin[b]

[a,b] *Universitas Pamulang, Jl. Suryakencana No.1, Pamulang Bar., Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417*

Article Info

Keywords:

Algoritma Apriori
Association Rule
Data Mining
Pola Transaksi
Penjualan Obat Herbal

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia bisnis, khususnya dalam pengolahan data transaksi penjualan, menjadi hal penting untuk mendukung pengambilan keputusan. Data transaksi yang terkumpul dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kecenderungan dan perilaku pembelian pelanggan. Namun, Stokis Herbal 1001 Amarapura Serpong masih melakukan analisis data transaksi secara manual sehingga informasi mengenai pola pembelian belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan menerapkan Algoritma Apriori untuk menemukan pola transaksi penjualan obat herbal dan mengetahui hubungan antarproduk yang sering dibeli secara bersamaan. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi studi pustaka dan wawancara. Selanjutnya, analisis data dilakukan dengan pendekatan data mining menggunakan teknik analisis asosiasi. Penerapan Algoritma Apriori dilakukan melalui pembentukan kombinasi itemset dengan menentukan nilai minimum support dan minimum confidence untuk memperoleh aturan asosiasi dari data transaksi penjualan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Algoritma Apriori dapat menghasilkan pola transaksi berdasarkan nilai minimum support dan minimum confidence yang telah ditentukan. Aturan asosiasi yang diperoleh menunjukkan hubungan antarproduk yang memiliki kecenderungan dibeli secara bersamaan oleh pelanggan. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak Stokis Herbal 1001 Amarapura Serpong dalam memahami perilaku pembelian pelanggan, menentukan produk yang berpotensi dipromosikan secara bersamaan, serta menyusun strategi pemasaran yang lebih tepat. Selain itu, hasil analisis dapat membantu pengelolaan persediaan agar lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Dengan demikian, penerapan Algoritma Apriori diharapkan dapat mendukung pengambilan keputusan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan stok serta kinerja penjualan.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:

Fiqri Haiqal
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pamulang
Jl. Suryakencana No.1, Pamulang Bar., Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417
Email: fiqrihaiqal20@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur Indonesia telah berkembang dengan cepat dan meningkat seiring dengan berjalannya waktu [1], [2], [3]. Pemanfaatan teknologi informasi adalah komponen utama yang mendorong kemajuan tersebut [4], [5]. Untuk mendapatkan data yang tepat, cepat, dan akurat, teknologi ini sangat penting [6], [7], [8]. Karena banyak manfaatnya, teknologi informasi telah menjadi bagian penting dari banyak industri, termasuk bisnis [9], [10]. Bisnis produk herbal adalah salah satu industri yang telah memanfaatkan teknologi informasi [11], [12], [13]. Di Indonesia, bisnis produk herbal yang dijalankan melalui sistem stokis menunjukkan pertumbuhan yang cukup pesat, yang terlihat dari semakin berkembangnya jumlah dan kapasitas stokis di berbagai wilayah [14], [15].

Salah satunya adalah Stokis Herbal 1001, yang terletak di Jalan Raya Serpong, Kota Tangerang Selatan. Karena persaingan yang semakin ketat di dunia bisnis, khususnya di sektor kesehatan, dibutuhkan strategi yang tepat untuk menarik pelanggan untuk produk yang dijual. Agar perusahaan dapat mencapai laba maksimal sesuai dengan tujuan, strategi pemasaran yang efektif sangat penting untuk meningkatkan penjualan produk.

Namun, Stokis Herbal 1001 menghadapi masalah saat menganalisisdata transaksi, yang masih dilakukan secara manual. Padahal, data transaksi dapat memberikan informasi berharga tentang pola pembelian pelanggan dan hubungan antarproduk. Data ini dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas toko. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mengolah data transaksi dengan cepat dan akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Algoritma Apriori pada transaksi di Stokis Herbal 1001. Proses implementasi dilakukan secara sistematis melalui tahapan pengumpulan data, pra-pemrosesan data, penerapan Algoritma Apriori, analisis hasil pola transaksi, dan penyusunan laporan. Diharapkan bahwa pola-pola transaksi yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan strategis akan dihasilkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan data

Bertujuan untuk merancang dan mengembangkan system. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data. Metode-metode ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka
   Metode ini digunakan untuk mengumpulkan literatur tentang penerapan Algoritma Aproiri, seperti buku, jurnal ilmiah, dan laporan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan landasan teori dan referensi yang dapat digunakan saat mengembangkan system, dan agar temuan yang diperoleh dapat secara ilmiah mendukung penyusunan tugas akhir.
b. Wawancara
   Pemilik Stokis Herbal 1001 diwawancarai untuk mendapatkan informasi langsung tentang proses bisnis toko, khususnya tentang jenis produk herbal yang dijual dan barang yang paling sering dibeli pelanggan. Data dari wawancara ini digunakan untuk memahami kebutuhan system dan memastikan bahwa hasil penelitian sesuai dengan keadaan di lapangan.
c. Proses *Data Mining*
   Analisis asosiasi adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. Tujuan dari tahap pemodelan adalah untuk menemukan aturan asosiasi yang akan digunakan untuk menentukan kombinasi produk obat herbal yang sering muncul secara bersamaan dalam transaksi penjualan.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

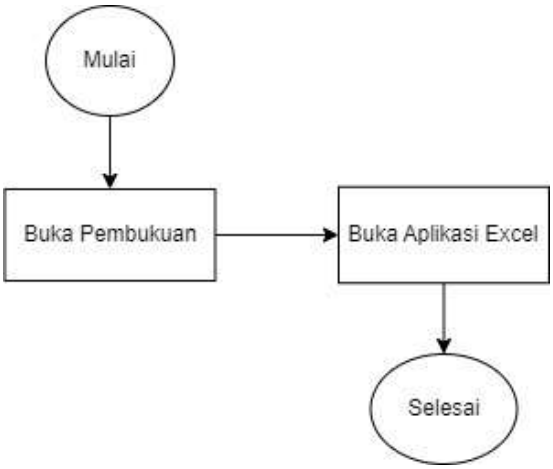
Analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan adalah metode pengembangan sistem Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan mudah diterapkan dalam proses perancangan sistem berbasis data mining.

Pada tahap analisis kebutuhan, data transaksi penjualan obat herbal diidentifikasi untuk dimasukkan ke dalam Algoritma Apriori. Selanjutnya, tahap perancangan sistem termasuk desain basis data, alur proses, dan desain antarmuka. Tahap implementasi melibatkan penerapan Algoritma Apriori ke dalam sistem untuk menghasilkan pola hubungan antarproduk. Setelah itu, dilakukan pengujian sistem guna memastikan hasil yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap terakhir adalah pemeliharaan, yaitu memperbaiki dan memperbarui sistem jika terjadi kesalahan atau perubahan data di masa mendatang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, pada saat ini toko ini memiliki berbagai produk obat herbal yang lengkap dan berkualitas namun belum memanfaatkan potensi data transaksi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya.

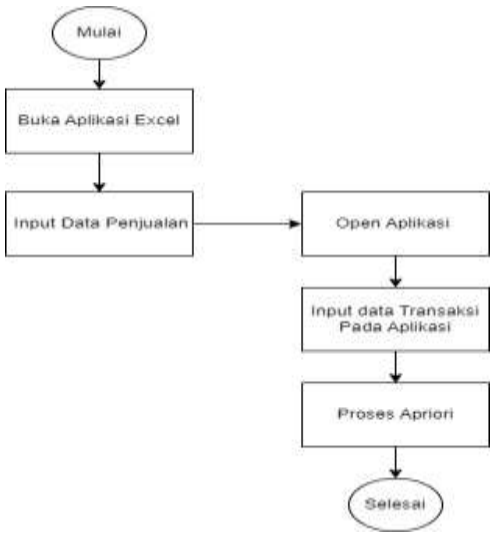


Gambar 1. Sistem Berjalan

Sistem berjalan yang dilakukan dengan cara manual sehingga menyebabkan sistem manajemen penjualan dan stok yang kurang optimal, kurangnya pemanfaatan data transaksi secara optimal, dan tidak adanya metode analisis asosiasi yang efektif dalam menggali informasi yang tersembunyi dari data transaksi barang toko obat herbal sehingga sulit untuk mengidentifikasi tren dan preferensi pelanggan.

3.2. Analisis Sistem Usulan

Toko stokis herbal 1001 mengalami kesulitan dalam melakukan analisis data transaksi secara manual. Padahal, data transaksi tersebut dapat memberikan informasi mengenai kebiasaan pembelian konsumen dan memperlihatkan pola transaksi barang yang mungkin dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat mengolah data transaksi secara efektif dan efisien. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan dapat menganalisis pola transaksi barang dalam memahami pola konsumsi pelanggan, mengidentifikasi tren pasar sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional toko obat stokis herbal 1001. Berikut merupakan sistem usulan dalam penelitian ini.



Gambar 2 Sistem Usulan

3.3. Analisa Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi penjualan obat herbal yang diperoleh dari Stokis Herbal 1001 Amarapura Serpong. Data transaksi tersebut berisi informasi mengenai produk-produk herbal yang dibeli oleh konsumen dalam satu transaksi pada periode tertentu. Data ini digunakan sebagai dasar dalam penerapan Algoritma Apriori untuk menemukan pola asosiasi antar produk herbal.

Setiap transaksi penjualan terdiri dari satu atau lebih item produk herbal, seperti Ganoderma, Deep Sea Fish Oil, Blueberry Concentrate, GWS, Waterson serta produk herbal lainnya. Satu transaksi

merepresentasikan satu aktivitas pembelian konsumen, sehingga memungkinkan terbentuknya kombinasi item dalam satu transaksi penjualan.

Bentuk data yang digunakan adalah data transaksional, di mana setiap baris data menunjukkan kumpulan item produk yang dibeli secara bersamaan. Data transaksi kemudian disusun dalam bentuk tabel transaksi untuk memudahkan proses pengolahan data menggunakan Algoritma Apriori. Untuk keperluan penjelasan perhitungan manual, ditampilkan sebagian data transaksi sebanyak 10 transaksi sebagai contoh, sedangkan pengolahan data pada sistem dilakukan menggunakan data transaksi yang tersedia.

Tabel 1. Contoh Data Transaksi Penjualan

No. Transaksi	Item Produk
T1	Ganoderma, Deepsea
T2	BB Con, Ganoderma
T3	GWS, Waterson
T4	Chitosan, Spirulina
T5	Ganoderma, Deepsea, BB Con
T6	BB Con, Ganoderma
T7	Deepsea, Ganoderma
T8	Waterson, GWS
T9	Ganoderma
T10	BB Juice, Serbuk Bluberry

Sebelum dilakukan proses perhitungan menggunakan Algoritma Apriori, data transaksi terlebih dahulu melalui tahap pra-pemrosesan data (pre-processing). Tahap ini meliputi proses pemeriksaan konsistensi penamaan produk, penghapusan data transaksi yang tidak valid dan atau duplikat, serta penyesuaian format data agar sesuai kebutuhan sistem dan proses analisis data mining.

Data transaksi penjualan tersebut sangat sesuai untuk diterapkan Algoritma Apriori karena memiliki karakteristik pembelian lebih dari satu produk dalam satu transaksi. Dengan karakteristik tersebut, Algoritma Apriori dapat digunakan untuk menemukan frequent itemset serta aturan asosiasi yang menunjukan keterkaitan antar produk herbal yang sering dibeli secara bersamaan.

3.4. Penyelesaian Menggunakan Perhitungan Algoritma Apriori

Penyelesaian masalah pencarian pola transaksi penjualan obat herbal dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Algoritma Apriori terhadap data transaksi yang telah dianalisis sebelumnya. Untuk memperjelas proses perhitungan, digunakan contoh data transaksi sebanyak 10 transaksi sebagaimana telah disajikan. Adapun parameter yang digunakan dalam perhitungan ini adalah minumum support 20% dan minimum confidence 60%.

Nilai minimum support sebesar 20% dipilih dengan pertimbangan bahwa data transaksi penjualan obat herbal memiliki variasi produk yang cukup beragam, sehingga penggunaan nilai support yang terlalu tinggi berpotensi menghilangkan pola transaksi yang penting namun tidak terlalu sering muncul. Sementara itu, nilai minimum confidence sebesar 60% digunakan untuk memastikan bahwa aturan asosiasi yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan yang kuat dan layak dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan.

3.5. Implementasi Halaman Login



Gambar 3. Halaman Login

Admin menggunakan halaman login untuk masuk ke sistem. Admin harus memasukkan username dan password yang sesuai untuk dapat mengakses fitur aplikasi.

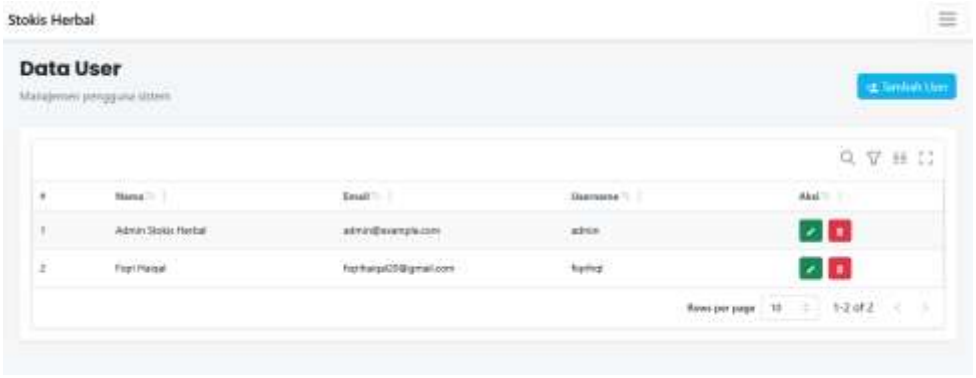
3.6. Implementasi Halaman Dashboard



Gambar 4. Halaman Dashboard

Beberapa menu utama pada halaman dashboard adalah menu User, Produk, Transaksi, dan Apriori. Dengan adanya dashboard tersebut memudahkan pengguna dalam mengelola data dan melakukan proses analisis pola transaksi penjualan menggunakan Algoritma Apriori.

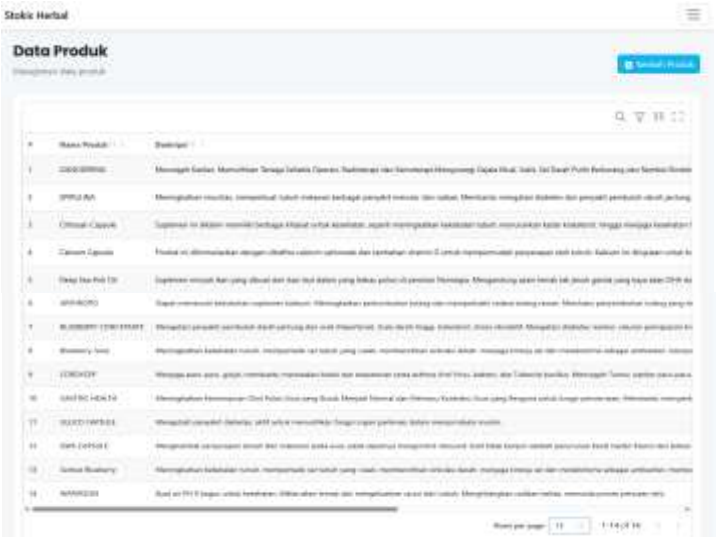
3.7. Implementasi Halaman User



Gambar 5. Halaman User

Data pengguna sistem aplikasi disimpan di halaman data user. Admin dapat mengelola data user pada halaman ini, seperti menambahkan pengguna baru, mengubah, dan menghapus pengguna yang tidak digunakan.

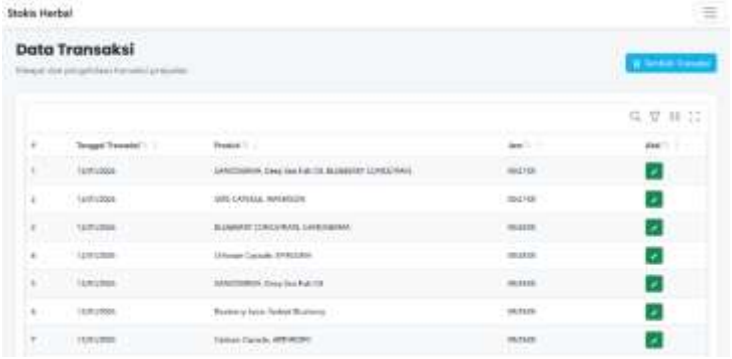
3.8. Implementasi Halaman Produk



Gambar 6. Halaman Produk

Halaman data produk digunakan untuk menyimpan data produk obat herbal. Data produk dapat ditambahkan, diubah dan dihapus oleh admin. Informasi nama produk obat herbal yang akan digunakan sebagai item dalam proses analisis Algoritma Apriori termasuk dalam data produk yang dikelola.

3.9. Implementasi Halaman Transaksi



Gambar 7. Halaman Transaksi

Data utama yang akan digunakan dalam proses analisis menggunakan Algoritma Apriori ditemukan pada halaman transaksi ini.

3.10. Implementasi Halaman Apriori



Gambar 8. Halamam Proses Apriori

Algoritma Apriori digunakan untuk menganalisis data transaksi penjualan melalui halaman proses Apriori. Sebelum proses analisis dimulai, isi field tanggal transaksi dari tanggal dan sampai tanggal, setelah itu masukan nilai minimum support dan confidence pada halaman ini ditentukan oleh admin. Jika sudah diisi semua, selanjutnya klik tombol Proses Apriori untuk memproses data analisis Algoritma Apriori. Dan sistem akan menghasilkan itemset dan aturan asosiasi.

3.11. Implementasi Halaman Hasil Proses Apriori

Berikut ini hasil Apriori menampilkan produk-produk yang sering dibeli secara bersamaan berdasarkan data transaksi. Hasil ini digunakan untuk membantu analisis pola penjualan



Gambar 9. Halaman Hasil Proses Apriori I



Gambar 10. Halaman Hasil Proses Apriori 2



Gambar 11. Halaman Hasil Proses Apriori 3



Gambar 12. Halaman Hasil Proses Apriori 4



Gambar 13. Halaman Hasil Proses Apriori 5



Gambar 14. Halaman Hasil Proses Apriori 6



Gambar 15. Halaman Hasil Proses Apriori 7

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Stokis Herbal 1001 Amarapura Serpong, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Algoritma Apriori berhasil diterapkan dalam sistem penjualan obat herbal untuk menganalisis data transaksi penjualan. Penerapan algoritma ini mampu menghasilkan pola keterkaitan antarproduk yang sering dibeli secara bersamaan berdasarkan nilai minimum

support dan minimum confidence yang telah ditentukan. Sistem yang dibangun mampu mengatasi permasalahan analisis data transaksi yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan adanya aplikasi berbasis web, proses pengolahan dan analisis data transaksi dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur, sehingga memudahkan pengelola toko dalam memperoleh informasi penjualan. Tujuan penelitian telah tercapai, yaitu menerapkan Algoritma Apriori untuk menemukan pola transaksi penjualan obat herbal serta menyajikan informasi hasil analisis yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Manfaat nyata bagi Stokis Herbal 1001 adalah membantu pengelola toko dalam memahami perilaku pembelian pelanggan, mendukung penyusunan strategi pemasaran, menentukan kombinasi produk yang tepat, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan stok dan kinerja penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. R. Marpaung, M. Z. Siambaton, and K. Nasution, "Penerapan Algoritma Apriori pada Aplikasi Pengelolaan Inventori Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Desa Pangkalan Brandan Berbasis Web," *Remik*, vol. 6, no. 3, pp. 370–379, Aug. 2022, doi: 10.33395/remik.v6i3.11499.
[2] C. A. P. Abdoellah, "Penerapan data mining untuk mengetahui pola pembelian obat pada Apotek Akita Sari menggunakan algoritma Apriori," Skripsi, Universitas Nurdin Hamzah (UNAMA), 2024.
[3] S. Adinugroho and Y. A. Sari, *Implementasi data mining menggunakan WEKA*, Malang: Universitas Brawijaya Press, 2018.
[4] A. Ardiansyah, A. T. Zy, and A. Nugroho, "Implementasi data mining algoritma Apriori pada sistem persediaan obat (Studi kasus: Klinik Pratama Keluarga Kesehatan)," *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 7, no. 3, pp. 777–788, 2023.
[5] E. Buulolo, *Data mining untuk perguruan tinggi*, Yogyakarta: Deepublish, 2020.
[6] P. de Crus, N. Yusron, and N. Mangunsong, *Sistem civil law: Seri perbandingan sistem hukum*, Bandung: Nusamedia, 2021.
[7] R. N. Dianti and J. Zeniarja, "Implementasi algoritma Apriori untuk analisis pola pembelian konsumen pada Toserba Yusuf Semarang," *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 2, pp. 1013–1021, 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i2.5421.
[8] A. Fadholah, L. O. Artanti, and S. A. Estikomah, "Analisis faktor-faktor dalam penggunaan obat herbal di lingkungan Kampus UNIDA Gontor," *Pharmasipha*, vol. 5, no. 1, pp. 25–35, 2021.
[9] I. Haidar, "Implementasi algoritma Apriori untuk mencari pola transaksi penjualan (Studi kasus: Carroll Kitchen)," Skripsi, Program Studi Informatika, Universitas Islam Indonesia, 2021.
[10] P. Haryandi, Y. Widiastiwi, and N. Chamidah, "Penerapan algoritma Apriori untuk mencari pola penjualan produk herbal (Studi kasus: Toko Hanawan Gemilang)," *Informatik: Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 17, no. 3, pp. 218–225, 2021, doi: 10.52958/iftk.v17i3.3655.
[11] D. Jollyta, W. Ramadhan, and M. Zarlis, *Konsep data mining dan penerapan*, Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020.
[12] N. Nurlelah, "Implementasi data mining analisis terhadap data penjualan produk herbal dengan metode algoritma Apriori dan FP-Growth," *Jurnal Ladang Artikel Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 28–35, 2023.
[13] N. Oktaviani, "Implementasi algoritma Apriori untuk analisis pola pembelian konsumen pada toko serba," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 3706–3711, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9624.
[14] D. Rofiriansyah, *Konsep data mining vs sistem pendukung keputusan*, Yogyakarta: Deepublish, 2015.
[15] Y. Sari, *Logika algoritma, pseudocode, flowchart, dan C++*, Lampung: Perahu Litera, 2017.