

Penerapan Algoritma Apriori pada Aplikasi Pengelolaan Inventori Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Desa Pangkalan Brandan berbasis Web

¹Audi Rizaldi Marpaung, ²Khairuddin Nasution, ³Mhd. Zulfansyuri Siambaton
Universitas Islam Sumatera Utara
Medan, Indonesia

audizone26@gmail.com, khairuddin_nst@uisu.ac.id, zulfansyuri@ft.uisu.ac.id

Penulis Korespondensi

Diajukan : 05/07/2022
Diterima : 18/07/2022
Dipublikasi : 01/08/2022

ABSTRAK

Menentukan produk dengan cara menampilkan sebuah produk dengan metode tertentu untuk mengelola *inventori* pengusaha. Penataan barang disebut pameran namun pada kenyataannya masih banyak pengusaha Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang tidak memperhatikan tampilan produk. Dengan memastikan banyak transaksi untuk membeli produk lain karena peletakan yang salah, mempertahankan pendapatan toko dan meningkatkan penjualan. Oleh karena itu peneliti mengembangkan sistem dan melakukan penelitian ini untuk membantu meningkatkan penjualan pada toko Depot Air Minum Putri *Water*. Terdapat solusi dari permasalahan yang ada di toko UMKM. Dengan kata lain, *Data Mining* diterapkan untuk menentukan tata letak suatu produk dengan menggunakan metode *Apriori*, dan hasilnya nanti dapat digunakan sebagai panduan toko UMKM untuk menentukan dan memandu tampilan produk. Menampilkan produk yang selalu dibeli agar dapat diatur pengeluarannya. Berdasarkan literatur yang ditinjau, diketahui bahwa algoritma *Apriori* digunakan untuk menentukan solusi barang yang sering dibeli pada toko Depot Air Minum Putri *Water*, yang dapat diperhitungkan saat menentukan tata letak dan strategi penjualan yang lebih efektif.

Kata kunci : Menentukan; Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM); *Data Mining*; Algoritma *Apriori*.

I. PENDAHULUAN

Manajemen merupakan pelaksanaan suatu proses dengan tujuan tertentu dan diawasi. Manajemen adalah proses dalam mengatur sesuatu oleh sekelompok orang atau organisasi demi mencapai tujuan menggunakan sumber daya yang dimiliki (Maxmanroe, 2018). Manajemen dibutuhkan dalam menggapai tujuan, mencegah terjadinya tujuan yang bertentangan, serta mencapai efisiensi dan efektifitas. (Sucahyowati, 2017). Mengenai beberapa permasalahan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dalam melakukan kegiatan kewirausahaan seringkali menjadi batu sandungan, antara lain: Permodalan, distribusi barang, perizinan, pembukuan yang masih manual, pemasaran, produk, harga, sumber daya manusia, promosi serta hal lainnya yang sering menghambat proses kegiatan kewirausahaan. Namun disisi lain, UMKM mempunyai masalah utama yaitu pengelolaan *inventori* terhadap suatu instansi. Aktivitas pada pembukuan yang masih manual adalah informasi dari transaksi jual beli yang hanya tersimpan pada *repository* sebagai laporan sehingga informasi hanya menjadi data histori yang tidak terpakai. Berdasarkan kejadian ini, maka diperlukan suatu analisis untuk mendukung suatu keputusan yaitu membangun suatu aplikasi menggunakan metode *asosiasi* untuk mempermudah perusahaan dalam peningkatan

penjualan. Pemanfaatan teknologi pada saat ini telah mempermudah seluruh kegiatan manusia dari berbagai aspek, baik itu pendidikan, transportasi, industri, hingga bidang ekonomi. Aplikasi Pengelolaan *inventori* UMKM yang dapat membantu mengatasi masalah tersebut dengan melakukan pencatatan data transaksi dan produk serta menampilkannya dalam bentuk tabel sehingga pengguna dapat menganalisis alur dari produknya dan merancang rencana *stock* pembelian produk untuk bulan selanjutnya. Dengan menggunakan algoritma apriori penulis menyederhanakan algoritmanya sesuai dengan kebutuhan aplikasi sehingga dapat membantu pelaku UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) dalam menghitung secara otomatis keseluruhan data pemasukan dan pengeluaran dalam satu aplikasi, dan juga dapat menampilkan semua data transaksi yang telah berjalan.

II. STUDI LITERATUR

Manajemen Inventori

Manajemen persediaan adalah pengontrolan aset digunakan dalam proses produksi atau diproduksi dijual dengan jalan normal dalam operasi perusahaan. Pentingnya manajemen persediaan bagi perusahaan tergantung pada besarnya investasi persediaan. Tujuan manajemen persediaan adalah meminimumkan biaya, oleh karena itu perusahaan perlu mengadakan analisis untuk menentukan tingkat persediaan yang dapat meminimumkan biaya atau paling ekonomis (Christopher et al., 2019).

Data Mining

Data mining adalah data dengan ukuran besar yang melalui serangkaian proses untuk mencari korelasi atau pola antara banyaknya bidang dan sel yang besar untuk mendapatkan informasi dengan berbagai macam metode (Novita et al., 2022).

Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah salah satu algoritma pada *data mining* yang digunakan untuk mencari frequent item/itemset pada transaksional di dalam database. Algoritma *apriori* pertama kali diperkenalkan oleh R. Agarwal dan R Srikant untuk mencari *frequent itemset* tertinggi dari suatu *database* (Novita et al., 2022).

Pencarian nilai *support* A

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

(1)

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B)$$

(2)

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}}$$

PHP

Menurut Murya (2017: 1) di dalam jurnalnya (Adrianto Sukri, 2019), *PHP* merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server – side scripting*. *PHP* memungkinkan untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama *PHP* adalah *MySQL* namun *PHP* juga mendukung sistem manajemen *database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL*, dan sebagainya (Adrianto, 2021).

III. METODE

A. Analisa Sistem

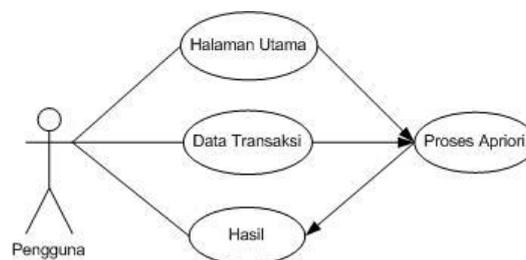
Dalam perancangan bangun sistem pada aplikasi ini, peneliti menggunakan model *Use Case Diagram*. *Use Case Diagram* merupakan perangkat yang membantu dalam menstimulasi pengguna yang potensial untuk mendeskripsikan sudut pandangnya. Urutan langkah-langkah yang menjelaskan antara pengguna dan sistem disebut *scenario*. Setiap *scenario* mendeskripsikan urutan kejadian dimana setiap kejadian *diinisiasi* oleh manusia, sistem, perangkat keras, atau urutan waktu.

Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem aplikasi dikerjakan apabila tahap analisa sistem telah berhasil dilaksanakan. Perancangan dapat diartikan seperti perencanaan, pembuatan gambaran ataupun pengaturan dari unsur – unsur yang terpisah menjadi satu dan utuh. Penulis menggunakan alat bantu untuk perencanaan sistem aplikasi ini dengan bantuan yang secara umum digunakan yaitu *Use Case Diagram*, *Diagram Activity*, *Diagram Sequence*, dan juga *Diagram Class*.

Diagram Use Case

Dalam pembahasan mengenai *use case Diagram*, pengguna disebut actor. *Diagram Use Case* menunjukkan tiga aspek dari sistem, yaitu *actor*, *use case*, sistem/sub *boundary system*. *Use case diagram* menggambarkan seluruh aktifitas dalam sistem dari sudut pandang pengamatan luar dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem secara garis besarnya. *Use case* menjelaskan tentang hubungan antara sistem dan aktor. Hubungan ini dapat berupa inputan dari aktor ke sistem maupun *output* ke aktor.



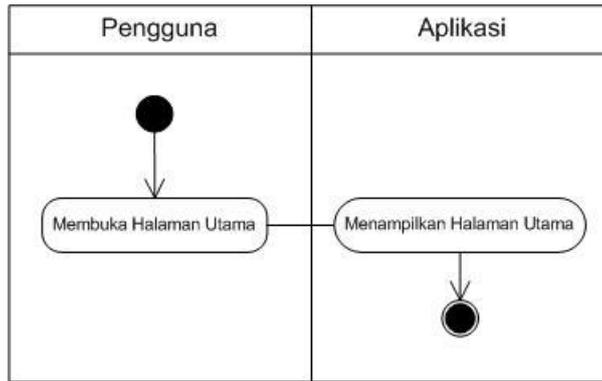
Gambar 1. *Use Case* Aplikasi Pengelolaan Inventori UMKM

Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur aktifitas yang terjadi pada aplikasi, dimulai dari bagaimana suatu aktifitas berawal, *decision* yang mungkin terjadi ditengah aktifitas, hingga bagaimana aktifitas tersebut berakhir. Berikut ini *activity diagram* berdasarkan *use case* yang ada.

1. *Activity Diagram* Halaman Utama

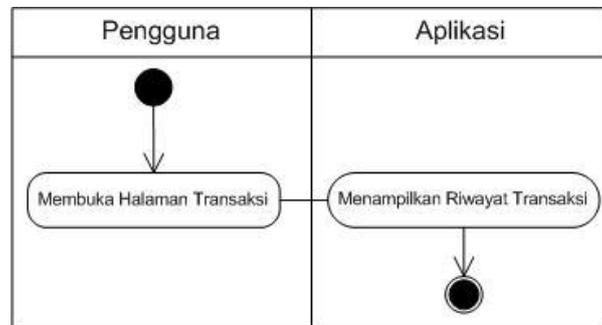
Activity diagram ini menggambarkan tahapan aktifitas yang dilakukan oleh aplikasi ketika pengguna melakukan melihat informasi aplikasi. Halaman yang ditampilkan merupakan olahan informasi yang disediakan oleh *admin*. Berikut diagramnya :



Gambar 2. Activity Diagram Melihat Informasi *Inventori*

2. Activity diagram data transaksi

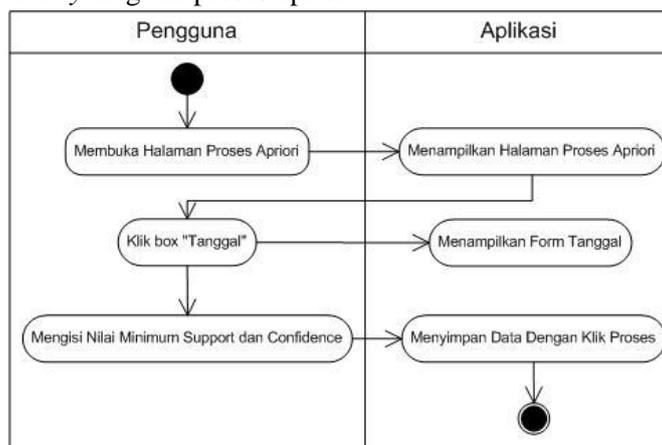
Activity diagram ini menggambarkan tahapan aktifitas yang dilakukan oleh aplikasi ketika pengguna ingin melihat riwayat transaksi. Berikut merupakan activity diagram melihat riwayat transaksi.



Gambar 3. Activity Diagram Melihat Riwayat Transaksi

3. Activity diagram proses *apriori*

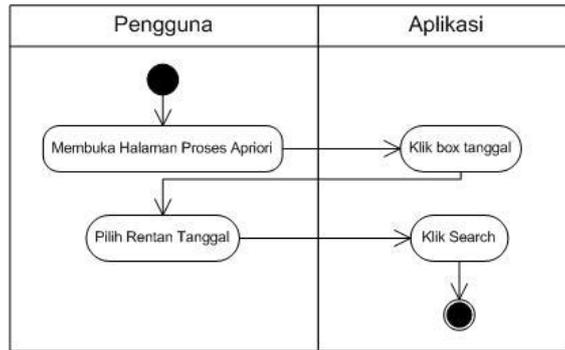
Activity diagram ini menggambarkan tahapan aktifitas yang dilakukan oleh aplikasi ketika pengguna memberikan nilai minimum *support* dan *confidence*. Data yang dibutuhkan pada tahapan ini berupa rentan tanggapan, nilai minimum *support*, dan nilai minimum *confidence*. Berikut merupakan activity diagram proses *apriori*.



Gambar 4. Activity Diagram Mengelola Kategori Transaksi

4. Activity diagram mengelola data transaksi

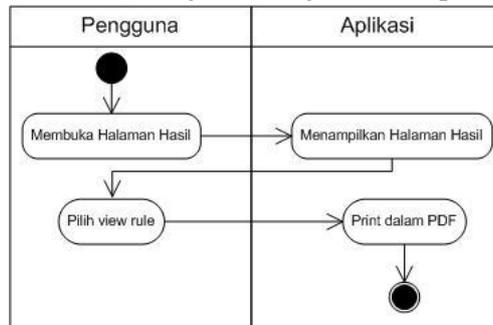
Activity diagram ini menggambarkan tahapan aktifitas yang dilakukan oleh aplikasi ketika pengguna ingin menambahkan data transaksi baru. Data yang dibutuhkan pada tahapan ini berupa kategori, jumlah transaksi, dan waktu kejadian transaksi. Berikut merupakan activity diagram mengelola data transaksi.



Gambar 5. Activity Diagram Mengelola Data Transaksi

5. Activity diagram hasil

Activity diagram ini menggambarkan tahapan aktifitas yang dilakukan oleh aplikasi ketika pengguna ingin mencari data yang telah diberikan nilai pada halaman proses apriori. Data yang dibutuhkan pada tahapan ini berupa *start date*, *end date*, *minimum support*, dan *minimum confidence*. Berikut merupakan activity diagram mengelola data perencanaan.



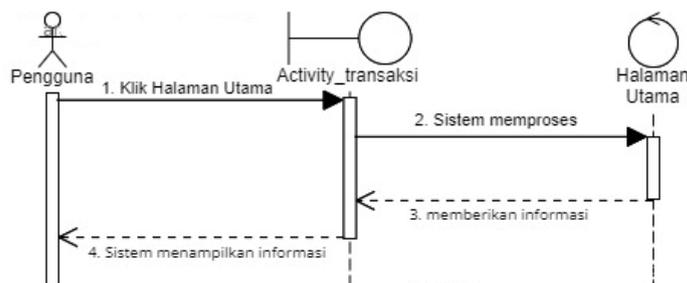
Gambar 6. Activity Diagram Mengelola Data Perencanaan Inventori

Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan keterhubungan objek berdasarkan waktu aktif objek. Sequence menggambarkan alur yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan use case diagram. Jumlah sequence diagram yang dibutuhkan minimal sebanyak use case yang telah ditentukan sebelumnya.

1. Sequence Diagram Halaman Utama

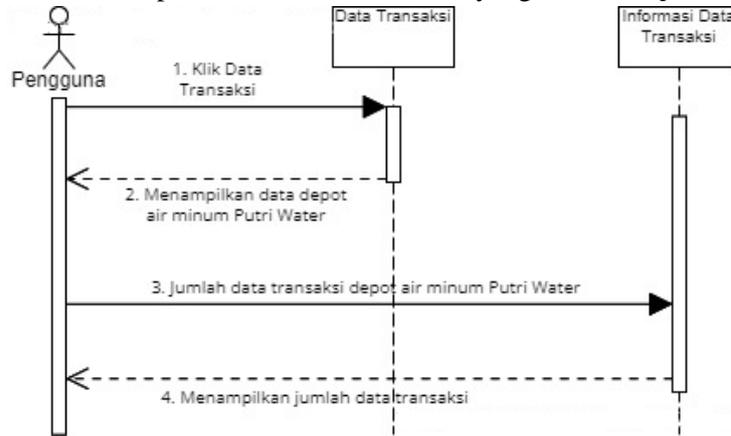
Diagram ini menampilkan jalannya sistem aplikasi dari menu halaman utama yang berisikan informasi – informasi aplikasi dan petunjuk penggunaan mengenai data inventori depot air minum Putri Water, disini pengguna atau aktor harus mengklik menu yang bernama Halaman Utama yang berada di menu aplikasi.



Gambar 7. Diagram Sequence Halaman Utama

2. Sequence Diagram Data Transaksi

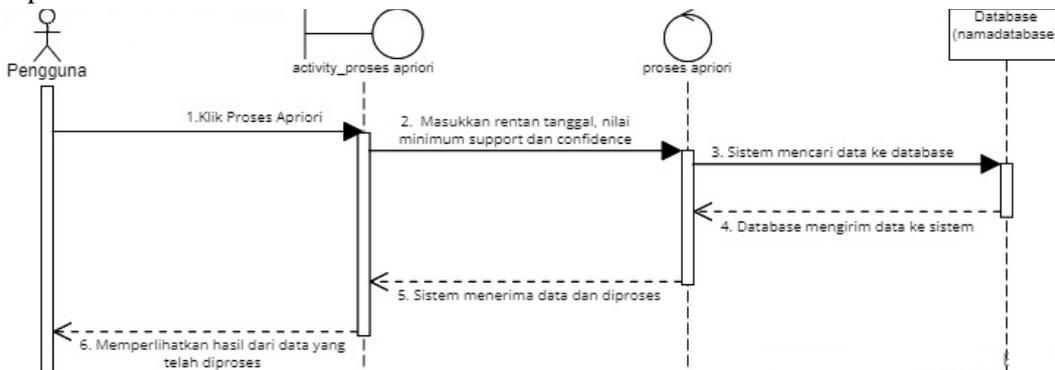
Diagram ini menampilkan jalannya sistem aplikasi pengelolaan *inventori* dengan cara menampilkan data transaksi depot air minum Putri Water yang telah *di-input-kan* ke *database*.



Gambar 8. Diagram Sequence Data Transaksi

3. Sequence Diagram Proses Apriori

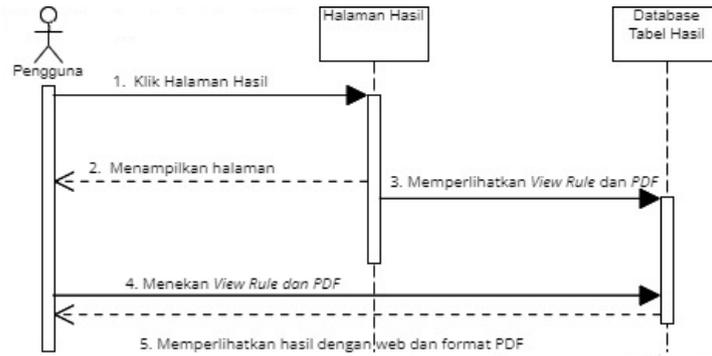
Diagram ini menampilkan alur pemrosesan data transaksi dengan keterlibatan aktor dan *data mining*. Proses jalannya diagram ini diawali dengan pengguna mengklik menu Proses *apriori* kepada sistem dan sistem akan menampilkan halaman proses. Selanjutnya pengguna harus mengisi rentan tanggal, *minimum support*, dan *confidence* pada *box* / kotak yang tersedia sehingga sistem akan otomatis memproses hasil dari *minimum support* dan *confidence* yang diharapkan.



Gambar 9. Diagram Sequence Proses Apriori

4. Sequence Diagram Hasil

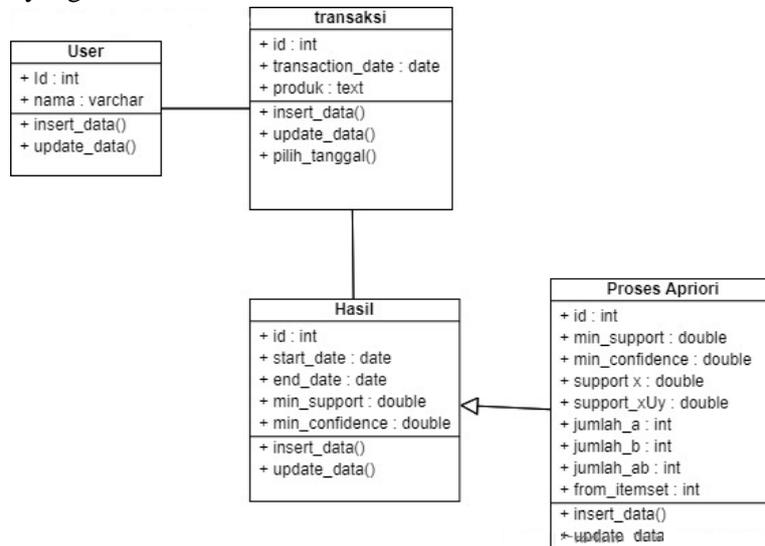
Diagram ini menampilkan halaman Hasil dengan keterlibatan pengguna atau aktor dan sistem aplikasi. Proses jalannya diagram ini diawali dengan pengguna mengklik halaman Hasil dan sistem akan otomatis menampilkan hasil yang telah disediakan dengan bentuk *web* dan *pdf*. Pada halaman ini pengguna dapat mengakses sistem aplikasi untuk *download file* dengan format *pdf*.



Gambar 10. Diagram *Sequence* Hasil

Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur aplikasi dari pendefinisian kelas – kelas yang akan digunakan dalam membangun aplikasi. *Class* diagram yaitu visual dari struktur sistem program pada jenis – jenis yang dibentuk.



Gambar 11. Diagram *Class*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pada tahapan ini data yang akan diuji yaitu data dari depot air minum Putri Water di desa pangkalan Brandan dengan rentan tanggal 04 Mei 2022 s/d 28 Mei 2022. Berikut merupakan tampilan data.

ID	Tanggal Transaksi	Produk
1	04/05/2022	Galon Kecil,Air Gunung,Galon Besar,Ozon,Galon Kran,Minyak Bensin
2	05/05/2022	Lampu Ultraviolet,Tisu Galon,Air Gunung,Tutup Galon,Minyak Bensin,Sabun Cuci
3	06/05/2022	Air Gunung,Galon Kecil,Galon Besar,Galon Kran,Filter,Minyak Bensin
4	07/05/2022	Minyak Bensin,Galon Besar,Galon Kran,Filter

5	08/05/2022	Air Gunung,Tutup Galon,Tisu Galon,Minyak Bensin,Galon Besar
6	09/05/2022	Minyak Bensin,Galon Besar,Filter,Pipa PVC,Listrik
7	10/05/2022	Air Gunung,Print Kupon,Oli, Minyak Bensin,Galon Besar
8	11/05/2022	Galon Kecil,Air Gunung,Galon Besar,Sabun Cuci,Galon Kran,Minyak Bensin
9	12/05/2022	Air Gunung,Lem Pipa,Galon Kran,Filter,Minyak Bensin,Ban
10	13/05/2022	Galon Kecil,Galon Besar,Galon Kran,Minyak Bensin
11	14/05/2022	Minyak Bensin,Galon Besar,Sabun Cuci,Galon Kran,Oli
12	15/05/2022	Air Gunung,Galon Kran,Filter,Minyak Bensin,Kran,Galon Besar
13	16/05/2022	Print Kupon,Air Gunung,Galon Besar,Sabun Cuci,Galon Kran,Minyak Bensin
14	17/05/2022	Air Gunung,Lem Pipa,Galon Kran,Filter,Minyak Bensin,Galon Besar
15	18/05/2022	Air Gunung,Galon Besar,Sabun Cuci,Galon Kran,Minyak Bensin
16	19/05/2022	Minyak Bensin,Galon Besar,Galon Kran,Filter,Galon Kecil,Tutup Galon
17	20/05/2022	Sabun Cuci,Galon Besar,Filter,Pipa PVC,Kran,Galon Kran,Ban
18	21/05/2022	Air Gunung,Galon Kecil,Galon Besar,Galon Kran,Minyak Bensin
19	22/05/2022	Air Gunung,Print Kupon,Oli, Galon Kran,Galon Besar,Tisu Galon
20	23/05/2022	Air Gunung,Lem Pipa,Galon Kran,Filter,Minyak Bensin,Sabun Cuci
21	24/05/2022	Pipa PVC,Air Gunung,Galon Besar,Sabun Cuci,Galon Kran
22	25/05/2022	Galon Kecil,Air Gunung,Galon Besar,Galon Kran,Minyak Bensin,Kran
23	26/05/2022	Lampu Ultraviolet,Tisu Galon,Air Gunung,Tutup Galon,Air Gunung,Sabun Cuci
24	27/05/2022	Minyak Bensin,Galon Kecil,Galon Kran,Filter,Galon Kecil,Ban
25	28/05/2022	Sabun Cuci,Air Gunung,Galon Besar,Print Kupon,Lem Pipa,Minyak Bensin

2. Klik *form* proses *apriori*, pilih rentan tanggal 04/05/2022 sampai dengan 16/05/2022, isi nilai *support* 3, nilai *confidence* 4, dan klik proses. Proses *apriori* memberikan nilai *support* dan *confidence* pada setiap *itemset* data yang diproses.



Gambar 13. Proses apriori

3. Klik *view rule* pada *form* hasil dengan rentan tanggal yang ditentukan 04/05/2022 – 16/05/2022.

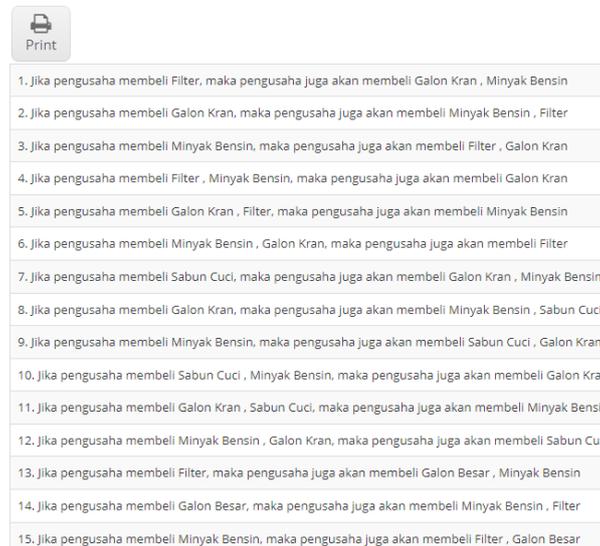
Hasil

No	Start Date	End Date	Min Support	Min Confidence	View rule	Pdf
1	04/05/2022	09/05/2022	2	3	View rule	
2	05/05/2022	15/05/2022	2	3	View rule	
3	05/05/2022	09/05/2022	2	3	View rule	
4	04/05/2022	16/05/2022	3	4	View rule	

Gambar 14. View rule hasil

4. Kemudian sistem akan mengarahkan ke Hasil Analisa.

Hasil Analisa



Gambar 15. Hasil analisa

V. KESIMPULAN

Berdasarkan perumusan masalah pada penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti melalui perancangan dan pembahasan maka diambil kesimpulan bahwa:

Penerapan Data Mining untuk menentukan pengelolaan keuangan menggunakan algoritma apriori untuk :

1. Mendapatkan data penjualan dari tempat penelitian. Data penjualan yang didapatkan adalah data penjualan asli dari tempat penelitian.
2. Normalisasikan data penjualan sesuai kebutuhan sistem. Yaitu dengan mengabaikan isi kolom selain kolom tanggal dan barang. Barang-barang dikelompokkan berdasarkan nota yang sama.
3. Menerapkan algoritma apriori kedalam aplikasi.
4. Memasukkan data penjualan ternormalisasi ke dalam aplikasi kemudian memulai proses analisa.
5. Hasil analisa diperoleh dengan munculnya perhitungan dan solusi penataan.

VI. REFERENCES

- Aditya, A., Putra, C., Haryanto, H., & Dolphina, E. (2018). Implementasi Metode Association Rule. *CSRID Journal*, 10(1), 93–103
- Manoppo, D. G., Wahyudin, M. I., & Winarsih, W. (2021). Perancangan Web Marketplace Toko Sepatu Akshara.co dengan Sistem Rekomendasi Menggunakan Perhitungan Algoritma Apriori. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 1173
- Ningtyas, G. R. (2021). Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember. *Digital Repository Universitas Jember, September 2019*, 2019–2022
- Novita, R., Suha, H., Studi, P., Informasi, S., Pendahuluan, A., Herba, P., & Alwahida, P. (2022). Aplikasi pola belanja dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori 1,2. 8(1), 88–93
- Nursikuwagus, A., & Hartono, T. (2016). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Dengan Berbasis Web. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 701. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.784>
- Oktavia Gama, A. W., Gede Darma Putra, I. K., & Agung Bayupati, I. P. (2016). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 15(2), 21–26. <https://doi.org/10.24843/mite.1502.04>
- Praktek, L. K., Nanditia, I., Leozandi, R., & Idris, A. (2019). Penerapan algoritma apriori dalam perancangan sistem informasi perpustakaan online berbasis mobile android di mtsn 1 bangka
- Safitri, N., & Bella, C. (2022). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Pelanggan (Studi Kasus : Toko Diengva Bandar Jaya). 2(1), 1–8
- Wulansai, Z. T. (2022). Penerapan Algoritma Apriori untuk Menentukan Tata Letak Menempatkan Barang Dagangan. *Jurnal Generation*, 6(1), 45–57
- Yanto, R., & Kesuma, H. Di. (2017). Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 4(1), 1–10
- Maxmanroe. (2018). Pengertian Manajemen, Fungsi, Tujuan, Unsur, dan Jenis-Jenis Manajemen
- Sucahyowati, H. (2017). Pengantar Manajemen. Malang: Wilis
- Adrianto, S. (2021). Aplikasi Kenaikan Gaji Berkala Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Pada Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota Dumai. *INFORMATIKA*, 13(1), 32 <https://doi.org/10.36723/juri.v13i1.254>

-
- Christopher, M., Yulia, Y., & Octavia, T. (2019). Sistem Informasi Manajemen Inventori dan Perencanaan Produksi Pada Perusahaan “X.” *Jurnal Infra*, 1–5. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/8059>
- Nengsih, Y. G. (2020). Sistem Informasi Penjualan Jilbab Pada Toko Karunia Bukittinggi Dengan Bahasa Pemrograman Php Dan Mysql. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 3(1), 21–28. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v3i1.94>