

Penerapan Data Mining Dalam Analisa Pola Belanja Konsumen Pada Apotek Mitha Farma Menggunakan Metode FP-growth Algorithm

Application of Data Mining in Analyzing Consumer Shopping Patterns at Mitha Farma Pharmacy Using the FP-growth Algorithm Method

Febi Eliya Putri^{a,1}, Alfa Saleh^{b,2}, Fujiati^{c,3}

^{ab}Universitas Potensi Utama, Jl. K.L. Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A Tj. Mulia, Medan 20214, Indonesia

febieliyaputriputri@gmail.com¹, alfasaleh@gmail.com²

ABSTRAK

Pada era digital saat ini, analisis data menjadi krusial dalam mengoptimalkan strategi bisnis di berbagai sektor industri, termasuk dalam layanan kesehatan seperti apotek. Studi ini bertujuan untuk menerapkan metode FP-growth algorithm dalam menganalisis pola belanja konsumen pada Apotek Mitha Farma. FP-growth algorithm dipilih karena efisiensinya dalam mengidentifikasi pola belanja yang signifikan dari data transaksional. Penelitian ini melibatkan tahap pengumpulan data transaksional dari sistem informasi penjualan Apotek Mitha Farma, diikuti dengan tahap preprocessing untuk membersihkan dan mempersiapkan data. Selanjutnya, FP-growth algorithm diterapkan untuk mengekstraksi itemset frequent yang mewakili pola-pola belanja konsumen yang sering terjadi. Hasil analisis akan memberikan wawasan mengenai preferensi produk, kecenderungan pembelian bersamaan, serta asosiasi antar produk di dalam apotek tersebut. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi manajemen Apotek Mitha Farma dalam pengambilan keputusan terkait strategi pemasaran, manajemen stok, dan peningkatan pengalaman pelanggan. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pengetahuan mengenai aplikasi data mining dalam industri layanan kesehatan.

Kata Kunci : Data Mining, FP-growth algorithm, analisis pola belanja konsumen, apotek, pengambilan keputusan bisnis, WEKA

ABSTRACT

In the current digital era, data analysis is crucial in optimizing business strategies in various industrial sectors, including in health services such as pharmacies. This study aims to apply the FP-growth algorithm method in analyzing consumer shopping patterns at the Mitha Farma Pharmacy. The FP-growth algorithm was chosen because of its efficiency in identifying significant shopping patterns from transactional data. This research involves the transactional data collection stage from the Mitha Farma Pharmacy sales information system, followed by the preprocessing stage to clean and prepare the data. Next, the FP-growth algorithm is applied to extract frequent itemsets that represent consumer shopping patterns that often occur. The results of the analysis will provide insight into product preferences, concurrent purchasing tendencies, and associations between products within the pharmacy. It is hoped that the results of this research can provide benefits to Mitha Farma Pharmacy management in making decisions regarding marketing strategies, stock management and improving customer experience. Apart from that, this research can also contribute to the development of knowledge regarding data mining applications in the health services industry.

Keywords : Data Mining, FP Growth algorithm, Consumer shopping pattern analysis, Pharmacy, Business decision making, WEKA

Disubmit: 15 Mei 2024

Info Artikel :
Direview: 15 Juni 2024

10 Juli 2024

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan persaingan bisnis semakin ketat, pemahaman yang mendalam terhadap perilaku konsumen menjadi krusial bagi perusahaan dalam mengoptimalkan strategi pemasaran dan keputusan bisnis mereka. Apotek Mitha Farma sebagai salah satu penyedia layanan kesehatan di era digital tidak terkecuali. Dalam rangka meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pelanggan, analisis pola belanja konsumen sangat penting.[1]

Data mining sebagai salah satu metode dalam ilmu komputer dan kecerdasan buatan, menawarkan pendekatan yang kuat untuk menggali pola-pola tersembunyi dan pengetahuan berharga dari data transaksional. Dengan menerapkan teknik data mining, seperti FP-growth algorithm, apotek dapat mengidentifikasi pola belanja konsumen secara efisien. FP-growth algorithm merupakan metode yang efektif untuk menemukan itemset frequent dalam data transaksional, yang kemudian dapat digunakan untuk merekomendasikan produk, mengoptimalkan stok, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Proses penumpukan obat-obatan terjadi karena jarang dibeli oleh konsumen.

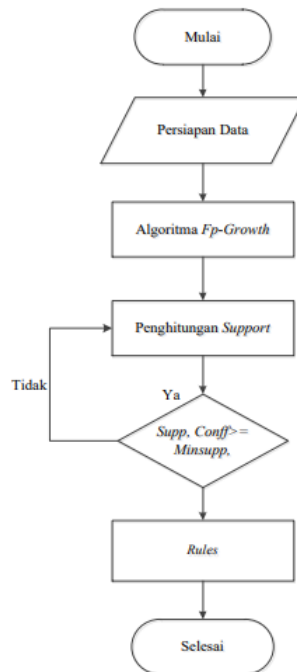
Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan FP-growth algorithm dalam menganalisis pola belanja konsumen di Apotek Mitha Farma. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diidentifikasi pola-pola belanja yang dapat memberikan wawasan baru terkait preferensi produk, kecenderungan pembelian bersamaan, serta hubungan antar produk. Informasi ini dapat membantu manajemen apotek untuk mengambil keputusan yang lebih terinformasi dalam hal strategi pemasaran, penempatan produk, dan pengelolaan stok untuk obat-obatan. Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan Apotek Mitha Farma dapat meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta memperkuat posisi mereka di industri yang kompetitif ini.

2. METODE

Untuk menentukan frequent itemset pada data transaksi menggunakan metode FP-growth algorithm, berikut adalah langkah-langkah yang dapat dilakukan:

- 1) Pengumpulan data transaksi.
- 2) Preprocessing data
- 3) Konstruksi FP-tree
- 4) Pembentukan Conditional Pattern Base
- 5) Mining frequent itemset dari FP-tree
- 6) Menentukan Frequent Item-set (Syaiful Zuhri Harahap : 2019)

Ketiga tahap tersebut merupakan langkah yang akan dilakukan untuk mendapat *frequent itemset*.



Gambar 1 Flowchart Algoritma Fp-Growth

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Tabel dibawah ini adalah perhitungan manual untuk mencari *frequent itemset* yang terdapat data transaksi pada tahun 2023.

Tabel 1. Untuk Memberi Tanda Pada Setiap *Itemset*

No.	Transaksi
1	Bio Placenton, Molagit, Antangin
2	Proris, Lansoprazole
3	Acifar, Ibuprofen, GOM, Antalgin
4	Omeprazole, Grantusif
5	Simvastatin, Molacort, Wellmove, Salonpas
6	Ratu Lebah, Sanadryl
7	Procold, vicks
8	cefixime, kasa
9	Komix, oskadon, atorvastatin, cotrim

Setelah data sample telah di selesaikan, maka data tersebut akan di ubah ke dalam bentuk format binominal yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini sebagai berikut :

Tabel 2. Transaksi Penjualan Dalam Format Binominal

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Data itemset pada tabel di atas menjelaskan item produk yang dijadikan atribut untuk di eksekusi, setiap produk yang terjual pada setiap transaksi akan ditandai dengan angka 1 atau bernilai *true* sedangkan untuk produk yang tidak terjual akan ditandai dengan angka 0 atau bernilai *false*.

Tabel 3 Frekuensi Tiap Pembeli Melakukan Transaksi

TID	Item	Nama Obat	Total Transaksi
1	D1	Ibuprofen	104
2	F1	Antalgin	76
3	I8	Dapyrin	52
4	G4	Dexa	52
5	G5	Cefadroxil	45
6	U4	Asam mafenamat	42
7	U6	Acifar	42
8	D2	Jarum suntik	37
9	G3	Pyrexin	31
10	I4	Alleron	30
11	U1	Ambroxol	26
12	F2	Amlodipine	26
13	G2	Amoxicillin	22
14	U2	Atranac	21
15	I1	Baby cough	20
16	I2	Bintang tujuh	20
17	F4	Bufect	17

18	F7	Cap lang	17
19	I6	Cefixime	13
20	U3	CTM	8
21	I3	Faxiden	7
22	U5	GOM	7
23	I5	Intunal	6
24	F3	Itramol	5
25	F8	Kadititc	5
26	D4	Lostacef	5
27	U7	Paratusin	4
28	D3	Proris	4
29	F5	Ranitidine	3
30	I7	Sanmol	2
31	F9	Sidomuncul	1

Setelah frekuensi tiap item muncul lalu produk di urutkan berdasarkan frekuensi yang paling terbesar ke terkecil, dan dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Setelah didapatkan hasil transformasi data maka data tersebut dihitung jumlahnya dan diurutkan berdasarkan jumlah frekuensi terbesar hingga terkecil.

Contoh menghitung frekuensi item D1 menggunakan rumus diatas, akan ditampilkan sebagai berikut:

$$\text{Frequent item set D1} = \frac{104}{150} \times 100\% = 69\%$$

Maka untuk item D1 didapatkan hasil sebanyak 69%. Untuk hasil *frequent item set* selanjutnya akan di tampilkan pada tabel 4 dibawah:

Tabel 4 Tabel Frekuensi dan Nilai *Support*

Item	Jumlah Item	Frequent Item Set
D1	104	69%
F1	76	51%
I8	52	35%
G4	52	35%
G5	45	30%
U4	42	28%

U6	42	28%
D2	37	25%
G3	31	21%
I4	30	20%
U1	26	17%
F2	26	17%
G2	22	15%
U2	21	14%
I1	20	13%
I2	20	13%
F4	17	11%
F7	17	11%
I6	13	9%
U3	8	5%
I3	7	5%
U5	7	5%
I5	6	4%
F3	5	3%
F8	5	3%
D4	5	3%
U7	4	3%
D3	4	3%
F5	3	2%
I7	2	1%
F9	1	1%

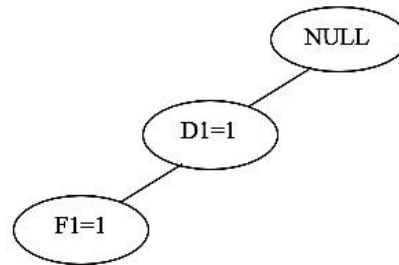
Pada tahapan ini nilai *support* telah ditentukan sebesar 30%, berdasarkan penelitian (Efendi, 2019) sebelumnya mengenai Analisis Pola belanja konsumen Menggunakan Algoritma *FpGrowth*. Sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5 Frekuensi yang Memenuhi *Support*

Item	Jumlah Item	Frequent Item Set
D1	104	69%
F1	76	51%
I8	52	35%
G4	52	35%

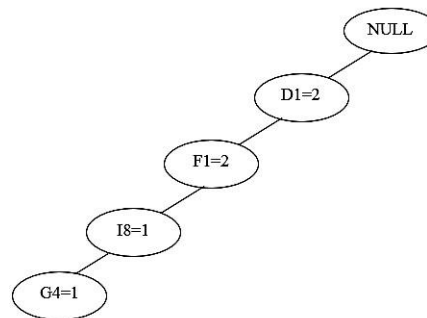
G5	45	30%
----	----	-----

3) Pembentukan *FP-Tree*



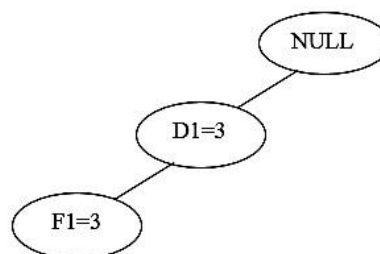
Gambar 3. Hasil Pembentukan *FP-Tree* pada TID1

Pada gambar 3 menjelaskan bahwa TID1 berisi item D1=1 dan item F1=1



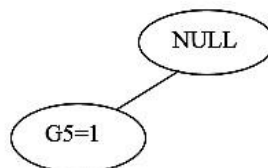
Gambar 4. Hasil Pembentukan *FP-Tree* pada TID2

Pada gambar 4 menjelaskan bahwa pada TID2 berisi item D1=2 F1=2 , I8=1, G4=1



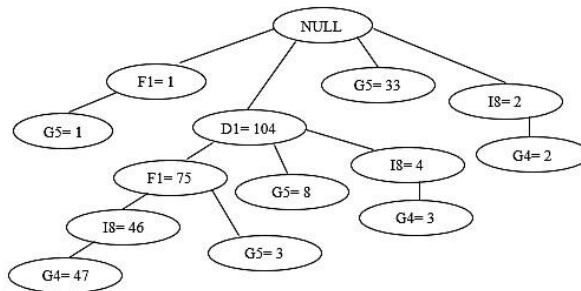
Gambar 5. Hasil Pembentukan *Fp-Tree* pada TID3

Pada gambar 5 menjelaskan bahwa pada TID3 berisi item D1=3, F1=3



Gambar 6. Hasil Pembentukan *FP-Tree* pada TID6

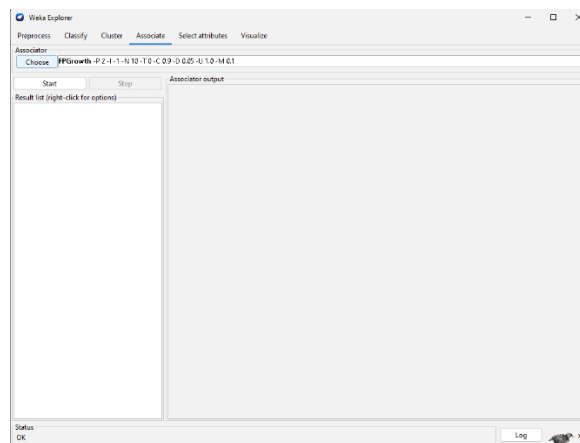
Pada gambar 6.menjelaskan bahwa pada TID6 berisi item G5=1



Gambar 7.Hasil Pembentukan *FP-Tree* pada TID140

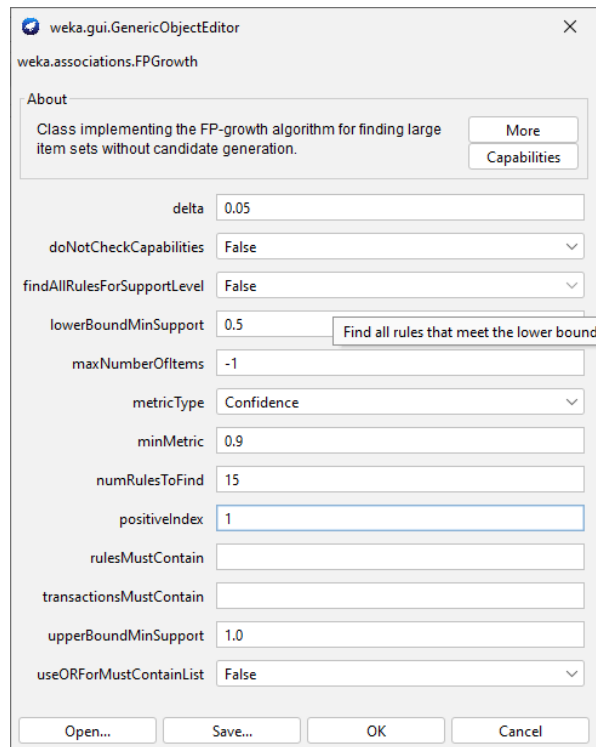
Adapun tahapan analisa menggunakan aplikasi weka dapat dilihat pada tabel diatas dan hasil dapat kita lihat sebagai berikut :

- Pilih Associate, untuk memilih metode yang digunakan choose – FP-Growth:



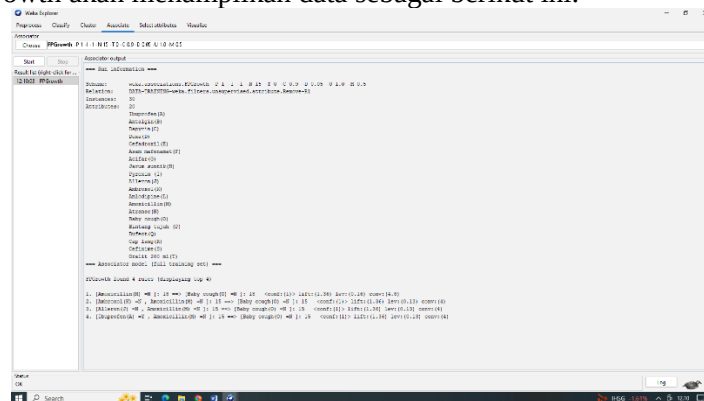
Gambar 12. Tampilan Associate Weka

- Pada menu pilihan choose kemudian pilihan lower bound min support dibuat 0.5 atau 50%, pada num rules tu find dibat 15 dan pilihan positif index dibuat 1, kemudiaan start, maka akan muncul tampilan berikut ini:



Gambar 13. Tampilan Associate Weka

c. Metode FP-Growth akan menampilkan data sebagai berikut ini.



Gambar 14. Tampilan Hasil Weka

Kesimpulan

FPGrowth found 4 rules (displaying top 4)

- 1) [Amoxicillin(M) =N]: 18 ==> [Baby cough(O) =N]: 18 <conf:(1)> lift:(1.36) lev:(0.16) conv:(4.8)
- 2) [Ambroxol(K) =N , Amoxicillin(M) =N]: 15 ==> [Baby cough(O) =N]: 15 <conf:(1)> lift:(1.36) lev:(0.13) conv:(4)
- 3) [Alleron(J) =N , Amoxicillin(M) =N]: 15 ==> [Baby cough(O) =N]: 15 <conf:(1)> lift:(1.36) lev:(0.13) conv:(4)
- 4) [Ibuprofen(A) =Y , Amoxicillin(M) =N]: 15 ==> [Baby cough(O) =N]: 15 <conf:(1)> lift:(1.36) lev:(0.13) conv:(4)

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan pembahasan penelitian pembuatan aplikasi tentang Penerapan Data Mining Dalam Analisa Pola Belanja Konsumen Pada Apotek Mitha Farma Menggunakan Metode FP-growth Algoritma ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) FP-growth algorithm berhasil mengidentifikasi pola-pola belanja konsumen yang sering terjadi di Apotek Mitha Farma. Ini termasuk preferensi produk tertentu, kecenderungan pembelian bersamaan, dan asosiasi antar produk yang dimanfaatkan untuk strategi pemasaran dan penempatan produk yang lebih baik
- 2) Dengan memahami pola belanja konsumen yang diungkapkan oleh FP-growth algorithm, manajemen Apotek Mitha Farma dapat mengoptimalkan penempatan produk di rak untuk meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan.
- 3) Memberikan Kontribusi yang signifikan bagi pengambilan keputusan bisnis di Apotek Mitha Farma. Informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk strategi pemasaran yang lebih terarah, pengembangan produk, dan meningkatkan layanan kepada pelanggan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih penulis Kepada Universitas Potensi Utama juga Bapak Alfa Saleh, M.Kom, Dosen Pembimbing Saya dan teman – teman penulis yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Aditiya, R., & Defit, S. (2020). Prediksi Tingkat Ketersediaan Stock Sembako Menggunakan Algoritma FP-Growth dalam Meningkatkan Penjualan. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 67-73.
- [2] Alfina, O., & Harahap, F. (2019). *Pemodelan Uml Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kelas Siswa Siswa Tunagrahita. Methomika: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(2), 143-150.
- [3] Anwar, M. T., Purnomo, H. D., Novita, M., & Primasari, C. H. (2020). Implementasi Metode Asosiasi Apriori Untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen Dan Rekomendasi Penempatan Produk Pada Swalayan XYZ. *Dinamik*, 25(1), 29-38.
- [4] Aris, 2018. *“Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan,”* Heny Pratiwi, Ed.1, Cet. Yogyakarta: Deepublish, September 2016, Isbn 978-602-401-565-7.
- [5] Harahap, S. Z., & Nastuti, A. (2019). Teknik Data Mining Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako Dan Kebutuhan Harian Dengan Menggunakan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus Di Ulfamart Lubuk Alung). *Informatika*, 7(3), 111-119.
- [6] Iswandy, Eka, 2019. *“Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung – Barung Balantai Timur”*
- [7] Junaidi, A. (2019). Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 8(1), 61-67.
- [8] Octavia, A. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mutasi Karyawan dengan Menggunakan Metode Oreste (Studi Kasus: PDAM Tirta Deli Kab. Deli Serdang)*. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 6(6), 570-574.
- [9] Ruli, Ahmad Rais, 2013. *Implementasi Aplikasi Pendaftaran dan Pembayaran Kontrak Ahmad Rais Berbasis Desktop VB Net dan Microsoft Access*. Jurnal Mulawarman, Bandung
- [10] Setyo, W. N., & Wardhana, S. (2019). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di Cv Cahaya Setya Menggunakan Algoritma Fp-Growth.

- [11] Sigalingging, I. H., & Harman, R. (2020). Analisis Pola Pembelian Produk Menggunakan Algoritma Apriori. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 2(1), 17-22.
- [12] Suhada, S., Ratag, D., Gunawan, G., Wintana, D., & Hidayatulloh, T. (2020). Penerapan algoritma fp-growth untuk menentukan pola pembelian konsumen pada ahass cibadak. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(2), 118-126.
- [13] Sutopo, 2018, “) Untuk Membangun Mesin Pencari Data Lulusan Perguruan Tinggi Berdasarkan Kebutuhan Pengguna Lulusan” *Jurnal SIMETRIS*, Vol 8 No 1 April 2019, ISSN: 2252-4983.
- [14] Rizki Amalia. 2020.” Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Kelulusan Siswa Menggunakan Metode Naïve Bayes”.
- [15] Asrul Fahmi , Risawandi , Zakiatul Husna. 2021.” IMPLEMENTASI METODE K-MEANS CLUSTERING DALAM MENENTUKAN JENIS UDANG TERLARIS PADA UD. TEGAR RIZQI”.