JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Implementasi Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat (Studi Kasus Apotek Gabe Farma)

Henokh Alfanus Hutahuruk[1)*]
[1,2,3,4)] Jl. Iskandar Muda No.1, Merdeka, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara 20222,
[1,2,3,4,)] henokhalfanus2001@gmail.com

Received: 30 Januari 2025 Accepted: 10 Februari 2025 Published: 22 Februari 2025
Pg. 265-271

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Data Mining,Apriori,Itemset,Pemebelian obat

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Data mining merupakan proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang berupa ilmu pengetahuan. penelitian ini melakukan analisa data dengan menggunakan data mining dan metode algoritma apriori. Sistem yang dibangun ditujukan untuk pemenuhan dalam penentuan pola pembelian obat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql pada studi kasus Apotek Gabe Farma. Sistem ini dibangun berdasarkan kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui metode wawancara dan studi lapangan dengan jumlah data yang diperoleh yaitu 175 data. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode Research and Development (R & D). yang terdiri Analisis, Desain, Pengkodean dan Pengujian. Hasil pengujian dengan algoritma apriori dan sistem yang dibangun menunjukan hasil yang telah memenuhi kebutuhan dalam penentuan pola pembelian obat di apotek berdasarkan kecenderungan pembelian obat oleh pelanggan.

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu dan teknologi informasi saat ini telah membuat informasi menjadi elemen penting dalam perkembangan masyarakat. Ketersediaan informasi tidak sebanding dengan kebutuhan informasi yang semakin meluas, sehingga informasi tersebut perlu ditingkatkan agar lebih mendalam dari data yang jumlahnya sangat besar. Dalam industri apotek, persaingan yang ketat telah menjadi tantangan utama. Apotek Gabe Farma, salah satu apotek di Kota Lubuk Pakam, mengalami beberapa kendala, seperti persediaan obat-obatan yang tidak optimal. Obat-obatan pada jenis tertentu sering mengalami kekurangan, sedangkan jenis lainnya bertumpuk atau kelebihan, sehingga obat tersebut mengalami kadarluarsa. Data mining merupakan proses ekstraksi pola atau informasi yang berguna dari kumpulan data besar atau kompleks. Tujuan utama dari data mining adalah untuk menemukan hubungan, pola, dan tren yang tersembunyi dalam data yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dan perencanaan strategi di berbagai bidang, seperti bisnis, ilmu pengetahuan, kesehatan, dan lainnya. Algoritma Apriori adalah algoritma dalam data mining yang digunakan untuk mencari frequent itemset melalui teknik association rule. Teknik yang diterapkan menggunakan algoritma Apriori adalah pencarian association rule untuk menemukan pola-pola frekuensi tinggi dalam data. Memanfaatkan Algoritma Apriori dan melakukan sistem pencocokan data dari setiap transaksi penjualan obat yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

TINJAUAN LITERATUR

Data mining merupakan proses ekstraksi pola atau informasi yang berguna dari kumpulan data besar atau kompleks, dengan tujuan utama untuk menemukan hubungan, pola, dan tren yang tersembunyi dalam data yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dan perencanaan strategi di berbagai bidang, seperti bisnis, ilmu pengetahuan, kesehatan, dan lainnya (Febrianny Ulfha & Amin, 2020). Data mining

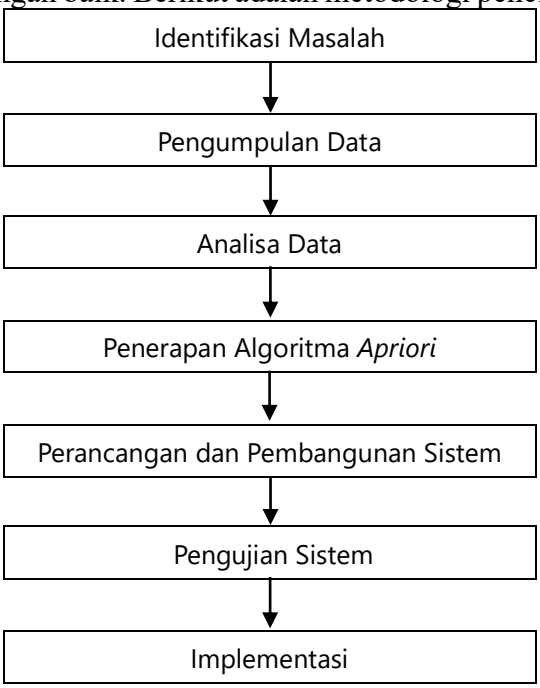
digunakan dalam berbagai industri untuk meningkatkan efisiensi dan mengambil keputusan yang lebih baik. Dalam industri apotek, data mining dapat membantu dalam menentukan pola pembelian obat, mengidentifikasi produk yang paling laris, dan mengoptimalkan persediaan obat. Algoritma Apriori adalah algoritma dalam data mining yang digunakan untuk mencari frequent itemset melalui teknik association rule. Algoritma ini pertama-tama mencari frekuensi item, yaitu kumpulan item yang sering muncul bersama-sama dalam sebuah database. Teknik yang diterapkan menggunakan algoritma Apriori adalah pencarian association rule untuk menemukan pola-pola frekuensi tinggi dalam data (Aulia & Nur, 2021).

Penelitian yang relevan dengan judul "IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN METODE ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN OBAT" telah dilakukan. Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan obat dari Apotek Gabe Farma dan menerapkan algoritma Apriori untuk menentukan pola pembelian obat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Apriori dapat membantu dalam mengidentifikasi pola pembelian obat yang paling sering terjadi, sehingga dapat membantu apotek dalam mengoptimalkan persediaan obat. Manfaat data mining dalam apotek antara lain mengoptimalkan persediaan obat dengan mengidentifikasi jenis obat yang paling laris dan mengoptimalkan persediaan obat untuk menghindari kekurangan atau kelebihan stok.

Data mining juga dapat meningkatkan efisiensi operasional, seperti mengurangi waktu pengambilan keputusan dan meningkatkan kualitas layanan. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa data mining dan algoritma Apriori dapat digunakan secara efektif dalam menentukan pola pembelian obat pada Apotek Gabe Farma, sehingga dapat membantu dalam mengoptimalkan persediaan obat dan meningkatkan efisiensi operasional.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahap-tahap penelitian sistematis untuk membantu penelitian menjadi terarah dengan baik. Berikut adalah metodologi penelitian yang dilakukan penulis.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. **Identifikasi Masalah**
   Identifikasi masalah adalah tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini. Pada tahap ini mengidentifikasi masalah yang muncul dengan cara melakukan pengamatan langsung di Apotek Gabe Farma.

2. **Pengumpulan Data**
   Dalam tahap pengumpulan data peneliti menggunakan data transaksi dari 01 Desember 2023 sampai

dengan 07 Desember 2023, dan peneliti melakukan dua tahapan yaitu studi wawancara dan observasi.

3. **Analisa Data**
   Aanalisa terhadap permasalahan yang ada. Analisa masalah merupakan proses penjelasan secara terperinci pokok permasalahan yang dihadapi oleh Apotek Gabe Farma dalam menentukan penjualan obat.

4. **Penerepan Algoritma Apriori**
   Data yang telah di analisa sebelumnya selanjutnya dapat digunakan dalam melakukan analisa penjualan obat berdasarkan transaksi yang telah dibuat menggunakan proses perhitungan algoritma *Apriori*, yaitu mencari nilai support dan *Confidence* dengan menggunakan persamaan:

1. $Support\ A = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100$ (1)

2. $Support\ (A \cup B) = \frac{\Sigma\ Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{\Sigma\ Total\ Transaksi} \times 100$ (2)

3. $Confidence\ (A \mid B) = \frac{\Sigma\ Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{\Sigma\ Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100$ (3)

5. **Perancangan dan Pembangunan Sistem**
   Perancangan dilakukan terhadap sistem dengan memodelkan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) seperti *use case, activity diagram* dan *class diagram* dan merancang dengan menggunakan Visual Studio Code dan juga menggunakan *software* microsoft visio.

6. **Pengujian Sistem**
   dilakukan pengujian keseluruhan sistem yang sebelumnya telah dirancang dan dibangun. Pengujian sistem ini harus sesuai dengan rancangan sebelumnya dengan data *input* dan *output* yang dihasilkan dari aplikasi Data Mining untuk memprediksi penjualan obat di Apotek Gabe Farma menggunakan metode *Apriori* agar menemukan kesalahan pada sistem yang telah dibangun dan melakukan pengujian menggunakan *black box*.

7. **Implementasi**
   Pada tahap ini yang dilakukan adalah mengimplementasi sistem, menginstall dan memulai penggunaan sistem data mining untuk memprediksi penjualan obat.

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini di dapat hasil bahwa implementasi data mining dengan algoritma apriori dalam menentukan pola penjualan obat di apotek Gabe Farma sangat membantu pihak apotek dalam menentukan obat mana saja yang paling sering di beli oleh pelanggan dan dapat membantu pihak apotek dalam menentukan ketersedian obat yang ada di apotek dan tidak mengalami kerugian akibat adanya stok obat yang kadaluarsa yang diakibatkan oleh penumpukan stok bulanan dan pihak apotek akan selalu menyediakan stok obat yang paling sering dibeli oleh pelanggan agar tidak mengalami kekurangan stok obat pada apotek Gabe Farma.

PEMBAHASAN

Perhitungan Algoritma Apriori

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data transaksi penjualan obat pada Apotek Gabe Farma dalam waktu 1 minggu, dimulai dari 01 Desember 2023 sampai dengan 07 Desember 2023, dimana data yang diperoleh 175 data transaksi, data ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Transaksi

No.	Tanggal	Produk Terjual
1	2023-12-01	chocolatos dark mini 30gr,pi kang shuang 5g,omegesic box,novakal 500mg,nongenerik flutamol,astor box,roma waffer 21,otc minyak but but hni,genrik piroxicam 20 mg tab,lexacrol tablet,nongenerik bufacaryl,fitcare,molagit box,ketokonazol 200mg tab,tridexon 0.5 mg,loperamide 2 mg,zupperkeju 48,bioplacenton jelly 15gr
2	2023-12-01	lidocain 2% inj,alofar box
3	2023-12-01	triosid tablet,hufadine box,otc gpu cream orange 150 g,nongenerik voltadex 50 mg,nongenerik fasidol forte
4	2023-12-01	fargetik tab,omedrinat box,tes hamil onemed,calsifar plus,flacoid 0.5 kaleng,yusimox forte syr 60 ml,samquinor,hufabetamin tts,trianta tab,bisturi alks
5	2023-12-01	amlodipin 5 mg rama
…	…	…
…	…	…
…	…	…
173	2023-12-07	fornero,neuralgin rx caplet,kasa gulung 10 cm,cimory botol all rasa,samcofenac,andalan laktasi box,wafello 48,otc mkp lang 120 ml,otc venaron isi 10,vitabumin 130 ml,eltazon box,otc fungiderm 5 gr,otc panadol extra,otc permen alba,erlamycetin salep,verile acne gel 10 gr,etafen 400,omeprazole (ifr),solinfec 50
174	2023-12-07	andalan pil kb box,frest tea jasmin 350 ml,omegesic box,nongenerik renadinac 50 mg,tridexon 0.5 mg,rhelafen suspensi 60ml
175	2023-12-07	otc promag tab,gentasolon 5,nongenerik mirasic 500 mg,pi kang shuang 5g,cusson baby cream jar 50,genrik methil prednisolone 4 mg

Proses pembentukan C1 atau disebut dengan itemset 1 dengan jumlah minimum support = 5% dan minimum Cofidence = 20%. Dengan menggunakan persamaan 1. Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah ditampilkan pada tabel 1. Proses pembentukan C1 atau disebut dengan itemset 1 didapat berdasarkan rumus diatas analisa pola frekuensi tinggi.

$$Support\ A = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100$$

$$Support\ (\text{omegesic box}) = \frac{10}{175} \times 100 = 5{,}71$$

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan itemset 2 dengan jumlah minimum support = 5% dapat diselesaikan dengan rumus sebagai berikut:

$$Support\ (A \cup B) = \frac{\Sigma\ Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{\Sigma\ Total\ Transaksi} \times 100$$

$$Support\ (\text{hufralgin, samcofenac}) = \frac{10}{175} \times 100 = 5{,}71$$

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan itemset 3 dengan jumlah nilai minimum support 5% dapat diselesaikan dengan rumus sebagai berikut:

$$Support\ (\text{genrik methil prednisolone 4 mg, hufralgin, nongenerik pirocam 20}) = \frac{10}{175} \times 100 = 5{,}71$$

Setelah semua pola frekuensi tinggi telah ditemukan, setelah itu dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum *Confidence* dengan menghitung *Confidence* aturan asosiatif A→B.

Minimal *Confidence* = 20% Nilai *Confidence* dari aturan A → B diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Confidence\ (A \mid B) = \frac{\Sigma\ Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{\Sigma\ Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100$$

Maka yang memenuhi minimal Support 5% dan minimal *Confidence* 20% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Aturan Asosiasi Final

No.	Rule	*Confidence*
1	Apabila konsumen membeli nongenerik pirocam 20, generik methil prednisolone 4 mg, maka konsumen juga membeli hufralgin	90,91
2	Apabila konsumen membeli allogon 500, maka konsumen juga membeli generik methil prednisolone 4 mg	80,95
3	Apabila konsumen membeli generik methil prednisolone 4mg dan hufralgin, maka konsumen juga membeli nongenerik pirocam 20	76,92
4	Apabila konsumen membeli hufralgin dan nongenerik pirocam 20, maka konsumen juga membeli generik methil prednisolone 4 mg	66,67
5	Apabila konsumen membeli nongenerik pirocam 20, maka konsumen juga membeli hufralgin	65,22
6	Apabila konsumen membeli hufralgin, maka konsumen juga membeli nongenerik pirocam 20	57,69
7	Apabila konsumen membeli tridexon 0.5 mg, maka konsumen juga membeli hufralgin	55,56
8	Apabila konsumen membeli samcofenac, maka konsumen juga membeli generik methil prednisolone 4 mg	54,17
9	Apabila konsumen membeli hufralgin, maka konsumen juga membeli diometa 0.5 box	53,85
10	Apabila konsumen membeli diometa 0.5 box, maka konsumen juga membeli generik methil prednisolone 4 mg	53,33
11	Apabila konsumen membeli hufralgin, maka konsumen juga membeli generik methil prednisolone 4 mg	50,00
12	Apabila konsumen membeli samcofenac, maka konsumen juga membeli diometa 0.5 box	50,00
13	Apabila konsumen membeli nongenerik pirocam 20, maka konsumen juga membeli generik methil prednisolone 4 mg	47,83
14	Apabila konsumen membeli allogon 500, maka konsumen juga membeli diometa 0.5 box	47,62
15	Apabila konsumen membeli diometa 0.5 box, maka konsumen juga membeli hufralgin	46,67

16	Apabila konsumen membeli nongenerik pirocam 20, maka konsumen juga membeli hufralgin, generik methil prednisolone 4 mg	43,48
17	Apabila konsumen membeli nongenerik pirocam 20, maka konsumen juga membeli diometa 0.5 box	43,48
18	Apabila konsumen membeli samcofenac, maka konsumen juga membeli hufralgin	41,67
19	Apabila konsumen membeli diometa 0.5 box, maka konsumen juga membeli samcofenac	40,00
20	Apabila konsumen membeli generik methil prednisolone 4 mg, maka konsumen juga membeli allogon 500	39,53
21	Apabila konsumen membeli hufralgin, maka konsumen juga membeli generik methil prednisolone 4 mg, nongenerik pirocam 20	38,46
22	Apabila konsumen membeli hufralgin, maka konsumen juga membeli tridexon 0.5 mg	38,46
23	Apabila konsumen membeli hufralgin, maka konsumen juga membeli samcofenac	38,46
24	Apabila konsumen membeli generik methil prednisolone 4 mg, maka konsumen juga membeli diometa 0.5 box	37,21
25	Apabila konsumen membeli diometa 0.5 box, maka konsumen juga membeli allogon 500	33,33
26	Apabila konsumen membeli diometa 0.5 box, maka konsumen juga membeli nongenerik pirocam 20	33,33
27	Apabila konsumen membeli generik methil prednisolone 4 mg, maka konsumen juga membeli hufralgin	30,23
28	Apabila konsumen membeli generik methil prednisolone 4 mg, maka konsumen juga membeli samcofenac	30,23
29	Apabila konsumen membeli generik methil prednisolone 4 mg, maka konsumen juga membeli nongenerik pirocam 20	25,58
30	Apabila konsumen membeli generik methil prednisolone 4 mg, maka konsumen juga membeli nongenerik pirocam 20, hufralgin	23,26

KESIMPULAN

Dalam menerapkan data mining dengan metode algoritma apriori pada sistem pembelian obat telah berhasil dan berjalan dengan baik dalam membantu pihak apotek Gabe Farma dalam menentukan pola pembelian obat. Dalam membuat dan merancang sistem berbasis web untuk pihak apotek telah membantu pihak apotek dalam menentukan pola pembelian obat pada apotek Gabe Farma dan telah membantu pihak apotek dalam membantu mengelola sistem pembelian obat dan membantu dalam menentukan obat yang dibeli secara berdampingan di apotek tersebut.

REFERENCES

Aulia, N., & Nur, N. (2021). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Obat Di Rumah Sakit. *Jcis (Journal Of Computer And Information System)*, *4*(2). Https://Doi.Org/10.31605/Jcis.V4i2

Anas, S., Rumui, N., Roy, A., & Saputro, P. H. (2022). Comparison Of Apriori Algorithm And Fp-Growth In Managing Store Transaction Data. *International Journal of Computer and Information System, 3*(4), 158-162.

Awaliyah Rachmah Sutomo, S., Handayanna, F., Tinggi Manajemen Informatika Nusa Mandiri Jl Damai No, S., Jati Barat, W., & Selatan, J. (2020). Analisis Pola Pembelian Obat Di Apotek Sekar Adi Menggunakan Metode Algoritma Apriori Depok. Jurnal Sains Komputer & Informatika *(J-Sakti*, *4*, 112–127. Http://Tunasbangsa.Ac.Id/Ejurnal/Index.Php/Jsakti

Ermanto, E., Anshor, A. H., Sulaeman, A. A., & Winarni, S. (2024). *Association Rule to Increase Sales Using the Apriori Algorithm Method. Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, *4*(1), 321-331.

Febrianny Ulfha, N., & Amin, R. (2020). Implementasi Data Mining Untuk Mengetahui Polapembelian Obat Menggunakan Algoritma Apriori. 17(2), 396402. Https://Journal.Unpak.Ac.Id/Index.Php/Komputasi

Latief Arda, A., Zuhriyah, S., & Handayani Makassar, S. (2021). Implementasi Algoritma Apriori Pada Pola Pembelian Obat Berbasis Web Pada Apotek Naila Farma (Vol. 12, Issue 1).

Malius, H., & Ali Hakam Dani, A. (2021). Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri (Sdn) 109 Seriti. *Indonesian Journal of Education and Humanity*, *1*.

Ritonga, M. Z., Juledi, A. P., & Mutia, R. (2024). *Implementation Of Data Mining to Determine Sales Patterns Using the Apriori Method*. Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika, 8(2), 1100-1106.

Saputra, R., & Sibarani, A. J. P. (2020). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat (Vol. 7, Issue 2). Http://Jurnal.Mdp.Ac.Id

Sinaga, D. M., Windarto, A. P., Tambunan, H. S., & Damanik, I. S. (2022). Data Mining Menggunakan Metode Asosiasi Apriori Untuk Merekomendasi Pola Obat Pada Puskesmas. *Journal of Information System Research (Josh)*, *3*(2), 143–149. Https://Doi.Org/10.47065/Josh.V3i2.1237

Soepriyono, G., & Triayudi, A. (2023). Jurnal Media Informatika Budidarma Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Aksesoris Laptop. 7, 2087–2096. Https://Doi.Org/10.30865/Mib.V7i4.6555