

Penerapan Data Mining Penjualan Sparepart Kendaraan Menggunakan Algoritma Apriori Pada PT. MPM

Henry Steven Simanjuntak¹, Indra M Sarkis S², Harlen Gilbert Simanullang³
^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, June 19, 2023
Revised, June 25, 2023
Accepted, July 11, 2023

Keywords:

Pola Penjualan,
Apriori,
PT NPM,
Data Mining.

ABSTRAK

PT Mitra Pinasthika Mustika adalah perusahaan penjual sepeda motor honda dan sparepart asli honda. Dengan banyaknya jenis barang yang ada pada PT Mitra Pinasthika Mustika, tentunya akan membuat pihak manajemen mengelola stok barang mana saja yang sering dibeli dan dibeli bersamaan, dimana hal tersebut akan mempengaruhi persediaan. Selain itu, data transaksi penjualan yang selalu dicatat, semakin lama akan semakin menumpuk sehingga data tersebut hanya sebagai arsip yang kurang bermanfaat. Untuk itu, pada penelitian ini akan diterapkan ilmu Data Mining sehingga penumpukan data dapat dimanfaatkan dengan lebih baik dan berguna bagi pihak perusahaan. Dari data-data transaksi penjualan maka akan digali informasi yang dapat menemukan hal baru yang dapat membantu dalam menganalisis pola penjualan dan keterkaitan barang yang dibeli pelanggan. Hal ini mendorong pemanfaatan cabang ilmu untuk mengatasi masalah penggalian informasi atau pola yang penting atau menarik dari data dalam jumlah besar, yang disebut dengan data mining, pada permasalahan ini algoritma yang digunakan adalah Apriori. Hasil penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi Data Mining dengan Penerapan Metode apriori dalam menganalisis pola penjualan pada PT MPM, sehingga membantu dalam mengolah data transaksi menjadi bermanfaat dan pihak bengkeljuga dapat mengerti pengelolaan barang sesuai penjualan yang terjadi

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Henry Steven Simanjuntak,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: henrysimanjuntak59@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kehadiran teknologi informasi sangat membantu di bidang penjualan terutama dalam mengelola data perusahaan. Banyak perusahaan yang memiliki tingkat rutinitas tinggi dan memiliki data dengan ukuran yang besar sehingga pertumbuhan jumlah data yang begitu cepat namun tidak mampu dimanfaatkan dengan baik. Salah satu perusahaan yang memiliki penyimpanan jumlah data yang besar adalah perusahaan PT. MPM Motor. PT. MPM Motor adalah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan sepeda motor dan sparepart sepeda motor yang ada di kota Medan. Semakin pesatnya pertumbuhan kendaraan roda dua dikalangan masyarakat mengakibatkan banyaknya permintaan akan sparepart kendaraan.

Setiap hari ada banyak transaksi yang dilakukan di PT. MPM Motor, tetapi data-data transaksi tersebut hanya sebagai arsip bagi pemilik perusahaan dan pengolahan data tersebut masih dilakukan dengan manual menggunakan aplikasi pengolahan data Microsoft Excel. Jika hal ini

dibiarkan, maka data-data transaksi tersebut akan menjadi tumpukan data yang merugikan karena membutuhkan media penyimpanan/database yang semakin besar, sehingga dapat menimbulkan masalah baru. Belum lagi pengelola perusahaan yang di tuntut agar dapat menemukan suatu formula yang dapat meningkatkan penjualan produk di pasar. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan perusahaan tersebut, banyak cara yang dapat dilakukan. Salah satunya dengan menggunakan data penjualan yang diperoleh setiap hari dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi suatu informasi yang berguna untuk peningkatan penjualan dan promosi sparepart kendaraan. Promosi sangat penting dalam sebuah perusahaan perdagangan, hal ini karena dapat mempengaruhi Keputusan konsumen dalam membeli suatu produk. Promosi penjualan (sales promotion) terdiri dari koleksi alat insentif, sebagian besar jangka pendek, dirancang untuk menstimulasi pembelian yang lebih cepat atau lebih besar atas produk atau jasa tertentu oleh konsumen atau perdagangan.

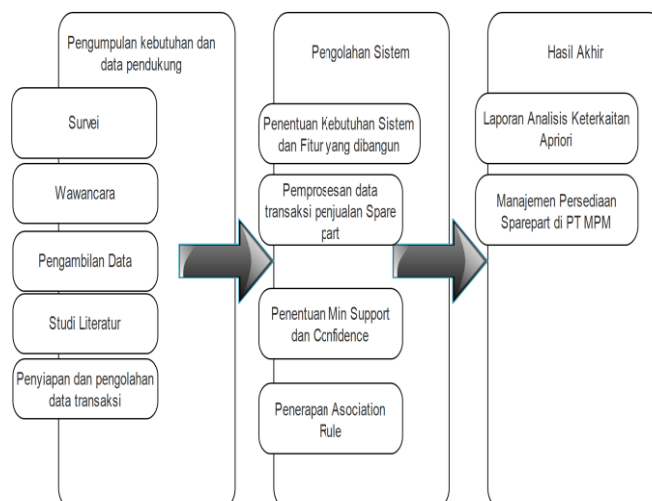
Dari berbagai riset yang sudah dilakukan, ternyata data mining mampu untuk mengatasi masalah tersebut, banyak referensi yang menyebutkan bahwasannya data mining dapat dijadikan sebagai literatur dalam penyelesaian berbagai masalah analisa pola penjualan, seperti implementasi data mining menentukan pola penjualan produk toko perabot. Data Mining merupakan rangkaian proses untuk menggali suatu data dalam jumlah yang sangat besar sehingga mendapatkan informasi dari kumpulan data tersebut[1]. Informasi yang dihasilkan dengan mengestrak dan mencari pola yang sangat penting dari kumpulan data atau basisdata. Data Mining dipergunakan untuk mencari informasi yang ada di dalam suatu database dalam jumlah yang sangat besar sehingga disebut juga Knowledge Discovery Databases (KDD). Dalam data mining terdapat banyak metode atau algoritma yang dapat dijadikan alternatif penyelesaian masalah, yaitu salah satunya adalah algoritma apriori[2], [3].

Data mining adalah suatu proses penambangan atau penemuan informasi baru yang dilakukan dengan cara mencari sebuah pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang menumpuk dan dikatakan data besar. Data mining juga dapat diartikan sebagai serangkaian suatu proses dalam mencari atau menggali nilai tambah suatu data yang berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual yang pengetahuannya dapat bermanfaat[4].

Data mining bukan merupakan suatu bidang yang dapat dikatakan baru. Data mining adalah sebuah pengembangan dan pencabangan dari ilmu Statistik. Oleh sebab itu data mining dan ilmu statistik sangat memiliki keterkaitan satu sama lain. Salah satu hal yang menjadi kesulitan dalam mengartikan Data mining adalah kenyataan bahwa Data mining mewarisi sangat banyak bidang, aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu lainnya yang sudah mapan terlebih dahulu.

2. METODE PENELITIAN

Pada penyelesaian dalam penelitian ini memiliki beberapa tahapan proses, langkah pertama dimulai dari metode penelitian. Metode penelitian ini yang digunakan penulis yaitu Metode R&D (Research and Development). Metode ini merupakan bagaimana penulis memperoleh data dalam penelitian ini yang dimulai dari tahap observasi pada tempat penelitian, dalam hal ini peneliti mendatangi PT.Mitra Pinasthika Mustika. Dalam menunjang hasil yang optimal peneliti juga mewawancarai langsung staff tersebut serta melakukan studi pustaka terkait penelitian yang diangkat dengan cara membaca dan mengumpulkan referensi dari berbagai karya ilmiah dan buku-buku terkait penelitian. Setelah itu dilakukan tahap metode pengembangan sistem, dimana dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem waterfall, sebuah metode pengembangan sistem yang mudah dan banyak diminati banyak orang karena tahapan-tahapan metode tersebut lebih jelas dan detail penjelasannya.



Gambar 1 Framework Penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menerapkan metode apriori maka dibutuhkan data transaksi dan data tersebut kemudian diolah sesuai dengan tahapan dari algoritma apriori. Algoritma Sistem merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebuah sistem dalam memproses dan menyelesaikan suatu permasalahan[5].

Identifikasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem. Oleh sebab itu, untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan aturan (*rule*) pada analisis data diperlukan data transaksi yang telah dilakukan. Analisis data tersebut dilakukan berdasarkan teknik aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori dengan beberapa iterasi atau langkah-langkah. Berikut ini adalah data transaksi penjualan.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

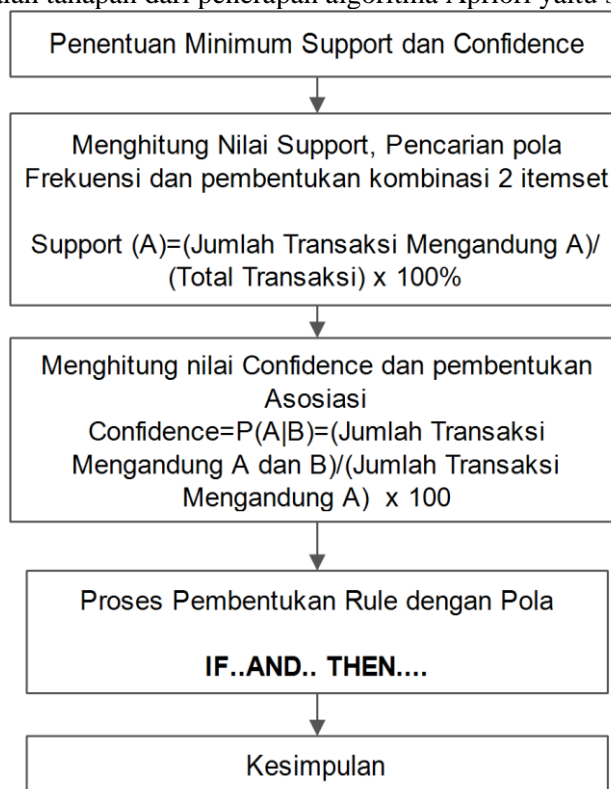
No	Tanggal	Barang	Harga
1	22/06/2022	Garn cvr muffler new pcx21,Honda disc lock ,	Rp. 433.000
2	22/06/2022	Cam chain kit,Acc kit chrome var150/125,	Rp. 250.000
3	22/06/2022	Garn cvr muffler new pcx21,Oli mpx1 10w30 sl 1l ide,Smart key remote cover blk, Tank pad cb150r 2021	Rp. 333.000
4	22/06/2022	Garn fuel tank new pcx21,Cam chain kit,	Rp. 240.000
5	22/06/2022	Cam chain kit,Garn fuel tank new pcx21,	Rp. 453.000
6	23/06/2022	Oli mpx1 10w30 sl 1l ide,Garn fuel tank new pcx21,Cam chain kit,	Rp. 150.000
7	23/06/2022	Scooter gear oil-syn120mlrep,Garn fuel tank new pcx21,Visor genio,	Rp. 443.000
8	23/06/2022	Drive chain kit ,Acc kit a vario chromeAcc kit a vario chrome ,Cam chain kit,	Rp. 850.000
9	24/06/2022	Acc kit a vario chromeAcc kit a vario chrome ,Garn fuel tank new pcx21, Spoke ,159nsnbmin	Rp. 653.000
10	24/06/2022	Kita a new cb150r red,Acc kit a vario chromeAcc kit a vario chrome ,	Rp. 450.000
11	25/06/2022	Kita a new cb150r red,Acc beat sport silver,Cam chain kit, Crank case comp,right	Rp. 477.000
12	25/06/2022	Smart key remote cover blk,Acc beat sport silver,Oli mpx1 10w30 sl 1l ide,Garn cvr muffler new pcx21,	Rp. 290.000

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

No	Tanggal	Barang	Harga
13	27/06/2022	Smart key remote cover blk,Acc beat sport silver,Oli mpx1 10w30 sl 1l ide,Garn cvr muffler new pcx21,	Rp. 633.000
14	27/06/2022	Oli mpx1 10w30 sl 1l ide,Cover fan sporty red ,Acc beat sport silver,Garn cvr muffler new pcx21, Crankcase comp r	Rp. 550.000
15	27/06/2022	Acc beat sport silver,Oli mpx1 10w30 sl 1l ide,Garn fuel tank new pcx21,Garn cvr muffler new pcx21,Visor cb verza,	Rp. 453.000
...
59	21/07/2022	Acc beat sport silver,Garn fuel tank new pcx21,Fuel lid pad new cb150r,Garn cvr muffler new pcx21,	Rp. 833.000

3.1 Alur Algoritma Apriori

Berikut ini adalah tahapan dari penerapan algoritma Apriori yaitu sebagai berikut [6] :



Gambar 2 Alur Algoritma Apriori

3.2 Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi

Dari tabel 3.1 dihitung nilai frekuensi berdasarkan 59 data transaksi penjualan dan kemudian dilakukan pencarian nilai *support* dengan rumus :

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

Mencari calon 1 itemset dengan nilai *support* sebagai berikut :

Tabel 2 Data 1 Itemset

No	Nama item	Quantity	Support (Dalam %)
1	Honda disc lock	2	3.4
2	Smart key remote cover blk	7	11.9
3	Cam chain kit	1	1.7
4	Drive chain kit	2	3.4
5	Damper set wheel	2	3.4
6	Shoe set brake	1	1.7
7	Acc kit chrome var150/125	1	1.7
8	Acc beat sport silver	26	44.1
9	Acc kit sonic gold	2	3.4
10	Acc kit chrome var150/125	2	3.4
11	Kita a new cb150r red	9	15.3
12	Shoe set brake	1	1.7
13	Acc kit a vario chrome Acc kit a vario chrome	11	18.6
14	Cam chain kit	14	23.7
15	Kita a new cb150r red	3	5.1
16	Visor genio	2	3.4
17	Kit a new beat sporty red	3	5.1
18	Oli mpx1 10w30 sl 0,8l ide	3	5.1
19	Oli mpx1 10w30 sl 0,8l fed	2	3.4
20	Oli mpx1 10w30 sl 1l ide	6	10.2
21	Drive chain kit	1	1.7
22	Mpx2 10w30 slmb 0,8l fed	1	1.7
23	Spx1 10w30 slma 0,8l rep	1	1.7
24	Scooter gear oil-syn120mlrep	1	1.7
25	Scooter gear oil (120ml) fed	1	1.7
26	Honda m/c genuine coolant	5	8.5
27	160 3d emblem new pcx21 cpr	3	5.1
28	Garn. Back mirror vario150	1	1.7
29	Cover fan pop	2	3.4
30	Cover fan sporty red	2	3.4
31	Garn fuel tank new pcx21	10	16.9
32	Garnish taillight pcx	2	3.4
33	Fuel lid pad new cb150r	9	15.3
34	Engine cover gmet cb150r	1	1.7
35	Garn. Cvr muffler all beat	3	5.1
36	Garn. Cvr muffler vario150	3	5.1
37	Garn cvr muffler new pcx21	13	22
38	Hand rest grip gtr	4	6.8
39	Visor genio	5	8.5
40	Visor cb verza	6	10.2
41	High windscreen pcx	1	1.7
42	Center pad rubber adv150	1	1.7
43	Tank pad new cb150r	1	1.7
44	Tank pad cb150r 2021	1	1.7
45	Spoke ,159nsnbmin	1	1.7
46	Crank case comp,right	1	1.7
47	Crankcase comp r	1	1.7
48	Plate,r cover “	1	1.7

Hasil perhitungan pada tabel 2 nilai *Support* diperoleh dengan *sample* perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Support (Prestone Brake Fluid DOT 4 Minyak rem BF - 4 Clear 300 ml 63090))} \\ = \frac{\text{Jumlah Transaksi item Prestone Brake Fluid DOT 4 Minyak rem BF}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sehingga,

$$\text{Support (Prestone Brake Fluid DOT 4 Minyak rem BF - 4 Clear 300 ml 63090)} \\ = \frac{2}{59} \times 100\% = 3.3389\% = 3.4\%$$

Berdasarkan tabel 3.2 yang berisi *item-item* dengan nilai *support* yang dimilikinya, dengan menetapkan *minimum support* $\geq 10\%$ maka item yang memproduksi nilai *minimum support* $\geq 10\%$ terlihat pada tabel 3.3

Tabel 3 Itemset dengan minimum *Support*

No	Nama item	Quantity	Support
1	Oli mpx1 10w30 sl 1l ide	6	10.2
2	Visor cb verza	6	10.2
3	Smart key remote cover blk	7	11.9
4	Kita a new cb150r red	9	15.3
5	Fuel lid pad new cb150r	9	15.3
6	Garn fuel tank new pcx21	10	16.9
7	Acc kit a vario chromeAcc kit a vario chrome	11	18.6
8	Garn cvr muffler new pcx21	13	22
9	Cam chain kit	14	23.7
10	Acc beat sport silver	26	44.1

3.2.1 Pembentukan Pola Kombinasi Dua Itemset

Pembentukan pola frekuensi *2-itemset* dibentuk dari *item-item* produk yang memproduksi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasikan semua *item* kedalam semua pola kombinasi *2-itemset* kemudian akan dihitung nilai *Confidence* dari setiap item berdasarkan rumus.

$$\text{Confidence} = P(A|B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \times 100$$

Tabel 4 Data dengan Dua Itemset

Kode	Dua Item Set		Frekuensi	Support	Confidence
1	Smart key remote cover blk	Acc beat sport silver	6	10.17%	85.71%
2	Smart key remote cover blk	Acc kit a vario chromeAcc kit a vario chrome	1	1.69%	14.29%
3	Smart key remote cover blk	Oli mpx1 10w30 sl 1l ide	3	5.08%	42.86%
4	Smart key remote cover blk	Garn cvr muffler new pcx21	4	6.78%	57.14%
5	Acc beat sport silver	Smart key remote cover blk	6	10.17%	23.08%
6	Acc beat sport silver	Kita a new cb150r red	6	10.17%	23.08%
7	Acc beat sport silver	Acc kit a vario chromeAcc kit a vario chrome	6	10.17%	23.08%

Tabel 4 Data dengan Dua Itemset

Kode	Dua Item Set		Frekuensi	Support	Confidence
------	--------------	--	-----------	---------	------------

8	Acc beat sport silver	Cam chain kit	4	6.78%	15.38%
9	Acc beat sport silver	Oli mpx1 10w30 sl 1l ide	4	6.78%	15.38%
10	Acc beat sport silver	Garn fuel tank new pcx21	5	8.47%	19.23%
11	Acc beat sport silver	Fuel lid pad new cb150r	3	5.08%	11.54%
12	Acc beat sport silver	Garn cvr muffler new pcx21	10	16.95%	38.46%
13	Acc beat sport silver	Visor cb verza	6	10.17%	23.08%
14	Kita a new cb150r red	Acc beat sport silver	6	10.17%	66.67%
64	Visor cb verza	Carburator Cleaner and Injector Cleaner	3	5.08%	50.00%

Setelah diperoleh nilai *Confidence*, maka diambil data itemset yang memproduksi minimum *Confidence* = 60% sebagai berikut.

Tabel 5 Pola kombinasi Dua Itemset yang memproduksi Min*Confidence*

No	Item	Frekuensi	Support	Confidence
1	Acc beat sport silver Garn cvr muffler new pcx21	10	16.95	76.92
2	Acc beat sport silver Acc kit a vario chrome Acc kit a vario chrome	6	10.17	54.55
3	Acc beat sport silver Garn fuel tank new pcx21	5	8.47	50.00
4	Acc beat sport silver Kita a new cb150r red	6	10.17	60.00
5	Acc beat sport silver Kita a new cb150r red	6	10.17	60.00
6	Acc beat sport silver Smart key remote cover blk	7	11.86	87.50
7	Acc beat sport silver Smart key remote cover blk	7	11.86	87.50
8	Acc beat sport silver Visor cb verza	6	10.17	100.00
9	Acc beat sport silver Oli mpx1 10w30 sl 1l ide	4	6.78	66.67
10	Garn cvr muffler new pcx21 Smart key remote cover blk	4	6.78	50.00
11	Garn cvr muffler new pcx21 Smart key remote cover blk	4	6.78	50.00
12	Garn cvr muffler new pcx21 Visor cb verza	3	5.08	50.00
...
16	Smart key remote cover blk Oli mpx1 10w30 sl 1l ide	3	5.08	50.00

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan diatas, maka item yang memproduksi minimum *Confidence* = 60% pada tabel 3.6 dan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 6 Pola rule yang terbentuk

No	Rule
1	Jika Pelanggan membeli Acc beat sport silver maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Garn cvr muffler new pcx21 (karena conf = 76.92 %).
2	Jika Pelanggan membeli Acc beat sport silver maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Kita a new cb150r red (karena conf = 60 %).
3	Jika Pelanggan membeli Acc beat sport silver maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Kita a new cb150r red (karena conf = 60 %).
4	Jika Pelanggan membeli Acc beat sport silver maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Smart key remote cover blk (karena conf = 87.5 %).
5	Jika Pelanggan membeli Acc beat sport silver maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Smart key remote cover blk (karena conf = 87.5 %).
6	Jika Pelanggan membeli Acc beat sport silver maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Visor cb verza (karena conf = 100 %).
7	Jika Pelanggan membeli Acc beat sport silver maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Oli mpx1 10w30 sl 1l ide (karena conf = 66.67 %).
8	Jika Pelanggan membeli Garn cvr muffler new pcx21 maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Oli mpx1 10w30 sl 1l ide (karena conf = 83.33 %).
9	Jika Pelanggan membeli Smart key remote cover blk maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Smart key remote cover blk (karena conf = 100 %).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat dalam analisis masalah penentuan pola penjualan pada PT. Mitra Phinastika Mustika, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan metode apriori dapat dilakukan untuk menganalisa data penjualan sparepart di PT. Mitra Phinastika Mustika, sehingga menghasilkan sebuah pola penjualan. Kemudian untuk data penjualan sparepart yang digunakan untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item dan membentuk pola kombinasi item set dapat diperoleh dengan menggunakan algoritma Apriori dilakukan dengan menetapkan minimum Support sebesar 10% dan minimum Confidence sebesar 60%.

Selain itu dalam merancang dan membangun aplikasi Apriori berbasis Web, dibutuhkan beberapa pendukung antara lain, sistem harus dikonsepsi ke dalam sebuah pemodelan menggunakan UML, yaitu Use Case Diagram, Activity dan Diagram Class Diagram. Untuk membangun aplikasi dengan menggunakan algoritma Apriori berbasis Web dapat dilakukan dengan menggunakan Editor Sublimetext sebagai alat bantu untuk mengkodekan sistem berbasis web, Bootstrap untuk mendukung penggunaan Sublimetext serta mengatur layout pada halaman web, XAMPP (MySQL sebagai database server, PhpMyAdmin sebagai webserver).

REFERENSI

- [1] A. P. Silalahi and H. G. Simanullang, "Supervised Learning Metode K-Nearest Neighbor Untuk Prediksi Diabetes Pada Wanita," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 7, no. 1, pp. 144–149, 2023, doi: 10.46880/jmika.vol7no1.pp144-149.
- [2] A. S. Sihombing, D. R. Manalu, and A. P. Silalahi, "Penerapan Market Basket Analysis Dengan Metode Apriori Pada Toko Buku Selecta," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 42–52, 2022, [Online]. Available: <http://ojs.fikom-methodist.net/index.php/methodosisfo>
- [3] H. Kusumo, E. Sedyono, and M. Marwata, "Analisis Algoritma Apriori untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi," *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, p. 49, 2019, doi: 10.21580/wjit.2019.1.1.4000.
- [4] M. I. Hutapea and A. P. Silalahi, "Moderna's Vaccine Using the K-Nearest Neighbor (KNN) Method: An Analysis of Community Sentiment on Twitter," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 9, no. 5, pp. 3808–3814, 2023, doi: 10.29303/jppipa.v9i5.3203.
- [5] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [6] R. R. Rerung, "Penerapan Data Mining dengan Memanfaatkan Metode Association Rule untuk Promosi Produk," *J. Teknol. Rekayasa*, vol. 3, no. 1, p. 89, 2018, doi: 10.31544/jtera.v3.i1.2018.89-98.