

Market Basket Analysis Apotek Berbasis Web Menggunakan Metode Algoritma Apriori

Vicky Syahrul Bashir¹, Arita Witanti²

¹Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

²Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

¹syahrulsanjaya93@gmail.com*, ²arita@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRACT

Market Basket Analysis (MBA) is a data analysis technique employed to discern concurrent purchasing patterns within a transactional dataset. Within the pharmaceutical industry, an MBA can be harnessed to comprehend customer purchasing habits and formulate more efficacious marketing strategies. In this study, the researchers propose a web-based Market Basket Analysis system tailored for pharmacies. This system utilizes the Apriori algorithm, a prominent algorithm for association mining. The Apriori algorithm facilitates the identification of significant item sets and association rules from transactional datasets. The proposed system empowers users, such as pharmacy proprietors or store managers, to interactively analyze transactional data through a web interface. Users can upload transactional datasets into the system and specify parameters, for instance, the minimum support value and confidence level. Subsequently, the Apriori algorithm generates significant item sets and association rules based on the stipulated parameters. Through this system, users can garner insights into customer purchasing patterns, frequently co-purchased products, and association rules that can be leveraged to enhance marketing and sales strategies.

Keywords: Market Basket Analysis, Apriori Algorithm, Association Mining

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi pada saat ini sangat pesat tidak perlu hitungan tahun, dalam hitungan bulan saja sudah mengalami perubahan yang begitu pesat. Kemajuan dari teknologi ini akibat dari kebutuhan manusia yang menuntut efektifitas penggunaannya. Dengan semakin banyaknya kebutuhan manusia saat ini akan membutuhkan pemikiran-pemikiran baru untuk dapat mewujudkan segala kebutuhan-kebutuhan tersebut yang mencakup segalanya.

Apotek adalah salah satu jenis bisnis yang dapat memanfaatkan MBA. Dengan menerapkan MBA, apotek dapat mengidentifikasi produk-produk yang sering dibeli bersama-sama oleh pelanggan, sehingga dapat meningkatkan penjualan dengan menempatkan produk-produk tersebut di dekat satu sama lain di dalam toko.

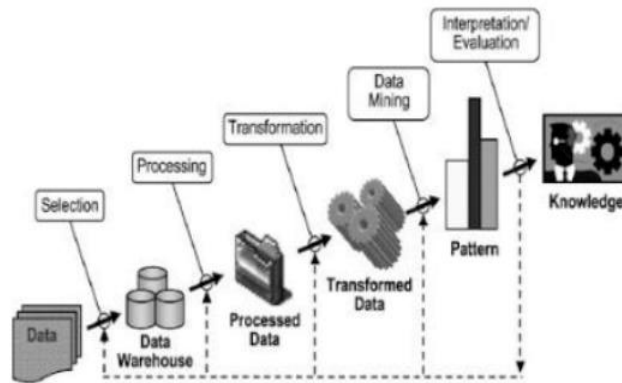
Dalam dunia kesehatan, komputer sangat berperan atas kemajuan dunia kesehatan, data yang tidak terkomputerisasi seperti dengan menggunakan dokumen, penyimpanan data masih menggunakan arsip, di mana sistem arsip masih menggunakan media berupa kertas. Sistem pengolahan data ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya data akan mudah rusak atau hilang. Karena itu diperlukan pengolahan data dan penyimpanan data yang sudah terkomputerisasi menggunakan aplikasi komputer.

Market Basket Analysis (MBA) adalah suatu teknik analisis data yang digunakan untuk menemukan pola-pola asosiasi atau hubungan antar item dalam suatu transaksi atau pembelian. Dengan mengembangkan aplikasi MBA apotek berbasis java algoritma Apriori, apotek dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas strategi dalam pemasaran dan penjualan mereka [1].

2. Metode Penelitian

2.1. Tahap Data Mining

Tahapan pada Gambar 1 merupakan alur yang dilakukan pada proses *Data Mining* diawali dari seleksi data dari data sumber ke data target, tahap *preprocessing* untuk memperbaiki kualitas data, transformasi, *Data Mining* serta tahap interpretasi dan evaluasi yang menghasilkan *output* berupa pengetahuan baru yang diharapkan memberikan kontribusi yang lebih baik [2].



Gambar 1 Tahapan *Data Mining*

1. Data Selection
2. *Pre-Processing / Cleaning*
3. *Transformation*
4. *Data Mining*
5. *Interpretation / Evaluation*

2.2. Algoritma Apriori

Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan *association rule*. Algoritma *Apriori* ini menggunakan *knowledge* mengenai *frequent itemset* yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma *apriori* ini digunakan untuk menentukan kandidat-kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan *minimum support*. Perhitungan yang disimpulkan biasanya digunakan untuk menemukan desain pembelian klien di toko-toko umum dalam pandangan pertukaran pelanggan. Dalam perhitungan yang disimpulkan, istilah dukungan penghargaan adalah nilai yang digunakan untuk mengukur peristiwa informasi spesifik yang dikontraskan dengan keseluruhan informasi. Rumus untuk mencari nilai *support* pada Persamaan 1 dan 2 [3].

$$Support(A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\% \tag{1}$$

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\% \tag{2}$$

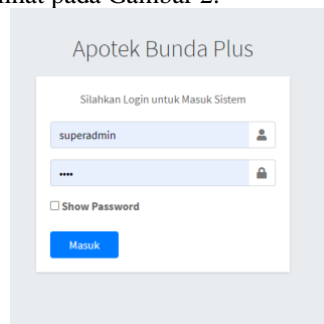
Setelah menemukan frekuensi tinggi kemudian mencari nilai *confidence* menggunakan Persamaan 3 [4].

$$P(B|A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \& B}{\text{Total transaksi yang mengandung } A} \times 100\% \tag{3}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Login

3.2 Tampilan Halaman Dashboard

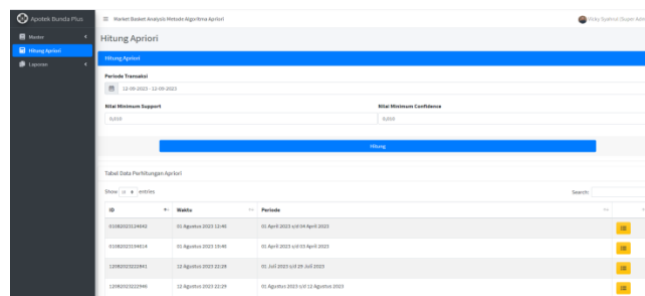
Tampilan halaman *dashboard* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Dashboard

3.3 Tampilan Halaman Perhitungan Apriori

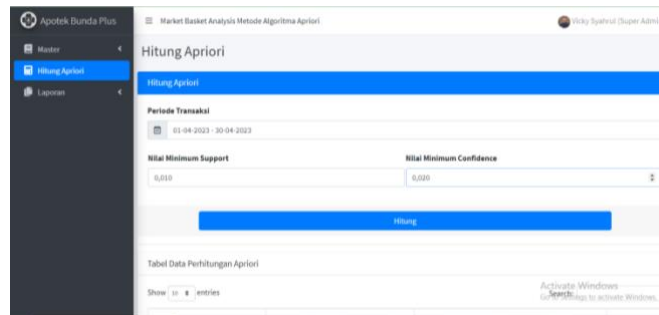
Tampilan halaman perhitungan *apriori* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Perhitungan Apriori

3.4 Menentukan Nilai Uji Coba Data Pertama

Dalam melakukan pengujian, pada penelitian ini menggunakan tanggal 1 april sampai dengan 31 april 2023 dengan nilai *minimum support* sebesar 0.010 dan nilai *confidence* 0.020, seperti dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Menentukan Nilai Suport Dan Nilai Confidence

1. Proses Apriori Tahap 1
Proses pencarian data apriori dengan Persamaan 4.

$$Support (A) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \tag{4}$$

Jika 1 itemset (produk A saja), support = jumlah transaksi produk A / jumlah total transaksi, *confidence* = masih sama dengan *confidence*. Pada Gambar 6 merupakan hasil transaksi yang didapat dari proses tersebut terdapat 89 dari iterasi 1[5].

Itemset	Jumlah	Support	Confidence	Akuran
Produk				
(B-FBT-001) INTUNAL FORTE	99	0.183	0.183	18.3%
(B-FBT-014) ERPHAMOL TAB 1	18	0.138	0.138	13.8%
(K-GT-007) METHYL PREDNISOLONE 1	58	0.134	0.134	13.4%
(K-GT-007) CEFTRIAXONE 10 MG TAB 1	49	0.091	0.091	9.1%
(K-GT-007) DEXAMETHASONE 0,5 MG 1	43	0.089	0.089	8.9%
(B-GT-004) VOLTADEX 50 MG 1	37	0.089	0.089	8.9%
(K-BT-014) VOLTADEX 50 MG 1	35	0.085	0.085	8.5%
(B-GT-004) FRESH CARE AROMATERAPI	34	0.083	0.083	8.3%
(K-BT-001) ALPACAM 50 MG 1	33	0.082	0.082	8.2%
(B-FBT-001) ALPACA 1	29	0.074	0.074	7.4%
(K-GT-010) AMLODIPINE 5 MG MEDIKO	28	0.072	0.072	7.2%
(K-GT-007) SAKATONIK ABC ANGUR 3 M	17	0.059	0.059	5.9%
(B-MHT-001) INSTO REGULER TM 3 M	16	0.049	0.049	4.9%
(B-FBT-006) PARATUSS 1	16	0.049	0.049	4.9%
(K-BT-009) ERPHAFLAM 50MG 1S	16	0.049	0.049	4.9%
(K-GT-007) METHYL PREDNISOLONE 4	16	0.049	0.049	4.9%
(B-ST-008) SANGOBION 1	16	0.049	0.049	4.9%
(B-KBE-001) DEGIROL 1	16	0.049	0.049	4.9%
(K-GT-011) AMLODIPINE 10 MG MEDIKO	15	0.047	0.047	4.7%
(B-KY-000) SALONPAS KOYO	15	0.047	0.047	4.7%
(B-LBT-001) SAKATONIK ABC	15	0.047	0.047	4.7%

Gambar 6. Hasil Perhitungan Interaksi Ke 1

- Proses Apriori Iterasi ke-2
Proses pencarian data apriori dengan Persamaan 5.

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi mengandung } A, B}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \tag{5}$$

Jika 2 itemset (produk A dan B), support = jumlah transaksi produk A dengan B / jumlah total transaksi, confidence = jumlah transaksi produk A dengan B / jumlah transaksi produk A. Pada Gambar 7 Merupakan hasil transaksi yang didapat dari proses tersebut terdapat 42 itemset asosiasi.

Itemset	Jumlah	Support	Confidence	Akuran
Produk				
(K-GT-009) KALSIUM DIKLOFENAK 10M	9	0.017	0.363	1.7%
(K-GT-007) METHYL PREDNISOLONE 8				
(K-GT-006) MELOXICAM 7,5 MG 1	11	0.021	0.458	2.1%
(K-GT-007) METHYL PREDNISOLONE 1				
(K-BT-016) ERPHAFLAM 50MG 1S	11	0.021	0.423	2.1%
(K-GT-007) METHYL PREDNISOLONE 8				
(B-CHW-001) DEGIROL 1	9	0.017	0.346	1.7%
(K-GT-007) METHYL PREDNISOLONE 1				
(B-FBT-010) DEMACOLIN 1	8	0.015	0.333	1.5%
(K-GT-007) METHYL PREDNISOLONE 1				
(K-GT-004) ALLOPURINOL 100 MG 1	6	0.011	0.318	1.1%
(K-GT-009) SIMVASTATIN 10 MG 1				
(K-BT-014) VOLTADEX 50 MG 1	11	0.021	0.314	2.1%
(K-GT-007) DEXAMETHASONE 0,5 MG 1				
(B-FBT-001) PARAMEX 4	8	0.015	0.300	1.5%
(B-MHT-001) SAKATONIK ABC				
(B-MHT-001) ERPHAMOL TAB 1				

Gambar 7. Hasil Perhitungan Iterasi Ke 2

- Rules Asosiasi Dari Data Uji Coba Pertama
Dengan nilai *minimum support* 0.010 dan *minimal confidence* 0.020 dari rentang tanggal 1 April sampai dengan 31 April maka didapat hasil rules asosiasi seperti berikut :

- Jika anda membeli KALIUM DIKLOFENAK 50 M maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
- Jika anda membeli MELOXICAM 7,5 MG 1 maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
- Jika anda membeli ERPHAFLAM 50MG 1S maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
- Jika anda membeli DEGIROL 1 maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
- Jika anda membeli DEMACOLIN 1 maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
- Jika anda membeli ALLOPURINOL 100 MG 1 maka anda juga akan membeli SIMVASTATIN 10 MG 1
- Jika anda membeli VOLTADEX 50 MG 1 maka anda juga akan membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1
- Jika anda membeli PARAMEX 4 maka anda juga akan membeli ERPHAMOL TAB 1
- Jika anda membeli SAKATONIK ABC ANGUR 3 maka anda juga akan membeli INTUNAL FORTE
- Jika anda membeli DEMACOLIN 1 maka anda juga akan membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1

11. Jika anda membeli ALPARA 1 maka anda juga akan membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1
12. Jika anda membeli VOLTADEX 50 MG 1 maka anda juga akan membeli ALLOPURINOL 100 MG 1
13. Jika anda membeli METHYL PREDNISOLONE 8 maka anda juga akan membeli ERPHAFLAM 50MG 1S
14. Jika anda membeli METHYL PREDNISOLONE 8 maka anda juga akan membeli MELOXICAM 7,5 MG 1
15. Jika anda membeli CATAFLAM 50 MG 1 maka anda juga akan membeli ERPHAMOL TAB 1
16. Jika anda membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1 maka anda juga akan membeli ALPARA 1
17. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli CETIRIZINE 10 MG TAB 1
18. Jika anda membeli METHYL PREDNISOLONE 8 maka anda juga akan membeli DEMACOLIN 1
19. Jika anda membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1 maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
20. Jika anda membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1 maka anda juga akan membeli DEMACOLIN 1
21. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
22. Jika anda membeli CETIRIZINE 10 MG TAB 1 maka anda juga akan membeli ERPHAMOL TAB
23. Jika anda membeli CETIRIZINE 10 MG TAB 1 maka anda juga akan membeli AMLODIPINE 10 MG MEDIK
24. Jika anda membeli CETIRIZINE 10 MG TAB 1 maka anda juga akan membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1
25. Jika anda membeli ERPHAMOL TAB 1 maka anda juga akan membeli TOLAK ANGIN CAIR
26. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli ERPHAMOL TAB 1
27. Jika anda membeli METHYL PREDNISOLONE 8 maka anda juga akan membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG 1
28. Jika anda membeli ERPHAMOL TAB 1 maka anda juga akan membeli CATAFLAM 50 MG 1
29. Jika anda membeli ERPHAMOL TAB 1 maka anda juga akan membeli CETIRIZINE 10 MG TAB 1
30. Jika anda membeli ERPHAMOL TAB 1 maka anda juga akan membeli PARAMEX 4
31. Jika anda membeli ERPHAMOL TAB 1 maka anda juga akan membeli METHYL PREDNISOLONE 8
32. Jika anda membeli ERPHAMOL TAB 1 maka anda juga akan membeli ASAM MEFENAMAT 500 MG
33. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli FRESH CARE AROMATERAPI
34. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli VOLTADEX 50 MG 1
35. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli TOLAK ANGIN CAIR
36. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli DEXAMETHASONE 0,5 MG
37. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli PARAMEX 4
38. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli INSTO REGULER TM 7,5 M
39. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli IMBOOST FORCE 1
40. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli PARATUSIN 1
41. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli ERPHAFLAM 50MG 1S

42. Jika anda membeli INTUNAL FORTE maka anda juga akan membeli SAKATONIK ABC ANGGUR

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dengan algoritma *apriori* dan pengujian dengan aplikasi *web* maka dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh dengan algoritma *apriori* dari data uji coba pertama sampai data uji coba ketiga terdapat perbedaan dari data-data tersebut, namun pola kombinasi dari 3 data uji coba tersebut terdapat nilai *supportnya* paling tinggi adalah pola kombinasi INTUNAL FORTE dan CETIRIZINE 10 MG TAB 1, sedangkan pola kombinasi yang paling banyak itemnya adalah INTUNAL FORTE dan CETIRIZINE 10 MG TAB. Berdasarkan hasil dari 3 uji coba data tersebut nilai *confidence* berbeda, terdapat hasil data yang berbeda-beda juga. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai *confidence*, maka semakin besar juga tingkat keyakinan dari sistem atau prediksi yang diberikan, jika semakin kecil nilai *confidence* maka semakin kecil juga ketidakpastiannya pada suatu informasi atau prediksi.

Daftar Rujukan

- [1] L. Ningsih dan D. A. N. Wulandari, "Data Mining Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Persediaan Obat," *Konferensi Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, 2017, Diakses: 5 April 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://seminar.bsi.ac.id/knist/index.php/UnivBSI/article/view/92>
- [2] A. Lewis, M. Zarlis, dan Z. Situmorang, "Penerapan *Data Mining* Menggunakan Task Market Basket Analysis Pada Transaksi Penjualan Barang di Ab Mart dengan Algoritma Apriori," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 2, Art. no. 2, Apr 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2934.
- [3] F. A. Sianturi, "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, Jun 2018, Diakses: 5 April 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/330>
- [4] M. Badrul, "Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 2, Art. no. 2, Sep 2016.
- [5] M. Fauzy, K. R. Saleh W, dan I. Asror, "Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung," *jitter*, vol. 2, no. 3, Agu 2016, doi: 10.33197/jitter.vol2.iss3.2016.111.