



Ega Kurnia
Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom.
Ibnu Rasyid Munthe, S.T., M.Kom.
Marnis Nasution, S.Kom., M.Kom.

PENERAPAN DATA MINING

**MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI
DAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR**

dalam Menentukan Persediaan Barang
Sembako UD. Amora Jaya

01 0 1

00 011

0101

0101

1 00 011

0101

01 0 1 00 01

1 1

01 0 1



PENERAPAN
**DATA
MINING**
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI
DAN METODE **K-NEAREST NEIGHBOR**
dalam Menentukan Persediaan Barang
Sembako UD. Amora Jaya

Ega Kurnia
Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom.
Ibnu Rasyid Munthe, S.T., M.Kom.
Marnis Nasution, S.Kom., M.Kom.



**PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI DAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR DALAM
MENENTUKAN PERSEDIAAN BARANG SEMBAKO
UD. AMORA JAYA**

Ditulis oleh:

EGA KURNIA

ANGGA PUTRA JULEDI, S.KOM., M.KOM.

IBNU RASYID MUNTHE, S.T., M.KOM.

MARNIS NASUTION, S.KOM., M.KOM.

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT. Literasi Nusantara Abadi Grup

Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Kav. B11 Merjosari

Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144

Telp : +6285887254603, +6285841411519

Email: literasinusantaraofficial@gmail.com

Web: www.penerbitlitnus.co.id

Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip
atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku
dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Maret 2025

Perancang sampul: Muhammad Ridho Naufal

Penata letak: Muhammad Ridho Naufal

ISBN : 978-634-234-000-4

viii + 62 hlm. ; 15,5x23 cm.

©Februari 2025

Prakata

Alhamdulillahirabbil'alamin, saya mengucapkan syukur yang terdalem kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku monograf ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah berjasa besar dengan membukakan jalan dalam perkembangan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Buku ini adalah hasil dari penelitian saya di Ud. Amora Jaya, Kotapinang Labuhanbatu Selatan, dengan judul "**Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dan Metode K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Persediaan Barang Sembako Ud. Amora Jaya**". Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun material sehingga buku ini dapat diselesaikan. Saya menyadari bahwa hasil dari buku ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan saran-saran dan kritikan dari pembaca demi untuk kesempurnaan buku ini. Semoga buku ini dapat menjadi ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca semua. Aamiin yaa rabbal'alamin.

Rantauprapat, Februari 2024

Ega Kurnia

Pengantar

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek bisnis, termasuk dalam manajemen persediaan barang. Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif, pengelolaan stok yang efektif menjadi faktor krusial untuk menjaga keseimbangan antara permintaan pelanggan dan ketersediaan barang. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh pelaku usaha adalah bagaimana memastikan stok barang selalu tersedia tanpa mengalami kelebihan atau kekurangan, terutama dalam sektor perdagangan ritel yang memiliki volume transaksi tinggi dan pola pembelian yang dinamis.

Buku ini “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dan Metode K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Persediaan Barang Sembako Ud. Amora Jaya” disusun dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai penerapan teknologi data mining dalam mengoptimalkan manajemen persediaan barang. Metode analisis data berbasis algoritma memungkinkan pelaku usaha untuk memperoleh wawasan yang lebih akurat dalam menentukan strategi stok berdasarkan pola pembelian pelanggan. Dalam buku ini, dibahas secara sistematis penerapan algoritma Apriori dalam menemukan keterkaitan antarproduk yang sering dibeli bersamaan serta metode K-Nearest Neighbor (KNN) dalam memprediksi kebutuhan stok berdasarkan data historis.

Buku ini disusun dengan pendekatan akademik, namun tetap mempertahankan keterbacaan bagi pembaca umum yang tertarik untuk memahami konsep dasar serta penerapan praktis dari teknologi data mining dalam dunia bisnis. Selain menjadi referensi bagi mahasiswa dan akademisi di bidang ilmu komputer dan analisis data, buku ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pelaku usaha ritel yang ingin mengoptimalkan strategi pengelolaan stok mereka.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang tertarik pada topik analisis data dalam konteks bisnis. Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.



Daftar Isi

Prakata	iii
Pengantar	v
Daftar Isi	v

BAB I

PENDAHULUAN—1

BAB II

DATA MINING—5

Pengertian Data Mining.....	5
Tahapan dalam Proses Data Mining	7

BAB III

ALGORITMA APRIORI—9

Pengertian Algoritma Apriori.....	9
Association Rule	10
Penerapan Algoritma Apriori pada Penjualan Sembako.....	11
Uji Performa Algoritma Apriori	12

BAB IV

METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)—23

Pengertian K-Nearest Neighbor	23
Uji Performa Metode K-Nearest Neighbor	26

BAB V

RapidMiner sebagai Alat Bantu Data Mining—31

Pengertian RapidMiner.....	31
Implementasi RapidMiner Pada Algoritma Apriori	33
Implementasi RapidMiner Pada Metode K-Nearest Neighbor	37

BAB VI

STUDI KASUS DAN APLIKASI NYATA—43

Studi Kasus di UD. Amora Jaya	43
Kerangka Kerja Kajian	46
Hasil dan Analisis	48

BAB VII

EVALUASI DAN PERBANDINGAN METODE—51

Efektivitas Kelebihan Algoritma Apriori	51
Efektivitas Kekurangan Algoritma Apriori	52
Efektivitas Kelebihan Metode K-Nearest Neighbor (KNN).....	52
Efektivitas Kekurangan Metode KNN	53

Daftar Pustaka.....	55
---------------------	----

Tentang Penulis.....	59
----------------------	----



BAB I

PENDAHULUAN

Pengelolaan persediaan merupakan aspek krusial dalam operasional toko grosir sembako. Sebagai usaha yang menyediakan kebutuhan pokok masyarakat, ketersediaan barang yang stabil menjadi faktor utama dalam menjaga kepuasan pelanggan sekaligus memastikan profitabilitas usaha. Namun, tantangan utama dalam pengelolaan persediaan di toko grosir sembako adalah ketidakseimbangan antara permintaan dan stok barang, yang dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan persediaan. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada efisiensi bisnis tetapi juga memengaruhi kepercayaan pelanggan dan keberlanjutan usaha.

Salah satu permasalahan umum yang sering terjadi adalah kelebihan stok (*overstocking*). Toko sembako biasanya membeli barang dalam jumlah besar untuk mendapatkan harga yang lebih murah dari pemasok. Namun, tanpa perencanaan berbasis data, kelebihan stok dapat mengakibatkan penumpukan barang yang berujung pada peningkatan biaya penyimpanan dan risiko barang kadaluarsa, terutama untuk produk dengan masa simpan terbatas seperti minyak goreng, beras, dan telur. Kualitas barang yang menurun akibat penyimpanan yang terlalu lama dapat menyebabkan kerugian karena produk menjadi tidak layak jual atau harus dijual dengan harga diskon, yang akhirnya mengurangi margin keuntungan.

Sebaliknya, kekurangan stok (*understocking*) juga menjadi tantangan besar bagi toko grosir sembako. Permintaan konsumen yang bersifat fluktuatif, terutama menjelang hari besar seperti Idul Fitri atau Tahun Baru, sering kali tidak dapat diprediksi dengan baik tanpa sistem yang terorganisir. Kekurangan stok pada produk yang memiliki permintaan tinggi, seperti gula pasir dan tepung terigu, dapat mengakibatkan pelanggan beralih ke kompetitor yang memiliki ketersediaan barang lebih baik. Situasi ini tidak hanya menurunkan tingkat penjualan tetapi juga berpotensi menurunkan loyalitas pelanggan, yang dalam jangka panjang dapat berdampak negatif terhadap citra bisnis.

Permasalahan dalam pengelolaan stok ini semakin kompleks karena banyak toko grosir sembako masih menggunakan pendekatan manual dalam pencatatan transaksi dan inventarisasi. Tanpa sistem yang terkomputerisasi, pemilik toko sering kali mengalami kesulitan dalam melacak pola pembelian pelanggan, memprediksi tren permintaan, serta menentukan strategi stok yang optimal. Akibatnya, keputusan pengadaan barang cenderung berbasis intuisi atau pengalaman pribadi, yang tidak selalu akurat dan dapat menyebabkan inefisiensi operasional.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan ini adalah pemanfaatan teknologi data mining, yang memungkinkan analisis mendalam terhadap pola pembelian dan preferensi pelanggan. Dengan menerapkan algoritma seperti *Apriori* dan *K-Nearest Neighbor* (KNN), pemilik toko dapat mengidentifikasi keterkaitan antar produk yang sering dibeli bersamaan serta memprediksi kebutuhan stok berdasarkan tren historis penjualan. Implementasi teknologi ini, terutama melalui perangkat lunak seperti *RapidMiner*, memungkinkan otomatisasi dalam pengambilan keputusan, sehingga pengelolaan stok menjadi lebih efisien, akurat, dan responsif terhadap perubahan permintaan pasar.

Data mining merupakan teknologi yang berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan barang, terutama di sektor perdagangan *ritel* seperti toko sembako. Dengan kemampuan untuk mengidentifikasi pola pembelian dan memprediksi kebutuhan stok, data mining memungkinkan pemilik usaha mengelola persediaan dengan lebih akurat,



BAB II

DATA MINING

Pengertian Data Mining

Data Mining merupakan salah satu teknik untuk menemukan, mencari, atau menggali informasi atau pengetahuan baru dari sekumpulan data yang sangat besar, dengan integrasi atau penggabungan dengan disiplin ilmu lain seperti statistika, kecerdasan buatan, serta *machine learning*, menjadikan *data mining* sebagai salah satu alat bantu untuk menganalisa data yang kemudian menghasilkan informasi yang berguna. (R. F. Naibaho, S. Z. Harahap, & A. P. Juledi, 2024)

Dalam konteks bisnis *ritel*, *data mining* digunakan untuk menganalisis pola pembelian pelanggan berdasarkan data transaksi yang telah dikumpulkan. Dengan menerapkan algoritma seperti *Apriori* dan *K-Nearest Neighbor* (KNN), pemilik toko dapat memahami preferensi pelanggan, mengidentifikasi kombinasi barang yang sering dibeli bersama, serta memprediksi permintaan barang di masa mendatang. Misalnya, melalui analisis asosiasi menggunakan Algoritma *Apriori*, pemilik toko dapat mengetahui bahwa pelanggan yang membeli beras juga cenderung membeli minyak goreng dan gula. Informasi ini memungkinkan toko untuk menyusun strategi

penempatan produk yang lebih efektif serta merancang promosi berdasarkan kebiasaan belanja pelanggan.

Selain membantu dalam analisis pola pembelian, *data mining* juga memiliki manfaat signifikan dalam manajemen persediaan. Dengan memanfaatkan teknik prediksi, seperti metode *K-Nearest Neighbo* (KNN), toko dapat memperkirakan permintaan barang berdasarkan pola historis dan tren pasar. Misalnya, dengan menganalisis data transaksi selama beberapa bulan terakhir, sistem dapat mengidentifikasi permintaan barang tertentu menjelang hari raya atau akhir bulan. Dengan demikian, toko dapat mengantisipasi peningkatan permintaan tersebut dan menyesuaikan jumlah stok barang, sehingga dapat mengurangi risiko kehabisan barang atau stok yang berlebihan.

Adapun beberapa manfaat dari *data mining*, khususnya dalam pengelolaan persediaan barang :

1. Membantu pemilik toko membuat keputusan yang lebih baik.
2. Membantu pemilik toko menemukan pola baru yang belum pernah terprediksi.
3. Membantu pemilik toko menganalisis data penjualan sebelumnya.
4. Membantu pemilik toko mengetahui tren.
5. Membantu pemilik toko menyusun strategi peningkatan penjualan.

Data Mining terbagi atas beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dilakukannya yaitu : (Y. Ananda, B. Sembiring, & E. A. Sembiring, 2023)

1. *Description* (Deskripsi) penulis selalu berusaha menciptakan metode untuk menggambarkan tren tidak terlihat pada suatu data.
2. *Estimation* (Estimasi) hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel objektifnya target lebih kearah numerik.
3. Prediksi hampir sama dengan klasifikasi. Namun hasilnya adalah sesuatu yang mungkin akan terjadi di masa mendatang.
4. Klasifikasi, pada klasifikasi variabel bertujuan kategori.
5. *Clustering* (Pengklusteran) merupakan pengelompokan pemilihan *record*, observasi pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan.



BAB III

ALGORITMA APRIORI

Pengertian Algoritma Apriori

Algoritma *Apriori* merupakan salah satu teknik utama dalam data mining yang digunakan untuk menemukan pola asosiasi antar produk dalam kumpulan data transaksi. Algoritma ini dikembangkan oleh Rakesh Agrawal dan Ramakrishnan Srikant pada tahun 1994 sebagai metode untuk mengekstrak aturan asosiasi dari data yang besar dan kompleks. Dalam konteks bisnis ritel dan manajemen persediaan, Algoritma *Apriori* sangat berguna untuk menganalisis kebiasaan belanja pelanggan dan mengidentifikasi hubungan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan.

Konsep dasar dari Algoritma *Apriori* berpusat pada dua parameter utama, yaitu minimum *support* dan minimum *confidence*. Minimum *support* mengukur seberapa sering suatu kombinasi barang muncul dalam keseluruhan transaksi, sedangkan minimum *confidence* menunjukkan kemungkinan bahwa pelanggan yang membeli suatu produk juga akan membeli produk lainnya. Misalnya, jika data transaksi menunjukkan bahwa pelanggan yang membeli beras juga sering membeli minyak goreng dengan nilai *confidence* sebesar 80%, maka aturan asosiasi dapat dibentuk sebagai:

“Jika pelanggan membeli beras, maka kemungkinan 80% mereka juga akan membeli minyak goreng.”

Proses kerja Algoritma *Apriori* terdiri dari beberapa tahap utama. Pertama, algoritma mengidentifikasi *frequent itemsets*, yaitu kombinasi barang yang sering muncul dalam transaksi berdasarkan nilai support yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah itu, algoritma membentuk aturan-aturan asosiasi dengan menghitung nilai confidence dari kombinasi produk yang telah ditemukan. Tahap terakhir adalah evaluasi dan penyaringan aturan asosiasi berdasarkan parameter tambahan seperti rasio angkat, yang mengukur seberapa besar hubungan antar produk dibandingkan dengan pembelian acak.

Keunggulan utama dari Algoritma *Apriori* adalah kemampuannya dalam mengolah data dalam jumlah besar secara efisien. Namun, algoritma ini juga memiliki tantangan, terutama dalam menangani dataset yang sangat besar dengan jumlah kombinasi *item* yang tinggi. Oleh karena itu, optimalisasi dengan teknik seperti penghitungan item berbasis hash dan partisi sering digunakan untuk meningkatkan kinerja algoritma dalam menganalisis data transaksi skala besar.

Association Rule

Asosiasi adalah teknik untuk mengamati Asosiasi antara pasangan *item* yang diberikan. (Indah & I. Ali, 2024) Metode *association rule* merupakan metode untuk mencari pola atau hubungan yang menarik pada suatu data, yang dapat membantu dalam menemukan pola yang sering terjadi, asosiasi, hubungan, dan korelasi dari kumpulan data pada database transaksional dikenal juga dengan istilah analisis asosiasi. Aturan Asosiasi merupakan teknik *data mining* yang digunakan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antar *item* dalam dataset. Tujuan dari aturan asosiasi adalah untuk mengidentifikasi aturan yang mengatur hubungan antar *item*.

Dalam menentukan nilai *minimum support* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti dibawah ini :



BAB IV

METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)

Pengertian K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* dimana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari *label class* pada K-NN. Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap obyek baru berdasarkan (K) tetangga terdekatnya. KNN termasuk algoritma *supervised learning*, yang mana hasil dari *query instance* baru, diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Kelas yang paling banyak muncul, yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi.

Tujuan dari algoritma K-NN adalah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan training data. Sehingga penelitian ini dengan penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* dapat mempermudah UD Amora Jaya pada penjualan produk sembako mengambil objek baru berdasarkan data yang letaknya terdekat dari data baru tersebut. Algoritma K-NN menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari sampel uji yang baru. (N. E. Pratiwi, L. Suryadi, F. Ardhy & P. Riswanto, 2022)

Salah satu cara untuk menghitung jarak dekat atau jauhnya tetangga menggunakan metode *Euclidean Distance*. *Euclidean Distance* merupakan salah satu metode perhitungan jarak yang digunakan untuk mengukur jarak dari 2 buah titik dalam *Euclidean space*. Berikut ini adalah rumus *Euclidean Distance* : (S. A. Pradana & M. A. Adiguna, 2024)

$$\text{dist}(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Keterangan :

$d(x,y)$ = jarak antara data x ke data

y_{xi} = nilai X pada training data

y_i = nilai X pada testing data

n = batas jumlah banyaknya data

Jika hasil nilai dari rumus di atas besar maka akan semakin jauh tingkat keserupaan antara kedua objek dan sebaliknya jika hasil nilainya semakin kecil maka akan semakin dekat tingkat keserupaan antar objek tersebut. Objek yang dimaksud adalah training data dan testing data. Dalam algoritma ini, nilai K yang terbaik itu tergantung pada jumlah data. Ukuran nilai K yang besar belum tentu menjadi nilai K yang terbaik begitupun juga sebaliknya. Langkah-langkah untuk menghitung algoritma K-NN : (A. A. Putri, 2021)

1. Menentukan nilai K (nilai K dipilih secara manual).
2. Menghitung jarak antara data training dan data testing dengan menggunakan rumus *Euclidian Distance*.
3. Kemudian mengurutkan objek-objek (data training) tersebut ke dalam kelompok yang berdasarkan jarak terkecil.
4. Menetapkan kelas, dimana kelas yang dipilih adalah kelas dengan jumlah nilai K terbanyak pada data testing.

Berikut adalah rumus umum untuk uji performa metode KNN, terutama dalam konteks klasifikasi: (N. W. Mardiyah, N. Rahaningsih, & I. Ali, 2024)

$$1. \text{ Akurasi (Accuracy)} = \frac{\text{Jumlah Prediksi Benar}}{\text{Jumlah Total Data}}$$



BAB V

RapidMiner sebagai Alat Bantu Data Mining

Pengertian RapidMiner

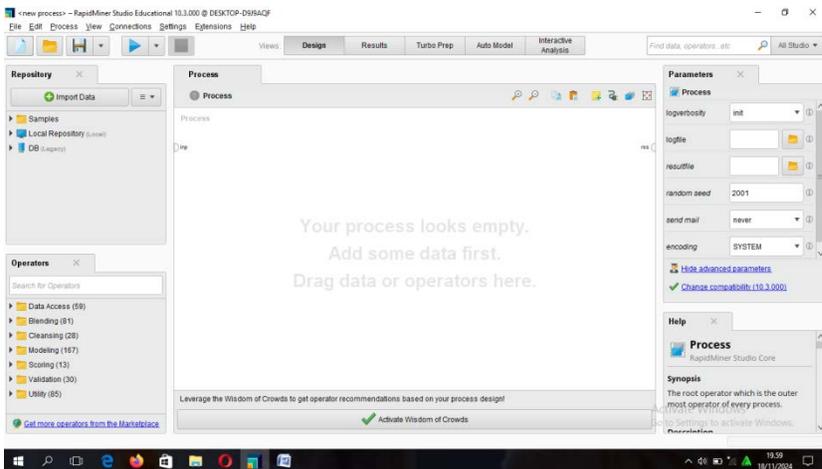
RapidMiner adalah *platform* perangkat lunak yang kuat untuk ilmu data dan pembelajaran mesin. Ini menyediakan beragam alat untuk persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan implementasi. *RapidMiner* dirancang untuk mudah digunakan dan memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membangun dan menguji berbagai model, bahkan tanpa pengalaman pemrograman. (M. R. Nahjan & N. Heryana) *RapidMiner* mempermudah pengguna untuk menggabungkan Algoritma *Apriori* dan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam satu analisis yang terintegrasi. Proses *preprocessing* data yang efisien dapat dilakukan untuk membersihkan, mengubah format, dan menyiapkan data untuk analisis lebih lanjut. Algoritma *Apriori* dapat digunakan untuk mengatasi munculnya *frequentitem* atau *itemset* dalam pencarian nilai *support* dan nilai *confidence* pada database yang cukup besar.

RapidMiner merupakan *platform* analitik data yang dirancang untuk memfasilitasi proses analisis data secara efisien tanpa memerlukan kemampuan pemrograman yang mendalam. Dengan antarmuka yang intuitif dan

fitur *drag-and-drop*, *RapidMiner* memungkinkan pengguna dari berbagai latar belakang untuk merancang, menjalankan, dan mengelola alur kerja analitik dengan mudah. *Platform* ini mendukung berbagai tugas analisis data, mulai dari persiapan data hingga penerapan model prediktif, sehingga menjadi alat yang sangat berguna bagi pemula maupun profesional di bidang *data science*.

Salah satu keunggulan utama *RapidMiner* adalah kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai sumber data dan sistem *IT* yang beragam. Hal ini menjadikannya solusi yang fleksibel dan berskalabel untuk berbagai kebutuhan analisis data dalam bisnis dan industri lainnya. Selain itu, *RapidMiner* menyediakan sekitar 500 operator *data mining*, termasuk operator *input*, *output*, *preprocessing* data, dan visualisasi, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis data yang kompleks tanpa perlu menulis kode secara manual.

Dalam penerapannya, *RapidMiner* memungkinkan pengguna untuk mengakses, mengolah, dan menganalisis data dengan antarmuka visual yang sederhana dan inovatif. *Platform* ini juga menyediakan alat untuk menyimpan data, pembuatan model, evaluasi, dan visualisasi, serta kemampuan integrasi dengan berbagai sumber data. Dengan demikian, *RapidMiner* cocok untuk para pemula hingga ahli di bidang ilmu data karena kemudahannya dalam mengelola alur kerja analitik yang kompleks.



Gambar 5. 1. Aplikasi Rapid Miner



BAB VI

STUDI KASUS DAN APLIKASI NYATA

Studi Kasus di UD. Amora Jaya

UD. Amora Jaya merupakan salah satu toko grosir yang bergerak di bidang penjualan sembako dan kebutuhan rumah tangga di Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Toko ini berlokasi di Jl. Bedagai, Kotapinang, yang merupakan kawasan strategis dengan lalu lintas perdagangan yang cukup tinggi. Sebagai penyedia kebutuhan pokok bagi masyarakat sekitar, UD. Amora Jaya melayani pelanggan dari berbagai kalangan, termasuk rumah tangga, warung kecil, serta pedagang eceran yang membeli dalam jumlah besar untuk dijual kembali. Sejak didirikan pada tahun 2020, toko ini telah berkembang menjadi salah satu pemasok utama sembako di wilayahnya, dengan daftar produk yang mencakup beras, gula pasir, minyak goreng, telur, tepung terigu, mie instan, serta berbagai bahan kebutuhan pokok lainnya.

Sebagai usaha yang bergerak di sektor perdagangan bahan pokok, UD. Amora Jaya menghadapi berbagai tantangan dalam mengelola stok barang. Salah satu permasalahan utama adalah fluktuasi permintaan yang tidak menentu, terutama saat terjadi lonjakan kebutuhan menjelang

hari-hari besar seperti bulan Ramadan, Idul Fitri, Natal, dan Tahun Baru. Ketika permintaan melonjak, toko sering mengalami kekurangan stok pada barang-barang yang paling diminati, seperti beras, minyak goreng, dan gula pasir. Akibatnya, pelanggan yang tidak dapat memperoleh barang yang mereka cari akan beralih ke toko lain, yang berpotensi menyebabkan kehilangan pendapatan bagi pemilik toko.

Di sisi lain, terdapat pula risiko kelebihan stok untuk barang-barang tertentu yang permintaannya tidak stabil. Misalnya, produk seperti gula merah, sarden, dan kecap terkadang mengalami penurunan permintaan dalam beberapa bulan tertentu, sehingga stok yang tidak terjual dalam waktu lama dapat menyebabkan penyimpanan yang berlebihan dan potensi kerugian akibat kerusakan produk. Selain itu, barang yang disimpan terlalu lama dalam gudang dapat mengalami penurunan kualitas, terutama untuk produk yang memiliki masa kedaluwarsa terbatas.

Masalah lain yang dihadapi oleh UD. Amora Jaya adalah pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual. Sebagian besar data penjualan masih dicatat menggunakan buku atau sistem sederhana yang tidak memungkinkan pemilik toko untuk melakukan analisis mendalam terhadap pola pembelian pelanggan. Akibatnya, sulit bagi pemilik untuk membuat keputusan yang berbasis data terkait jumlah stok yang harus disediakan. Dalam banyak kasus, keputusan pengadaan barang masih mengandalkan intuisi dan pengalaman pribadi, yang tidak selalu menghasilkan estimasi yang akurat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, UD. Amora Jaya mulai menerapkan teknologi data mining dengan menggunakan algoritma *Apriori* dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) melalui perangkat lunak *Rapid Miner*. Penerapan teknologi ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan dan melakukan prediksi kebutuhan stok berdasarkan data transaksi sebelumnya. Dengan algoritma *Apriori*, toko dapat menemukan pola keterkaitan antarproduk yang sering dibeli bersama, sehingga dapat mengoptimalkan penataan stok barang dan strategi pemasaran. Sementara itu, metode KNN digunakan untuk memprediksi kebutuhan stok di masa mendatang



BAB VII

EVALUASI DAN PERBANDINGAN METODE

Efektivitas Kelebihan Algoritma Apriori

Salah satu keunggulan utama dari algoritma *Apriori* adalah kemampuannya dalam mengidentifikasi pola asosiasi antar produk berdasarkan data transaksi historis. Dengan adanya aturan asosiasi yang dihasilkan, pemilik toko dapat memahami kombinasi barang yang sering dibeli bersamaan, sehingga strategi pemasaran dan penataan stok dapat dioptimalkan. Misalnya, jika analisis menunjukkan bahwa minyak goreng sering dibeli bersamaan dengan gula pasir, maka toko dapat menempatkan kedua barang tersebut dalam rak yang berdekatan untuk meningkatkan kenyamanan pelanggan dan mendorong penjualan lebih lanjut.

Selain itu, *Apriori* memungkinkan toko untuk menerapkan strategi promosi berbasis pola pembelian pelanggan. Dengan mengetahui hubungan antar produk, toko dapat menyusun paket promosi seperti diskon untuk pembelian kombinasi tertentu, yang pada akhirnya dapat meningkatkan volume penjualan. Keunggulan lainnya adalah bahwa *Apriori* relatif mudah diterapkan dalam sistem berbasis data besar, terutama jika menggunakan

perangkat lunak seperti *RapidMiner* yang sudah memiliki fitur bawaan untuk aturan asosiasi.

Efektivitas Kekurangan Algoritma Apriori

Meskipun efektif dalam mengidentifikasi hubungan antar barang, *Apriori* memiliki keterbatasan utama dalam kompleksitas komputasi yang tinggi. Algoritma ini harus menghasilkan kandidat kombinasi barang terlebih dahulu sebelum menemukan pola asosiasi yang signifikan. Jika jumlah item dalam dataset sangat besar, maka jumlah kombinasi yang harus diuji juga meningkat secara eksponensial, yang dapat menyebabkan waktu pemrosesan yang lama dan konsumsi sumber daya yang tinggi.

Selain itu, *Apriori* tidak mempertimbangkan faktor waktu atau tren musiman. Algoritma ini hanya mendasarkan hasil analisisnya pada frekuensi kemunculan barang dalam transaksi tanpa mempertimbangkan perubahan pola pembelian dari waktu ke waktu. Hal ini menjadi tantangan bagi bisnis ritel yang memiliki pola permintaan yang berubah-ubah berdasarkan musim atau peristiwa tertentu, seperti meningkatnya permintaan bahan pokok menjelang hari raya.

Efektivitas Kelebihan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)

Di sisi lain, metode KNN menawarkan keunggulan dalam prediksi kebutuhan stok berdasarkan data historis. Dengan membandingkan pola pembelian pelanggan sebelumnya, KNN dapat mengklasifikasikan dan memprediksi jumlah barang yang perlu disediakan untuk periode berikutnya. Keakuratan prediksi ini sangat bergantung pada pemilihan jumlah tetangga terdekat (nilai K) serta kualitas data yang digunakan.

Keunggulan lain dari KNN adalah kemampuannya dalam menangani dataset yang tidak memiliki distribusi tertentu. Berbeda dengan metode regresi yang mengasumsikan adanya pola linier dalam data, KNN dapat digunakan untuk data yang memiliki pola non-linier, yang sering ditemukan dalam transaksi penjualan ritel. Selain itu, KNN relatif mudah

Daftar Pustaka

- [1] P. A. Lestari, M. Nasution, and S. Z. Harahap, "Analisis Data Penjualan Pada Apotek Ritonga Farma Menggunakan Data Mining Apriori," *Informatika*, vol. 12, no. 2, pp. 180–189, 2024.
- [2] K. Handoko and L. S. Lesmana, "Data Mining Pada Jumlah Penumpang Menggunakan Metode Clustering," *Semin. Nas. Ilmu Sos. dan Teknol.*, no. 1, pp. 97–102, 2018.
- [3] I. A. A. Sabri, M. Man, W. A. W. A. Bakar, and A. N. M. Rose, "Web Data Extraction Approach for Deep Web using WEIDJ," *Int. Learn. Technol. Conf.*, no. July, 2019.
- [4] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 . 5," *J. Edik Inform.*, vol. 2, pp. 213–219, 2023.
- [5] R. F. Naibaho, S. Z. Harahap, and A. P. Juledi, "Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Algoritma Apriori Pada Toko IBR Jaya Untuk Meningkatkan Penjualan," *Informatika*, vol. 12, no. 3, pp. 504–513, 2024.
- [6] V. Jessfry and M. Siddik, "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DALAM MEMBANGUN SISTEM PERSEDIAAN BARANG," *J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 187–199, 2024.

- [7] Y. Ananda, B. Sembiring, and E. A. Sembiring, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [8] E. Widarti, Joosten, and D. Putu Yudia Pratiwi, *Buku ajar pengantar sistem informasi*, no. January. 2024.
- [9] D. Sitanggang, M. Turnip, Y. Laia, and S. P. Tamba, *Algoritma Apriori*. 2023.
- [10] Indah and I. Ali, "PENERAPAN ALGORITMA FP GROWTH UNTUK Mendukung Pola Pembelian Sembako di Toko UCI," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 1643–1650, 2024.
- [11] N. Purwati and S. Karnila, "Strategi Peningkatan Penjualan Produk Menggunakan Market Basket Analysis," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 02, pp. 96–103, 2023, doi: 10.21456/vol13iss2pp96-103.
- [12] N. E. Pratiwi, L. Suryadi, N. E. Pratiwi, F. Ardhy, and P. Riswanto, "PENERAPAN DATA MINING PREDIKSI PENJUALAN MEBEL TERLARIS MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR(K-NN) (STUDI KASUS : TOKO ZERITA MEUBEL)," *JUSIM (J. Sist. Inf. Musirawas)*, vol. 7, no. 2, pp. 174–184, 2022.
- [13] S. A. Pradana and M. A. Adiguna, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus : Rakuni Bakery, Pastry And Cake)," *J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 3, no. 6, pp. 1596–1610, 2024, doi: 10.47065/bits.v3i4.1408.
- [14] A. A. Putri, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Buah Dan Sayur Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus : PT . Central Brastagi Utama)," vol. 1, no. 6, pp. 354–361, 2021.
- [15] N. W. Mardiyah, N. Rahaningsih, I. Ali, and K. Neighbor, "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR PADA PREDIKSI PEMBERIAN KREDIT DI SEKTOR FINANSIAL," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 1491–1499, 2024.
- [16] M. R. Nahjan, N. Heryana, A. Voutama, F. I. Komputer, U. S. Karawang, and R. Miner, "IMPLEMENTASI RAPIDMINER DENGAN METODE CLUSTERING K-MEANS UNTUK ANALISA PENJUALAN PADA TOKO OJ CELL," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 101–104, 2023.

- [17] R. Takdirillah, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan,” *J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2081.
- [18] A. P. Hakim *et al.*, “Perancangan Model Arsitektur Sistem Informasi Monitoring Keuangan Warga Menggunakan,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 323–338, 2023.
- [19] S. P. Dewi and E. Rahayu, “Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor,” vol. 3, no. 4, pp. 639–648, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1408.

Tentang Penulis

Ega Kurnia Lahir di Sei Rumbia (Kota Pinang) 8 Mei 2002. Saat ini penulis tinggal di Kampung Buluhait Kotapinang. Dalam menempuh pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar SDN 115502 Sei Rumbia tamat pada tahun 2015, SMPN 2 Kota Pinang tamat pada tahun 2018, dan di SMAN 1 Kota Pinang tamat pada tahun 2021. Lalu melanjutkan pendidikan S-1 ke Perguruan Tinggi Swasta yaitu Universitas Labuhanbatu di Fakultas Sains dan Teknologi dengan jurusan Sistem Informasi. Penulis baru membuat buku pertama kalinya dengan judul “PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR DALAM MENENTUKAN PERSEDIAAN BARANG SEMBAKO UD. AMORA JAYA”. Penulis berharap awal mula buku ini menjadi berkat untuk mencapai karier penulis dihari berikutnya, sehingga penulis mampu untuk mengembangkan bakat sebagai seorang penulis sesuai dengan harapan dan cita-cita penulis sejak kecil.

Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom. Lahir di kota Padang pada tanggal 19 Juli 1994. Dalam menempuh pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar SDN 19 Padang tamat tahun 2006, SMPN 3 Padang tamat pada tahun 2009, dan di SMA Pertiwi 2 Padang tamat pada tahun 2012. Lalu melanjutkan ke Pendidikan Perguruan Tinggi Swasta yaitu S-1 (Sarjana Universitas Putra Indonesia “YPTK” padang lulus pada tahun 2018 dengan jurusan sistem informasi, dan melanjutkan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Putra Indonesia “YPTK” padang tahun 2019 program studi Teknik Informatika. Konsentrasi system informasi. Saya mengabdikan diri sebagai salah satu dosen di bimbing ilmu komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi dengan program studi system informasi di Universitas Labuhanbatu dan menjadi dosen tetap pada tahun 2020 pada kampus tersebut. Pada saat menjadi bagian struktural di Universitas Labuhanbatu sebagai kepala bagian sumber daya manusia periode 2023 s/d 2027. Buku pertama terbit pada 31 Desember 2021 dengan judul “Internetworking dan TCP/IP”. Buku kedua terbit pada tanggal 17 Oktober 2023 dengan judul “Panduan Belajar HTML,CSS dan Javascript untuk pemula. Buku ketiga terbit pada 9 Mei 2024 dengan judul “Dasar-Dasar System Basis Data” dan sampai saat ini masih menulis buku.

Ibnu Rasyid Munthe, S.T., M.Kom. Lahir di Rantau Prapat, Kabupaten Labuhanbatu pada tahun 1987. Ia menempuh pendidikan S-1 di Universitas Nurtanio Bandung dan melanjutkan Pendidikan S2 di Universitas Putra Indonesia (YPTK) Padang. Sebagai sosok yang produktif, dengan aktif menulis artikel ilmiah dan buku. Dedikasinya dalam dunia pendidikan tercermin dari perannya sebagai dosen di Universitas Labuhanbatu. Tidak hanya diruang kelas, Ibnu juga memanfaatkan teknologi digital untuk menyebarkan ilmu pengetahuan. Melalui channel Youtube @manjadda-wajada2022. Ia berbagi berbagai informasi pembelajaran yang bermanfaat. Channel ini menjadi wadah untuk menyampaikan pengetahuan kepada khalayak luas, dengan harapan dapat memberikan dampak positif dan inspirasi bagi banyak orang. Terus berinovasi dalam metode pengajaran dan berbagi ilmu, berusaha membawa perubahan positif dalam dunia pendidikan, khususnya di daerah asalnya. Labuhanbatu. Dengan semangat yang tinggi, ia berharap dapat berkontribusi lebih banyak lagi untuk kemajuan pendidikan di Indonesia.

Marnis Nasution S.Kom., M.Kom. Lahir di Bengkulu pada 30 Maret 1990. Merupakan lulusan Sarjana Komputer jurusan Sistem Informasi Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang pada tahun 2012 dan melanjutkan Magister pada universitas yang sama. Saat ini aktif sebagai dosen pada Universitas Labuhanbatu Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Sistem Informasi dan juga menulis artikel sesuai bidang keilmuan.

0 1 00 01

P E N E R A P A N

DATA MINING

MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI
DAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR

dalam Menentukan Persediaan
Barang Sembako UD. Amora Jaya

Buku ini "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dan Metode K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Persediaan Barang Sembako Ud. Amora Jaya" disusun dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai penerapan teknologi data mining dalam mengoptimalkan manajemen persediaan barang. Metode analisis data berbasis algoritma memungkinkan pelaku usaha untuk memperoleh wawasan yang lebih akurat dalam menentukan strategi stok berdasarkan pola pembelian pelanggan. Dalam buku ini, dibahas secara sistematis penerapan algoritma Apriori dalam menemukan keterkaitan antarproduk yang sering dibeli bersamaan serta metode K-Nearest Neighbor (KNN) dalam memprediksi kebutuhan stok berdasarkan data historis.

Buku ini disusun dengan pendekatan akademik, namun tetap mempertahankan keterbacaan bagi pembaca umum yang tertarik untuk memahami konsep dasar serta penerapan praktis dari teknologi data mining dalam dunia bisnis. Selain menjadi referensi bagi mahasiswa dan akademisi di bidang ilmu komputer dan analisis data, buku ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pelaku usaha ritel yang ingin mengoptimalkan strategi pengelolaan stok mereka.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang tertarik pada topik analisis data dalam konteks bisnis. Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.



literasinusantaraofficial@gmail.com
 www.penerbitlitnus.co.id
 @litnuspenerbit
 literasinusantara_
 085755971589

Tekhnik +17

