

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGANALISA DATA PENJUALAN DI TOKO SINAR LISTRIK

Nama : M. Predya Nurgroho
Npm : 2155201109
Dosen Pemimbing : Muhammad Husni Rifqo, S.kom., M.Kom

Pengelolaan data penjualan dan stok barang di Toko Sinar Listrik selama ini masih dilakukan secara konvensional, sehingga sering menimbulkan kesalahan pencatatan, kesulitan dalam menganalisis tren penjualan, serta risiko kekurangan atau kelebihan stok yang dapat mengganggu operasional bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Apriori dalam menganalisis data penjualan di Toko Sinar Listrik guna menemukan pola asosiasi antar produk yang sering dibeli secara bersamaan, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mendukung strategi penataan produk, promosi, dan pengelolaan stok. Sistem dikembangkan menggunakan metodologi CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), yang terdiri dari tahapan business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, dan deployment. Sistem dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta menyajikan hasil analisis Apriori dalam bentuk tabel dan grafik pada dashboard aplikasi. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh modul—seperti input produk, input transaksi penjualan, daftar penjualan, dan analisis Apriori—berjalan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghitung nilai support setiap produk secara otomatis dan menampilkannya dalam bentuk frequent itemset, di mana dari 301 transaksi dan 97 produk yang dianalisis dengan minimum support 2% ditemukan 39 produk frequent, sehingga hasil analisis ini dapat dimanfaatkan oleh pemilik Toko Sinar Listrik sebagai dasar pertimbangan dalam pengelolaan stok dan penyusunan strategi promosi.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Data Mining, Analisis Penjualan, Association Rule, Web.

ABSTRACT

DESIGN OF AN APRIORI ALGORITHM SYSTEM TO ANALYZE SALES DATA AT TOKO SINAR LISTRIK

Nama : M. Predya Nurgroho
Npm : 2155201109
Dosen Pemimbing : Muhammad Husni Rifqo, S.kom., M.Kom

Sales and stock data management at Toko Sinar Listrik have traditionally been carried out conventionally, which often leads to recording errors, difficulties in analyzing sales trends, and the risk of stock shortages or excesses that can disrupt business operations. This research aims to apply the Apriori algorithm to analyze sales data at Toko Sinar Listrik in order to discover association patterns among products frequently purchased together, so that the results can be used to support product placement strategies, promotions, and stock management. The system was developed using the CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) methodology, consisting of business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment stages. The system was built as a web-based application using the PHP programming language and a MySQL database, presenting the results of the Apriori analysis in the form of tables and charts on the application dashboard. System functionality testing was conducted using the Black Box Testing method to ensure that all modules—such as product input, sales transaction input, sales listing, and Apriori analysis—function properly. The results show that the system is able to automatically calculate the support value of each product and display it as a frequent itemset; from 301 transactions and 97 products analyzed with a minimum support of 2%, 39 frequent products were identified. These results can be used by the owner of Toko Sinar Listrik as a basis for stock management and promotional strategy decisions.

Keywords: *Apriori Algorithm, Data Mining, Sales Analysis, Association Rule, Web.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan data mining di era digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor perdagangan dan ritel. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh toko-toko skala kecil dan menengah adalah dalam mengelola data penjualan dan stok barang secara efisien, akurat, dan berkelanjutan. Pengelolaan yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan masalah seperti kesalahan pencatatan, kesulitan dalam analisis tren penjualan, serta risiko kekurangan atau kelebihan stok yang dapat mengganggu operasional bisnis.

Toko Sinar Listrik, sebagai salah satu toko penyedia perlengkapan listrik di daerah lokal, menghadapi permasalahan serupa. Pencatatan transaksi harian dan pengelolaan stok barang masih bersifat konvensional, sehingga menyulitkan pemilik toko dalam mengambil keputusan strategis, seperti pengadaan barang, identifikasi produk terlaris, dan perencanaan stok yang optimal. Ketidakefisienan ini berdampak langsung pada pelayanan pelanggan serta efisiensi operasional toko secara keseluruhan.

Penerapan algoritma Apriori sebagai salah satu metode dalam data mining dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Algoritma Apriori digunakan untuk menemukan pola asosiasi atau hubungan antar produk berdasarkan data transaksi penjualan. Dengan menganalisis data historis penjualan, algoritma ini mampu mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan, sehingga dapat memberikan informasi yang berguna untuk

strategi penataan produk, promosi penjualan, hingga pengelolaan stok yang lebih efektif.

Sistem yang dikembangkan dengan dukungan algoritma Apriori dapat diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang mudah digunakan oleh pemilik atau staf toko. Aplikasi ini akan mencatat data penjualan harian, mengelola stok barang secara digital, serta menghasilkan laporan analisis asosiasi antar produk. Dengan demikian, pemilik toko dapat memahami kebiasaan pembelian pelanggan dan membuat keputusan yang lebih tepat dalam pengadaan barang.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan algoritma Apriori dalam sistem ritel dapat memberikan wawasan mendalam terhadap pola pembelian konsumen dan meningkatkan efisiensi operasional toko. Oleh karena itu, melalui penerapan algoritma Apriori di Toko Sinar Listrik, diharapkan tercipta sistem yang mampu mengotomatisasi proses analisis penjualan dan membantu manajemen stok barang, sehingga toko dapat lebih kompetitif dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengolahan data penjualan di Toko Sinar Listrik menggunakan algoritma Apriori?
2. Bagaimana penerapan algoritma Apriori dalam menganalisis pola pembelian pelanggan di Toko Sinar Listrik?

3. Pola asosiasi apa saja yang dihasilkan dari analisis data penjualan menggunakan algoritma Apriori?
4. Bagaimana hasil analisis algoritma Apriori dapat membantu pengelolaan stok dan strategi promosi di Toko Sinar Listrik?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang dibahas, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data transaksi penjualan yang diperoleh dari Toko Sinar Listrik dalam periode tertentu.
2. Data yang dianalisis terbatas pada transaksi penjualan produk perlengkapan listrik yang tersedia di Toko Sinar Listrik.
3. Metode data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma Apriori untuk mencari pola asosiasi antar produk.
4. Parameter yang digunakan dalam algoritma Apriori dibatasi pada nilai minimum support dan minimum confidence yang telah ditentukan.
5. Sistem yang dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

Penelitian ini tidak membahas aspek keuangan, manajemen sumber daya manusia, maupun strategi pemasaran di luar hasil analisis Apriori.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pemilik Toko Sinar Listrik

Memberikan informasi mengenai pola pembelian pelanggan sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok barang, penataan produk, dan strategi promosi.

2. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan algoritma Apriori pada data penjualan serta mengembangkan sistem berbasis web untuk analisis data.

3. Bagi Akademisi

Menjadi bahan referensi dan sumber pembelajaran bagi mahasiswa atau peneliti lain yang ingin mengkaji penerapan data mining, khususnya algoritma Apriori di bidang ritel.

4. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Memberikan kontribusi dalam pengembangan penerapan data mining pada usaha kecil dan menengah untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui pemanfaatan teknologi informasi.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengolah dan menganalisis data penjualan di Toko Sinar Listrik menggunakan algoritma Apriori.
2. Untuk menerapkan algoritma Apriori dalam menemukan pola asosiasi antar produk berdasarkan data transaksi penjualan.
3. Untuk menghasilkan informasi mengenai kebiasaan pembelian pelanggan yang dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan stok dan strategi promosi.

4. Untuk merancang dan membangun sistem berbasis web yang dapat membantu pemilik toko dalam mengelola data penjualan, stok barang, dan hasil analisis secara efektif.
5. Untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pengambilan keputusan di Toko Sinar Listrik melalui pemanfaatan teknologi data mining.

1.6 Framework Penelitian

Fase CRISP-DM	Uraian Kegiatan	Input	Output
1. Business Understanding	Melakukan observasi langsung di Toko Sinar Listrik, wawancara dengan pemilik/pegawai toko, serta studi pustaka terkait analisis data penjualan dan algoritma Apriori. Menentukan tujuan bisnis untuk menemukan pola pembelian dan mendukung strategi stok & promosi.	- Catatan manual transaksi penjualan dan stok barang - Literatur tentang algoritma Apriori & data mining	- Tujuan dan spesifikasi kebutuhan sistem - Indikator pola penjualan - Alur kerja pengelolaan stok toko
2. Data Understanding	Mengumpulkan data penjualan historis, memeriksa format data, jumlah transaksi, jenis produk, serta mengidentifikasi permasalahan seperti data duplikat atau tidak lengkap.	- Dataset transaksi penjualan historis - Informasi jenis dan kategori produk	- Ringkasan karakteristik data - Identifikasi masalah pada data
3. Data Preparation	Membersihkan data dari entri duplikat, memperbaiki format, dan mengubah data menjadi <i>itemset</i> sesuai kebutuhan algoritma Apriori.	- Data penjualan yang sudah dikumpulkan	- Dataset siap olah dalam format <i>itemset</i> untuk algoritma Apriori
4. Modeling	Menerapkan algoritma Apriori dengan parameter <i>minimum</i>	- Dataset yang telah	- Aturan asosiasi produk

Fase CRISP-DM	Uraian Kegiatan	Input	Output
	<i>support</i> dan <i>minimum confidence</i> yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan menggunakan PHP dan MySQL untuk menghasilkan aturan asosiasi pola pembelian produk.	dipersiapkan - Parameter <i>support</i> dan <i>confidence</i>	yang sering dibeli bersamaan
5. Evaluation	Mengevaluasi hasil aturan asosiasi berdasarkan kesesuaiannya dengan tujuan bisnis dan masukan dari pemilik toko. Memilih aturan dengan nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> tinggi serta relevan untuk pengambilan keputusan.	- Hasil aturan asosiasi - Feedback pemilik toko	- Aturan asosiasi final yang relevan dan bermanfaat
6. Deployment	Mengimplementasikan sistem sebagai aplikasi berbasis web dengan fitur pencatatan penjualan, pengelolaan stok, dan <i>dashboard</i> analisis pola pembelian. Menyediakan visualisasi hasil dalam bentuk tabel dan grafik.	- Aplikasi web yang telah diuji - Aturan asosiasi final	- Sistem siap digunakan di Toko Sinar Listrik untuk mendukung keputusan stok dan promosi