# SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika

https://ejurnal.itats.ac.id/snestik dan https://snestik.itats.ac.id

**Informasi Pelaksanaan :**
SNESTIK III - Surabaya, 11 Maret 2023
Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

**Informasi Artikel:**
DOI : 10.31284/p.snestik.2023.4104

**Prosiding ISSN 2775-5126**



Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043
Email : snestik@itats.ac.id


# Penerapan Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori untuk Menentukan Pola Pembelian Alat Tulis Kantor (Studi Kasus Pada Toko Vertikal)


Kukuh Suryantoro, Shah Khadafi

Jurusan Sistem Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
*e-mail: suryantorokukuh@gmail.com*



***ABSTRACT***

*Competition that occurs in the business world, especially in the mini market industry, requires business actors to always innovate to find strategies and breakthroughs that can ensure the continuity of the business. The Vertical Shop sells stationery from various brands every day. For this reason, a system is necessary to analyze purchasing patterns in the sales data in Vertical Shop. An apriori algorithm is a method that will seek patterns of relationships between one or more items in a dataset. As a result, the store manager can later create stationary package promotions and the layout of items that are linked together so that customers have no trouble finding goods. The existing rule was becoming fewer after analyzing the system using data accumulated every week with the same minimum support and minimum confidence. From tests that use all transaction data in January and February 2021 it can be concluded that the calculation of the a priori data mining method produces an itemset combination that can be used for shelf displays that make it easier for buyers.*



***Keywords:*** *Data Mining; Apriori; Office Stationery.*



**ABSTRAK**

Persaingan yang terjadi pada dunia bisnis,khususnya dalam industri minimarket, menuntut para pelaku usaha untuk selalu berinovasi menemukan strategi-strategi dan terobosan yang dapat

menjamin kelangsungan dari bisnis. Pada toko vertikal yang menjual kebutuhan ATK dengan berbagai macam jenis merek dan barang yang terjual pada setiap harinya. Untuk itu diperlukan sistem yang yang digunakan untuk menganalisa pola pembelian pada data penjualan toko vertikal. Algoritma apriori adalah sebuah metode yang akan mencari pola hubungan antar satu atau tiga lebih item dalam sebuah dataset. Sehingga nantinya pengelola toko dapat membuat promo paket ATK dan tata letak barang yang saling terikat satu sama lain, agar konsumen tidak kesulitan dalam mencari barang. Hasil Analisa pengujian sistem yang mana menggunakan data yang terakumulasi setiap minggunya dengan menggunakan minimal *support* dan minimum *confidence* yang sama menghasilkan *rule* yang terbentuk semakin sedikit . Dari pengujian yang menggunakan seluruh data transaksi pada bulan januari dan februari 2021 dapat disimpulkan bahwa perhitungan data mining metode apriori menghasilkan kombinasi *itemset* yang dapat digunakan untuk *display* rak yang memudahkan pembeli .
**Kata kunci:** *Data Mining*; Apriori; Alat Tulis Kantor.

## PENDAHULUAN

Persaingan yang terjadi pada dunia bisnis,khususnya dalam industri minimarket, menuntut para pelaku usaha untuk selalu berinovasi menemukan strategi-strategi dan terobosan yang dapat menjamin kelangsungan dari bisnis yang sudah berjalan. Dengan memanfaatkan data penjualan produk adalah salah satu cara dalam menghadapi persaingan bisnis dalam meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual. Toko Vertikal adalah salah satu toko yang berada di daerah Surabaya yang menyediakan berbagai kebutuhan Alat Tulis Kantor (ATK) para pegawai kantor maupun siswa. Pada kegiatannya toko Vertikal ini melakukan proses jual beli alat-alat tulis dengan berbagai merk. Banyaknya transaksi penjualan sehari-hari sehingga data penjualan semakin hari semakin banyak dan menumpuk.

Penggunaan aplikasi data mining untuk strategi bisnis adalah untuk dapat mengetahui barang apa saja yang dibeli oleh para konsumen dengan cara melakukan teknik analisis dari kebiasaan membeli konsumen. Pendeteksian mengenai barang yang sering terbeli secara bersamaan disebut *association rule* (aturan asosiasi). Proses pencarian asosiasi atau hubungan antar item data menggunakan algoritma Apriori.yang memiliki fungsi untuk membentuk kandidat yang mungkin, kemudian diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter minimum *support* dan minimum *confidence* yang merupakan nilai ambang yang diberikan *user*.

Algoritma Apriori adalah sebuah metode yang akan mencari pola hubungan antar satu atau tiga lebih item dalam sebuah dataset [1] . Kelebihan algoritma Apriori adalah jumlah kandidat yang harus dihitung support-nya dapat dikurangi dengan cara pemangkasan sehingga memiliki performa yang baik [2]

## TINJAUAN PUSTAKA

### Data Mining

Data mining adalah teknik yang merupakan gabungan metode-metode analisis data secara berkesinambungan dengan algoritma-algoritma untuk memproses data berukuran besar. Data mining merupakan proses menemukan informasi atau pola yang penting dalam basis data berukuran besar dan merupakan kegiatan untuk menemukan informasi atau pengetahuan yang berguna secara otomatis dari data yang jumlahnya besar [3].

### Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk menentukan *Frequent itemsets* untuk aturan *asosiasi Boolean*. Algoritma Apriori termasuk jenis Aturan *Asosiasi* pada data mining. Aturan yang menyatakan *asosiasi* antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau market basket *analysis*. Analisis

*asosiasi* atau *association rule* mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis *asosiasi* yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola *frequensi* tinggi (*frequent pattern* mining). Penting tidaknya suatu *asosiasi* dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu : *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara-item dalam aturan *asosiasi* [4].

Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut :

1. *Support*: bagian transaksi yang mengandung kedua A dan B.

   $$support\ (A\ U\ B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi}\ x\ 100\% \qquad .(1)$$

   Atau jika terdapat dua buah item dalam A, nilai *support* diperoleh dari rumus sebagai berikut.

   $$support\ (A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ transaksi} x\ 100\% \qquad (2)$$

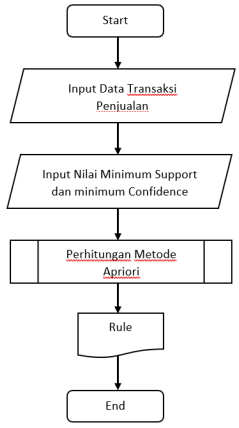
2. *Confidence:* seberapa sering item dalam B muncul di transaksi yang mengandung A.

   $$Confidence\ P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi\ A} x\ 100\% \qquad (3)$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan Support × Confidence. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar [5].

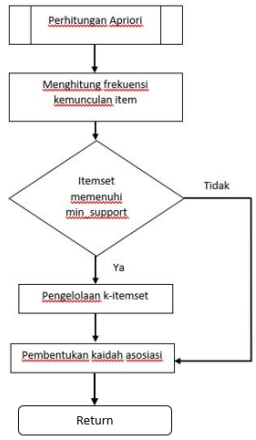
## METODE

Bagian Alur Dalam penelitian ini, penulis menggunakan data dari hasil wawancara pada Toko Vertikal. Adapun *flowchart* yang ada pada metode Apriori adalah seperti gambar 2 berikut ini :




Gambar 1.*Flowchart* sistem

Adapun *Flowchart* sistem dalam metode Apriori ini merupakan proses gambaran dari langkah-langkah penerapan perhitungan untuk menghasilkan suatu pola pembelian barang alat tulis kantor yang dapat dilihat seperti pada gambar dibawah ini :




Gambar 2. *Flowchart* perhitungan metode *apriori*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembahasan Data I

Pembahasan penelitian ini dimulai dari pengumpulan data transaksi harian pada toko "Vertikal", tabel 1 berikut ini merupakan contoh dari data transaksi yang akan diolah menggunakan algoritma apriori. Dari data transaksi tersebut, kemudian dilakukan inisiasi pada masing-masing item untuk mempermudah presentasi data.

Tabel 1. Tabel data Penjualan ATK

| No. Transaksi | Nama Produk |
|---|---|
| 1 | B. Tulis SIDU 48, B. Gambar A3 SIDU, Penggaris 30 cm, Bulpoin Air, Pensil 2B staedler, Rautan Putar, K. Manila |
| 2 | Rautan Putar, Bulpoin Pilot, Pensil 2B Fabercastle, Penggaris 30 cm, Bulpoin Standard AE7, Kertas HVS, Pensil 2B Staedler, B. Tulis SIDU 48, Stipo KENKO botol |
| 3 | Kertas HVS, Penggaris 30 cm, Spidol kcl, Bulpoin Pilot, Bulpoin Air, Stipo KENKO botol, Buku Tulis SIDU 48, Buku Gambar A3 SIDU |
| 4 | B. Tulis SIDU 48, Pensil 2B Fabercastle, Stipo KENKO botol ,Bulpoin Pilot, Bulpoin Standard AE7, Penggaris 30 cm |
| 5 | Rautan Putar, Penggaris 30 cm, K. Manila, Bulpoin Air, Lem Kertas Povinal besar, Kertas Bufalo, Pensil 2B Staedler |
| 6 | Bulpoin Standard AE7, Stipo KENKO botol, Bulpoin Pilot, B. Gambar A3 SIDU, Kertas HVS |
| 7 | B. Gambar A3 SIDU, B. Tulis SIDU 48, Bulpoin Standard AE7, Stipo KENKO botol, Bulpoin Pilot, Buku Tulis SIDU 48, Pensil 2B Fabercastle |
| 8 | Rautan Putar, Bulpoin Standard AE7, Bulpoin Air, Stipo KENKO botol, Kertas HVS, Pensil 2B Staedler, K. Manila |
| 9 | Rautan Putar, Penggaris 30 cm, Pensil 2B Fabercastler, Buku Tulis SIDU 48 B. Gambar A3 SIDU, Bulpoin Pilot, Pensil 2B Staedler, K. Manila |
| 10 | Pensil 2B Staedler, Pensil 2B Fabercastle, Bulpoin Air, Penghapus JOYKO kecil, Buku Tulis SIDU 48 |
| 11 | Kertas HVS, Bulpoin Pilot, Bulpoin Standard AE7, Penggaris Plastik 30 cm,K. Manila, B. Tulis SIDU 48, Stipo KENKO botol |

| No. Transaksi | Nama Produk |
|---|---|
| 12 | Rautan Putar,K. Manila, Bulpoin Air, Spidol kcl, Penggaris 30 cm, Kertas HVS, Pensil 2B Staedler, Buku Tulis SIDU 48, Pensil 2B Fabercastle |
| 13 | Penghapus Staedler, B. Gambar A3 SIDU, Penggaris 30 cm, Bulpoin Pilot, Stipo KENKO botol, Pensil 2B Staedler |
| 14 | Rautan Putar, Pensil 2B Fabercastle, Kertas HVS, Penghapus Fabercastle, Bulpoin Air, K. Manila, Buku Tulis SIDU 48, Buku Gambar A3 SIDU |
| 15 | B. Tulis SIDU 38, Stipo KENKO botol, Penggaris 30 cm, Kertas HVS ,Bulpoin Standard AE7, Rautan Putar, Bulpoin Air |

**Pembahasan Data II**

Pembahasan pada data berikut adalah hasil perhitungan data sampel pada table 1. Yang dihitung menggunakan rumus (2) dan berhenti pada *itemset 3* saja dikarenakan tidak memenuhi minimal support lagi. Pada table 2 adalah hasil dari perhitungan *confidence* yang menggunakan rumus (3) berikut adalah hasil akhir dari perhitungan data sampel dengan minimal 70% *confidence* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil akhir *Confidence*

| (A->B) | *Support* (A U B) | *Support A* | *Confidence* |
|---|---|---|---|
| {Bulpoin Standard AE7} {Bulpoin Pilot}->{Stipo KENKO botol} | 33,3 % | 33,3% | 100% |
| {Stipo KENKO botol}{Bulpoin Pilot}->{Bulpoin Standard AE7} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {Bulpoin Standard AE7}{Stipo KENKO botol}->{Bulpoin Pilot} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {B. Gambar A3 SIDU}->{Buku Tulis SIDU 48} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {Buku Tulis SIDU 48}->{Penggaris 30 cm} | 40% | 53,3% | 75% |
| {Buku Tulis SIDU 48}->{Pensil 2B Fabercastle} | 40% | 53,3% | 75% |
| {Pensil 2B Fabercastle}->{Buku Tulis SIDU 48} | 40% | 46,6% | 85% |
| {Buku Gambar A3 SIDU}->{Penggaris 30 cm} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {Buku Gambar A3 SIDU}->{Bulpoin Pilot} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {Pensil 2B Staedler}->{Penggaris 30 cm} | 40% | 46,6% | 85% |
| {Bulpoin Air}->{Penggaris 30 cm} | 40% | 53,3% | 75% |
| {Rautan Putar}->{Penggaris 30 cm} | 40% | 46,6% | 85% |
| {Pensil 2B Staedler}->{Bulpoin Air} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {Pensil 2B Staedler}->{Rautan Putar} | 40% | 46,6% | 85% |
| {Rautan Putar}->{Pensil 2B Staedler} | 40% | 46,6% | 85% |
| {Bulpoin Standard AE7}->{Kertas HVS} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {Bulpoin Standard AE7}->{Bulpoin Pilot} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {Bulpoin Standard AE7}->{Stipo KENKO botol} | 46,6% | 46,6% | 100% |
| {Kertas HVS}->{Stipo KENKO botol} | 40% | 53,3% | 75% |
| {Stipo KENKO botol}->{Bulpoin Standard AE7} | 46,6% | 60% | 77% |
| {Bulpoin Pilot}->{Stipo KENKO botol} | 46,6% | 53,3% | 87% |
| {Stipo KENKO botol}->{Bulpoin Pilot} | 46,6% | 60% | 77% |
| {Rautan Putar}->{Bulpoin Air} | 33,3% | 46,6% | 71% |
| {K.Manila}->{Bulpoin Air} | 33,3% | 40% | 83% |
| {Rautan Putar}->{K.Manila} | 33,3% | 46,6% | 71% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| {K.Manila}->{Rautan Putar} | 33,3% | 40% | 83% |

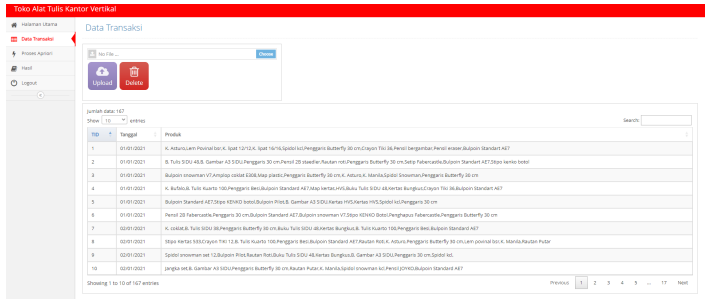
Pada tabel 2 diatas adalah hasil dari proses penentuan pola pembelian alat tulis kantor pada toko vertikal yang menggunakan contoh data sampel pada tabel 1 menghasilkan dua puluh enam aturan asosiasi yang mana terdapat tiga aturan yang terbentuk pada iterasi ke-tiga dan dua puluh dua aturan yang terbentuk pada iterasi ke-dua. Yang mana terdapat aturan dengan nilai kepercayaan tinggi yaitu jika membeli Bolpoin Standard AE7 dan Bolpoin Pilot maka konsumen juga akan membeli Stipo KENKO botol. Dengan nilai *support* 33,3% dan nilai *confidence* sebesar 100%

**Aplikasi perhitungan data menggunakan metode Apriori**

Setelah dilakukan perhitungan metode terhadap sampel data yang dipilih, Langkah selanjutnya adalah membangun aplikasi sesuai yang diinginkan. Ada beberapa fitur yang tersedia dalam aplikasi ini, di antaranya adalah halaman utama yang merupakan ringkasan dari fitur-fitur yang tersedia untuk pengguna dapat dilihat pada gambar 3.

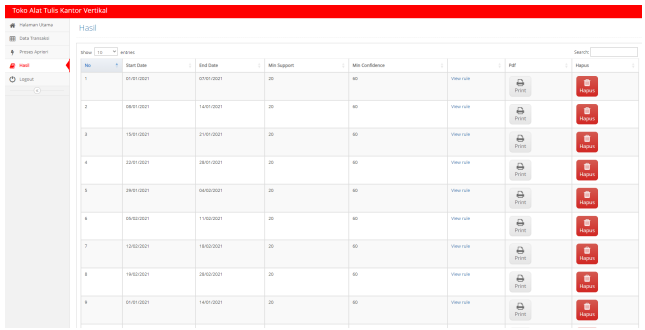
Gambar 3. Halaman Utama Aplikasi

Fitur berikutnya yang ada pada aplikasi adalah bagian untuk menginputkan data yang akan dihitung untuk mencari pola kombinasinya pada gambar 4.




Gambar 4. Tampilan Data Transaksi

Dan fitur utama aplikasi ini adalah perhitungan pola pembelian alat tulis kantor sesuai dengan minimal *support* dan minimum *confidence* yang ditentukan oleh pengguna, Halaman hasil menampilkan periode waktu yang dipilih ,minimal support,minimal confidence ,view rule ,print ,delete. Adapun tampilan halaman hasil dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.




Gambar 5. Tampilan hasil pengujian

## KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa data *mining* dengan metode *algoritma apriori* dapat digunakan untuk mengolah data penjualan toko yang mana menghasilkan berapa banyak barang yang terjual maupun barang-barang yang memiliki keterkaitan satu sama lain dalam penjualannya. Maka dari itu penggunaan *data mining* metode *algoritma apriori* sangat efektif juga jika digunakan untuk strategi pemasaran barang-barang yang kurang laku yang kurang menarik minat pembeli. Serta dapat digunakan untuk menata peletakan barang agar konsumen tidak kebingungan dalam mencari barang yang dibutuhkan dan dapat menghemat waktu pencarian barang konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] H. D. Anggraeni, R. Saputra, and B. Noranita, "Aplikasi Data Mining Analisis Data Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Informatics Technoligy*, vol. 2, no. 2, pp. 22–28, 2013, [Online]. Available: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9781139058452A007/type/book_part

[2] A. Setiawan and F. P. Putri, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Kombinasi Produk Penjualan," *Ultim. J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 66–71, 2020, doi: 10.31937/ti.v12i1.1644.

[3] Kusrini and E. T. Luthfi, *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi, 2009.

[4] D. Sepri and M. Afdal, "Analisa Dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk Mencari Pola Daerah Strategis Pengenalan Kampus Studi Kasus Di Stkip Adzkia Padang," *J. Sist. Inf. Kaputama*, vol. 1, no. 1, pp. 47–55, 2017,

[5] B. Santoso, *Data mining teknik pemanfaatan data untuk keperluan bisnis*. Yogyakarta: Graha ilmu, 2007.