

Analisis Data Transaksi Penjualan Obat di Apotek X Samarinda Menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth Berbasis *Association Rule Mining*

Analysis of Drug Sales Transaction Data at Pharmacy X Samarinda Using Apriori and FP-Growth Algorithms Based on Association Rule Mining

Siti Hadijah Hasanah¹, Wiwit Pura Nurmayanti^{2,*}, Abdul Rahim³

¹Program Studi Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia

²Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email Korespondensi: wiwit.adiwinata3@gmail.com

Abstrak

Association Rule Mining merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Algoritma dalam *Association Rule* dapat diterapkan diberbagai bidang, salah satunya adalah bidang farmasi terkait transaksi penjualan obat di Apotek, adapun algoritma tersebut adalah Apriori dan *Frequent pattern Growth* (Fp-Growth). Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat gambaran transaksi penjualan obat di Apotek X Kota Samarinda, dan mengetahui algoritma terbaik dalam menentukan pola transaksi penjualan obat di apotek tersebut. Berdasarkan hasil analisis diperoleh informasi bahwa dari 100 transaksi penjualan obat di Apotek X kota Samarinda, obat yang paling banyak terjual dalam 1 transaksi terdapat pada transaksi ke 41 dengan jenis obat sebanyak 17 jenis. Produk yang paling banyak dibeli konsumen adalah jenis obat ChargeR yaitu sebanyak 7 transaksi dan yang paling sedikit dibeli adalah Sirup Tempra Anggur 60 ml yang dibeli hanya dalam 1 transaksi, dan dilihat dari nilai *support* dan *confident* yang lebih tinggi algoritma *fp-growth* mampu menghasilkan aturan algoritma yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma apriori.

Kata Kunci: *association rule*, *apriori*, *frequent pattern growth*, apotek

Abstract

Association Rule Mining is a data mining technique that is used to search for a group of items that often appear together in an event and is often analogous to a market basket. Algorithms in the association rule include apriori and frequent pattern growth (fp-growth). We can apply these two algorithms in various fields, one of which is in the pharmaceutical sector, namely related to drug sales transactions in pharmacies. The aim of this research is to see a picture of drug sales transactions at Pharmacy X,

Samarinda City, and to find out the best algorithm for determining drug sales transaction patterns at the pharmacy. Based on the results of the analysis, information was obtained that out of 100 drug sales transactions at Pharmacy The product that consumers purchased the most was the ChargeR type of medicine, namely 7 transactions and the one that was purchased the least was Grape Tempra Syrup 60 ml which was purchased in only 1 transaction, and seen from the higher support and confidence values, the fp-growth algorithm could produce rules better to the apriori algorithm.

Keywords: association rule, fp-growth algorithm, apriori algorithm, pharmacies

Diterima: 05 Maret 2024

Disetujui: 29 Juni 2024

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i3.2353>



Copyright (c) 2024, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Hasanah, S. H., Nurmayanti, W. P., Rahim, A., 2024. Analisis Data Transaksi Penjualan Obat di Apotek X Samarinda Menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth Berbasis Association Rule Mining. *J. Sains Kes.*, **6**(3). 464-471.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i3.2353>

1 Pendahuluan

Apotek adalah toko tempat meramu dan menjual obat berdasarkan resep dokter serta memperdagangkan barang medis. Transaksi penjualan dan pembelian berbagai macam obat bisa dilakukan di seluruh apotek, tidak terkecuali Apotek X kota Samarinda, Kalimantan Timur yang selalu ramai oleh pembeli. Aktivitas transaksi penjualan obat sehari-hari di apotek menghasilkan tumpukan data yang semakin lama semakin besar dan pastinya akan membutuhkan media penyimpanan yang semakin besar juga, jika hanya di dijamin maka data-data transaksi tersebut akan menjadi tumpukan sampah yang merugikan sehingga dapat menimbulkan masalah baru. Oleh karena itu ada baiknya apotek X kota Samarinda mempunyai sistem pengolahan data yang baik dan efektif agar data yang dihasilkan dapat dijadikan laporan berupa laporan bulanan atau laporan tahunan. Laporan yang dihasilkan akan memberikan informasi

yang berguna contohnya obat apa saja yang paling sering dibeli dan kombinasi obat apa yang paling banyak terjual, dan lainnya.

Association rule mining merupakan metode yang digunakan untuk menampilkan kombinasi atau hubungan di antara *item* (atribut) data [1][2][3]. Adapun algoritma dalam *association rule* yang familiar dan banyak diterapkan diantaranya adalah Apriori dan Fp-Growth (*Frequent Pattern Growth*) [4][5][6]. Cara kerja dari algoritma apriori yaitu menemukan *frequent itemset* dengan melakukan iterasi data, setiap itemsetnya merupakan kumpulan item yang berada pada kelompok yang diproses oleh sistem, sedangkan *frequent itemset* menentukan *itemset* dengan nilai minimum yang lebih kecil dari nilai frekuensi yang telah ditentukan [1][7][8]. Pengembangan dari algoritma apriori yaitu Fp-Growth, dikenal lebih mudah karena pada saat *scanning database* hanya dilakukan satu kali atau dua kali, sedangkan pada Apriori perlu

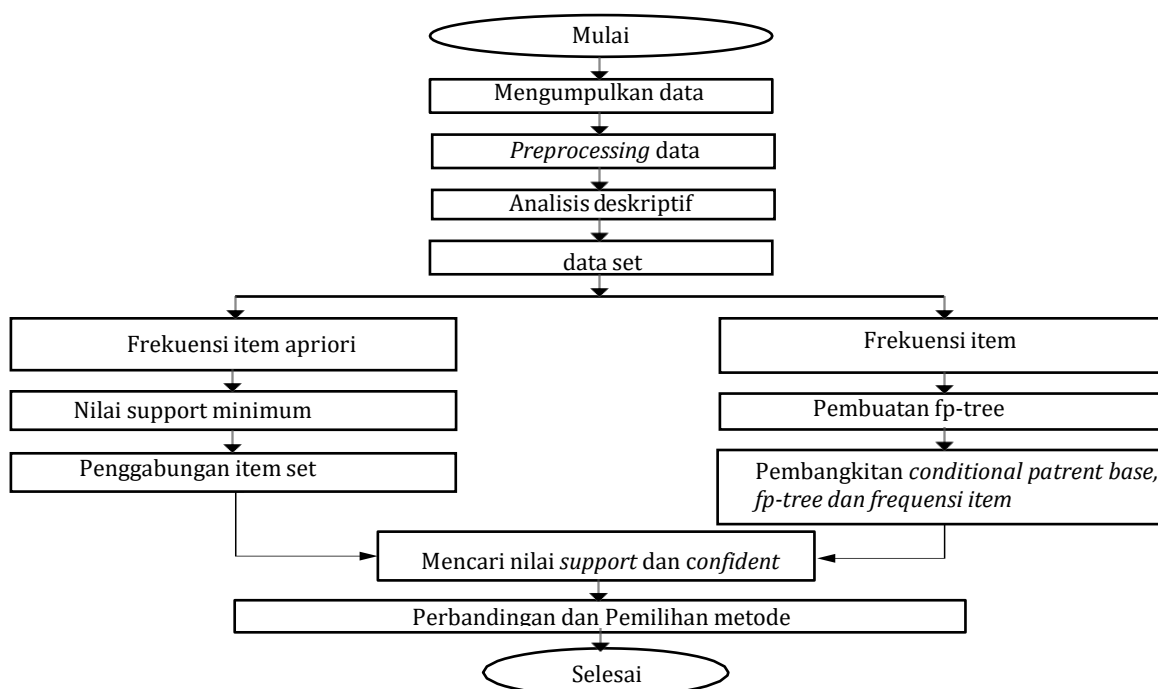
melakukan *scanning database* berulang-ulang [5][9][10].

Beberapa penelitian terkait dua algoritma tersebut pernah dilakukan oleh [11] dengan judul Implementasi Data Mining dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: PT. Arma Anugerah Abadi Cabang Sei Rampah) Yang kedua penelitian oleh [12] dengan judul Analisis Pola Transaksi Pelanggan Menggunakan Algoritme Apriori. Penelitian ketiga dilakukan oleh [13] dengan judul *Aplication of the FP-Growth Algorithm in Analyzing Patterns and Layout of Foodstuffs*. Penelitian keempat dilakukan oleh [14] dengan judul Penerapan Algoritma FP-Growth terhadap Transakasi Pembelian Bahan Baku. Penelitian kelima oleh [15] dengan judul Mining Data in Identification of Consumer Patterns of Agricultural Machine Sales Using Fp-Growth Algorithm. Lima penelitian tersebut menggunakan satu algoritma yaitu Apriori atau Fp-Growth saja, dengan studi kasus yang berbeda, sehingga penelitian ini mencoba melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya yaitu dengan membandingkan kedua algoritma tersebut pada studi kasus data penjualan obat di Apotek X kota Samarinda. Adapun tujuan dari

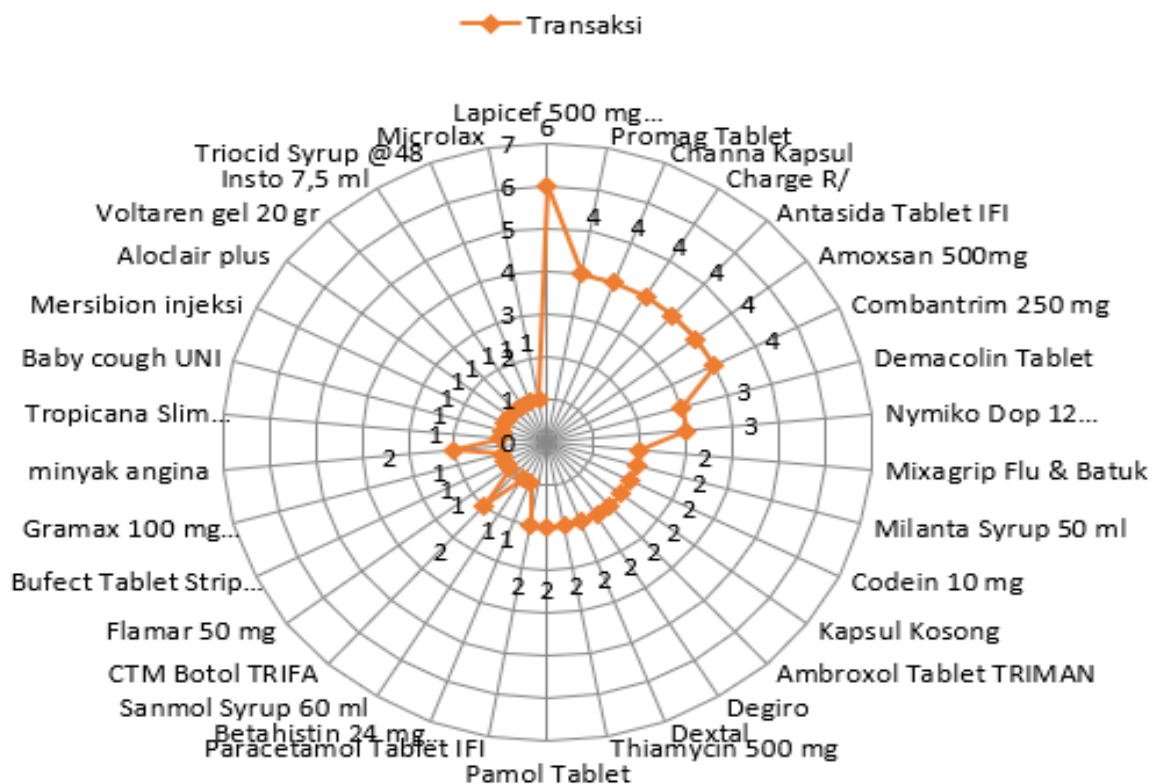
penelitian ini adalah melihat gambaran transaksi penjualan obat di Apotek X, dan untuk mengetahui algoritma terbaik dalam menentukan pola transaksi penjualan obat di Apotek tersebut.

2 Metode Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan obat yang diperoleh dari apotek X kota Samarinda dengan dua variabel yaitu nama barang dan kode transaksi barang. Adapun definisi operasional dari kedua variabel tersebut (1) variabel nama barang yang dimaksud adalah nama obat yang terjual disetiap transaksi; (2) variabel kode transaksi merupakan kode transaksi ke sekian di setiap penjualan obat. Metode analisis yang digunakan adalah *association rule* dengan perbandingan dua algoritma yaitu apriori dan *fp-growth*. Algoritma terbaik dipilih berdasarkan nilai *support*, *confident*, dan *frequent item* yang dihasilkan. Selanjutnya dapat dilakukan perbandingan metode mana yang paling baik dalam menangani kasus transaksi penjualan obat, adapun tahapan analisis data tersebut disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur analisis data



Gambar 2. Jumlah produk (obat) yang terjual disetiap transaksi

3 Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan Gambar 2 terlihat jumlah barang yang terjual sebanyak 100 transaksi, yang pertama Lapicef 500 mg dan Microlax yang dibeli sebanyak 6 transaksi, kemudian Promag tablet, Channa Kapsul, ChargeR, Antasida Tablet, Amoxan 500mg, Combantrin 250mg, dibeli sebanyak 4 transaksi dan kemudian ada Demacolin dan Nymiko Dop 12 mg dibeli sebanyak 3 transaksi, dan kemudian ada Mixagrip Flu & Batuk, Milanta Syrup 50 ml, Codein 10 mg, Kapsul Kosong, Ambroxol Tablet Triman, Degiro, Dextal Thiamycin 500 mg, Pamol Tablet, CTM Botol TRIFA, Minyak Angin dibeli sebanyak 2 transaksi. dan yang lainnya dibeli sebanyak 1 transaksi.

3.1 Algoritma Fp-Growth

Pembuatan *rules* dengan nilai *Support* 0.05 dan *Confident* 0.9 dengan Consequent L4 yang dapat memunculkan *rules*, *rules* yang dihasilkan pada Tabel 1.

Tabel.1 *fp-growth association rules mining*

If	Then	Support	Confident	Lift Ratio
I5,I7	L4	0.05	1	45.2
L4,I7	I5	0.05	1	50.3
I5,L4	I7	0.05	1	45.4
L4,I5	C9	0.05	1	52
I5,C9	L4	0.05	1	55.3
L4,C9	I5	0.05	1	26.2
J,E	I3	0.05	1	32.4
I7,L4,I5	C9	0.05	1	45.2
I3,I7	J	0.05	1	44.6

Analisis algoritma *fp-growth* untuk data transaksi penjualan obat di apotek X, kota Samarinda menghasilkan pola dengan penjelasan sebagai berikut:

- Jika membeli obat dengan Jenis {I5, I7 (Sanmol Syrup 60 ml, Danason Tablet 200s)}, maka akan membeli obat dengan jenis {L4 (Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s)} dengan nilai support 0.05% dan confident 1% dengan lift ratio 45.2%.
- Jika membeli obat dengan Jenis {L4, I7 (Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ)}, maka akan membeli obat dengan

- jenis {I5 (Sanmol Syrup 60 m)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 50.3%.
- c) Jika membeli obat dengan Jenis {I5, L4 (Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ)}, maka akan membeli obat dengan jenis {I7 (Danason Tablet 200s)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 45.4%.
- d) Jika membeli obat dengan Jenis {L4, I5 (Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml)}, maka akan membeli obat dengan jenis {C9 (Sucralfate Syrup 100 ml Combi)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 52%.
- e) Jika membeli obat dengan Jenis {I5, C9 (Sanmol Syrup 60 ml, Sucral fate Syrup 100ml Combi)}, maka akan membeli obat dengan jenis {L4 (Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 55.3%.
- f) Jika membeli obat dengan Jenis {L4, C9 (Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sucralfate Syrup 100 ml Combi)}, maka akan membeli obat dengan jenis {I5 (Sanmol Syrup 60 m)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 26.2%.
- g) Jika membeli obat dengan Jenis {J, E (Codein 10 mg, Lapicef 500 mg (Cefadroxil))}, maka akan membeli obat dengan jenis {I3 (ChargeR)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 32.4%.
- h) Jika membeli obat dengan Jenis {I7, L4, I5 (Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml)}, maka akan membeli obat dengan jenis { C9 (Sucralfate Syrup 100 ml Combi)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 45.2%.
- i) Jika membeli obat dengan Jenis {I3, I7 (ChargeR, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s)}, maka akan membeli obat dengan jenis {J (Codein 10 mg)} dengan nilai support 0.05% dan confidence 1% dengan lift ratio 44.6%.

3.2 Algoritma Apriori

Pembuatan *rules* dengan nilai *support* 0.01 dan *confident* 0.9 dan minlen = 3 yang dapat memunculkan *rules*, *rules* yang dihasilkan data transaksi adalah 19 rules, seperti tabel 2.

Table 2. Association rules dengan algoritma apriori, Minlen = 3

No	If	Then	Support	Confident	Lift Ratio
1	{Danason Tablet 200s, SanmolSyrup60ml}	{Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	0.02	1	26.5
2	{Danason Tablet 200s, Sucral fate Syrup 100ml Combi}	{Sanmol Syrup 60 ml}	0.022	1	53
3	{Sanmol Syrup 60 ml, Sucral fate Syrup 100ml Combi}	{Danason Tablet 200s}	0.03	1	53
4	{Danason Tablet 200s, Sanmol Syrup 60 ml}	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s}	0.02	1	26.5
5	{Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s}	{Sanmol Syrup 60 ml}	0.02	1	53
6	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml}	{Danason Tablet 200s}	0.02	1	53
7	{Danason Tablet 200s, Sucral fate Syrup 100ml Combi}	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s}	0.02	1	25
8	{Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s}	{Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	0.02	1	26.5
9	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	{Danason Tablet 200s}	0.02	1	53
10	{Sanmol Syrup 60 ml, Sucral fate Syrup 100ml Combi}	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s}	0.02	1	26.5
11	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml}	{Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	0.02	1	53
12	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	{Sanmol Syrup 60 ml}	0.02	1	26.5
13	{Codein 10 mg, Lapicef 500 mg (Cefadroxil)}	{ChargeR}	0.02	1	53
14	{ChargeR, Lapicef 500 mg (Cefadroxil)}	{Codein 10 mg}	0.02	1	26.5
15	{ChargeR, Codein 10 mg}	{Lapicef 500 mg (Cefadroxil)}	0.03	1	26
16	{Danason Tablet 200s, SanmolSyrup60ml, Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s}	0.03	1	53
17	{Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml}	{Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	0.02	1	50
18	{Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	{ChargeR}	0.02	1	24
19	{Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml, Sucralfate Syrup 100 ml Combi}	{Danason Tablet 200s}		1	26.5

Analisis algoritma apriori pada data transaksi menghasilkan 19 aturan atau pola dengan interpretasi sebagai berikut:

- a) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Sanmol Syrup 60 ml} maka akan membeli obat dengan jenis {Sucralfate Syrup 100 ml Combi} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 26.5.
- b) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Sucral fate Syrup 100ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Sanmol Syrup 60 ml} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- c) Jika membeli obat dengan Jenis {Sanmol Syrup 60 ml, Sucral fate Syrup 100ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Danason Tablet 200s} dengan nilai support 0.03%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- d) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Sanmol Syrup 60 ml} maka akan membeli obat dengan jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 26.5.
- e) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s} maka akan membeli obat dengan jenis {Sanmol Syrup 60 ml} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- f) Jika membeli obat dengan Jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml } maka akan membeli obat dengan jenis {Danason Tablet 200s} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- g) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Sucral fate Syrup 100ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 25.
- h) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s} maka akan membeli obat dengan jenis {Sucralfate Syrup 100 ml Combi} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- i) Jika membeli obat dengan Jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sucralfate Syrup 100 ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Danason Tablet 200s} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- j) Jika membeli obat dengan Jenis {Sanmol Syrup 60 ml, Sucral fate Syrup 100ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 26.5.
- k) Jika membeli obat dengan Jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml}} maka akan membeli obat dengan jenis {Sucralfate Syrup 100 ml Combi} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- l) Jika membeli obat dengan Jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sucralfate Syrup 100 ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Sanmol Syrup 60 ml} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 26.5.
- m) Jika membeli obat dengan Jenis {Codein 10 mg, Lapicef 500 mg (Cefadroxil)} maka akan membeli obat dengan jenis {ChargeR} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- n) Jika membeli obat dengan Jenis {ChargeR, Lapicef 500 mg (Cefadroxil)} maka akan membeli obat dengan jenis {Codein 10 mg} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 26.5.
- o) Jika membeli obat dengan Jenis {ChargeR, Codein 10 mg} maka akan membeli obat dengan jenis {Lapicef 500 mg (Cefadroxil)} dengan nilai support 0.03%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 26.
- p) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Sanmol Syrup 60 ml, Sucralfate Syrup 100 ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s} dengan nilai support 0.03 %, confidence sebesar 1% dan lift ratio 53.
- q) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml} maka akan membeli obat dengan jenis {Sucralfate Syrup 100 ml Combi} dengan nilai support

0.03 %, confidence sebesar 1% dan lift ratio 50.

- r) Jika membeli obat dengan Jenis {Danason Tablet 200s, Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sucralfate Syrup 100 ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {ChargeR} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 24.
- s) Jika membeli obat dengan Jenis {Methyl prednisolon 4 mg HJ 100 s, Sanmol Syrup 60 ml, Sucralfate Syrup 100 ml Combi} maka akan membeli obat dengan jenis {Danason Tablet 200s} dengan nilai support 0.02%, confidence sebesar 1% dan lift ratio 26.5.

Setelah melakukan analisis data, obat yang paling banyak dibeli yaitu ChargeR yang dibeli dalam 7 transaksi, dan yang paling sedikit diantaranya ada Tempra sirup anggur 60 ml yang dibeli hanya 1 transaksi dalam data transaksi. Eksperimen analisis *association rule* pertama menggunakan nilai minimum *support* sebesar 0,05 dan *confident* sebesar 0,9 dengan 100 data transaksi. Algoritma *fp-growth* menghasilkan 9 *rule*, sedangkan apriori tidak menghasilkan aturan. Artinya kita telah menemukan aturan untuk setiap algoritma dengan dukungan minimum 0,05 dan nilai kepercayaan 90%. Nilai *lift* rasio merupakan nilai yang digunakan untuk melihat keakuratan aturan yang dibentuk berdasarkan nilai keyakinan yang ada, apabila nilai *lift* rasio melebihi 1 maka dapat dikatakan bahwa aturan yang dibentuk sudah baik. Analisis aturan asosiasi yang kedua menggunakan nilai minimum *support* sebesar 0,01 dan keyakinan 0,9 dengan 100 data transaksi. Algoritma *fp-growth* tidak menghasilkan aturan, sedangkan apriori menghasilkan 19 aturan.

Perbandingan hasil percobaan analisis pertama dan kedua. Untuk percobaan pertama algoritma *fp-growth* lebih unggul dibandingkan algoritma apriori dilihat dari nilai *support* dan *confident* yang lebih tinggi. Sedangkan untuk percobaan kedua, algoritma apriori lebih unggul karena menghasilkan aturan, sedangkan algoritma *fp-growth* tidak menghasilkan aturan sama sekali. Jadi untuk data 100 transaksi penjualan obat di Apotek X kota Samarinda dengan menggunakan 2 algoritma, diperoleh hasil bahwa algoritma *fp-growth* lebih baik dibandingkan dengan algoritma apriori dilihat

dari nilai *support* dan *confidence* yang lebih tinggi.

4 Kesimpulan

Simpulan dari penelitian ini antara lain (1) gambaran transaksi penjualan obat di Apotek X kota Samarinda pada data 100 transaksi yaitu obat yang paling banyak terjual dalam 1 transaksi terdapat pada transaksi ke 41 dengan jenis obat sebanyak 17 jenis. Produk yang paling banyak dibeli adalah jenis obat ChargeR yang dibeli sebanyak 7 transaksi dan yang paling sedikit dibeli adalah Sirup Tempra Anggur 60 ml yang dibeli hanya dalam 1 transaksi; (2) dilihat dari nilai *support* dan *confident* yang lebih tinggi algoritma *fp-growth* mampu menghasilkan aturan algoritma yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma apriori.

5 Pernyataan

5.1 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.2 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] H. Lan, X. Ma, L. Ma, and W. Qiao, "Pattern investigation of total loss maritime accidents based on association rule mining," *Reliab. Eng. Syst. Saf.*, vol. 229, p. 108893, 2023.
- [2] T. A. Kumbhare and S. V Chobe, "An overview of association rule mining algorithms," *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 927–930, 2014.
- [3] N. Ritha, E. Suswaini, and W. Pebriadi, "Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Bintan)," *J. Sains dan Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 222–230, 2021.
- [4] M. M. Hassan *et al.*, "An efficient Apriori algorithm for frequent pattern in human intoxication data," *Innov. Syst. Softw. Eng.*, vol. 19, no. 1, pp. 61–69, 2023.

- [5] M. Al-Maolegi and B. Arkok, "An improved Apriori algorithm for association rules," *arXiv Prepr. arXiv1403.3948*, 2014.
- [6] R. D. Purnama, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Penyebab Kematian Bayi." Universitas Hasanuddin, 2021.
- [7] A. A. Aldino, E. D. Pratiwi, S. Sintaro, and A. D. Putra, "Comparison of market basket analysis to determine consumer purchasing patterns using fp-growth and apriori algorithm," in *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 2021, pp. 29–34.
- [8] D. Listriani, A. H. Setyaningrum, and F. Eka, "Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, 2016.
- [9] C. Wang and X. Zheng, "Application of improved time series Apriori algorithm by frequent itemsets in association rule data mining based on temporal constraint," *Evol. Intell.*, vol. 13, no. 1, pp. 39–49, 2020.
- [10] N. Krisdianto and A. M. Arymurthy, "Improved Apriori Berbasis Matrix Dengan Incremental Database Untuk Market Basket Analysis," in *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer, Universitas Diponegoro*, 2012.
- [11] P. N. Harahap, "Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus PT. Arma Anugerah Abadi Cabang Sei Rampah)," *MATICS J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf. (Journal Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 11, no. 2, pp. 46–50, 2019.
- [12] S. Styawati, A. Nurkholis, and K. N. Anjumi, "Analisis Pola Transaksi Pelanggan Menggunakan Algoritme Apriori," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 619–626, 2021.
- [13] A. Padillah, H. S. Tambunan, and R. A. Nasution, "Application of the FP-Growth Algorithm in Analyzing Patterns and Layout of Foodstuffs," *JOMLAI J. Mach. Learn. Artif. Intell.*, vol. 1, no. 4, pp. 325–336, 2022.
- [14] I. A. Junizar, A. Pauji, M. A. Pratama, and C. L. Rohmat, "Penerapan Algoritma FP Growth terhadap Transaksi Pembelian Bahan Baku," *KOPERTIP Sci. J. Informatics Manag. Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 7–13, 2020.
- [15] E. Sofianti and S. Defit, "Mining Data In Identification Of Consumer Patterns Of Agricultural Machine Sales Using Fp-Growth Algorithm," *Systematics*, vol. 2, no. 3, pp. 144–156, 2020.