

Implemetasi Algoritma Apriori dalam Penjualan Mebel

Desyanti^{1,*}, Dewi Anjani², Desi Novianti²

¹ Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Riau, Indonesia

² Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}desyanti734@gmail.com, ²dewiunindra@gmail.com, ³desi.novi4nti@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: desyanti734@gmail.com

Abstrak—CV. Andalas Jaya Furniture Dumai merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan mebel. Yang mana setiap bulannya CV. Andalas Jaya Furniture Dumai melakukan puluhan hingga ratusan transaksi penjualan. Saat ini CV. Andalas Jaya Furniture Dumai membutuhkan strategi untuk meningkatkan penjualan, dikarenakan banyak stok barang digudang yang menumpuk belum laku terjual sehingga mengakibatkan macetnya perputaran modal. Untuk itu diperlukan suatu analisis yang dapat membantu CV. Andalas Jaya Furniture Dumai dalam pengelolaan barang mana yang harus di stok sesuai dengan kebutuhan konsumen. Terdapat beberapa algoritma yang digunakan untuk melakukan Market Basket Analysis, salah satunya algoritma apriori. Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan algoritma apriori untuk mengelompokkan data penjualan barang CV. Andalas Jaya Furniture Dumai berdasarkan kecenderungannya muncul bersama dalam suatu transaksi. Hasil dari penelitian ini adalah jika seorang konsumen membeli AC maka mempunyai kemungkinan 71,42% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli AC, jika seorang konsumen membeli Meja TV maka mempunyai kemungkinan 62,5% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli Meja TV, jika seorang konsumen membeli Kulkas maka mempunyai kemungkinan 100% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli Kulkas Sedangkan 25% dari 20 transaksi yang ada memuat kedua item tersebut.

Kata Kunci: Algoritma Apriori; Transaksi Penjualan; Penentuan Pola

Abstract—CV. Andalas Jaya Furniture Dumai is a company engaged in the sale of furniture. Which every month CV. Andalas Jaya Furniture Dumai performs tens to hundreds of sales transactions. Currently CV. Andalas Jaya Furniture Dumai needs a strategy to increase sales, because there are many stocks of goods in the warehouse that have piled up and have not been sold, resulting in a stagnation of capital turnover. For that we need an analysis that can help CV. Andalas Jaya Furniture Dumai in managing which goods must be stocked according to consumer needs. There are several algorithms used to perform Market Basket Analysis, one of which is the Apriori algorithm. In this study, researchers will use the a priori algorithm to classify data on sales of CV. Andalas Jaya Furniture Dumai based on their tendency to appear together in a transaction. The results of this study are if a consumer buys an AC then he has a 71.42% chance of buying a TV and if he buys a TV then he has a 31.25% chance of buying an AC, if a consumer buys a TV table then he has a 62.5% chance of buying a TV and if If you buy a TV, you have a 31.25% chance of buying a TV table, if a consumer buys a refrigerator, you have a 100% chance of buying a TV, and if you buy a TV, you have a 31.25% chance of buying a refrigerator. Meanwhile, 25% of the 20 existing transactions contain both of these items.

Keywords: Apriori Algorithm; Sales Transactions; Pattern Determination

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi saat ini memiliki peranan yang sangat penting di segala bidang dan aspek kehidupan, baik dalam dunia bisnis, politik, perekonomian, pendidikan hingga urusan perkantoran, dalam penggunaan Teknologi Informasi mampu memberikan kontribusi yang sangat banyak dalam berbagai sektor [1]. Hal ini disebabkan karena kebutuhan masyarakat akan informasi dapat terpenuhi dengan perkembangan teknologi. Persaingan bisnis yang sangat tajam dalam dunia bisnis sangat mempengaruhi keuntungan atau omzet dari sebuah perusahaan [2]. Pemmasalahan dari berbagai penjur menimpah pelaku usaha kecil diantaranya pemasaran sulit dikarenakan persaingan bisnis yang semakin banyak berkembang [3]. Salah satu aspek perekonomian terutama dalam sistem penjualan barang, misalnya dalam persaingan antar perusahaan penjualan elektronik dan perabotan, dimana perusahaan yang ketinggalan teknologi akan tersingkirkan [4]. Banyak hal yang dilakukan pengusaha untuk meningkatkan penjualan, salah satunya dengan menerapkan konsep ecommers [5]. Berbagai startegi pemasaran dilakukan untuk meningkatkan pemasukan yaitu melalui strategi produk, strategi harga dan strategi promosi[6]. Data mining juga dapat digunakan untuk meningkatkan strategi bisnis, data yang menumpuk dari waktu ke waktu tidak akan memiliki nilai jika tidak dilakukan analisis [7]. Teknologi data mining yang ada saat ini, dapat melakukan pengolahan data dan menghasilkan suatu informasi yang kita butuhkan dengan mudah, akurat dan mengefektifkan waktu, sehingga biaya yang dikeluarkan lebih efisien [8].

CV. Andalas Jaya Furniture Dumai merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan mebel. Yang mana setiap bulannya CV. Andalas Jaya Furniture Dumai melakukan puluhan hingga ratusan transaksi penjualan. Saat ini CV. Andalas Jaya Furniture Dumai membutuhkan strategi untuk meningkatkan penjualan, dikarenakan banyak stok barang digudang yang menumpuk belum laku terjual sehingga mengakibatkan macetnya perputaran modal. Untuk itu diperlukan suatu analisis yang dapat membantu CV. Andalas Jaya Furniture Dumai dalam pengelolaan barang mana yang harus di stok sesuai dengan kebutuhan konsumen. Terdapat beberapa algoritma yang digunakan untuk melakukan *Market Basket Analysis*, salah satunya algoritma apriori [9]. Ide utama pada algoritma apriori adalah mencari *frequent itemset* (himpunan *item-item* yang memenuhi minimum *support*.) dari basis data transaksi. Kemudian, menghilangkan *itemset* dengan frekuensi yang rendah berdasarkan level minimum *support* yang telah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya membangun aturan asosiasi dari itemset yang memenuhi nilai minimum *confidence* dalam basis data [10].

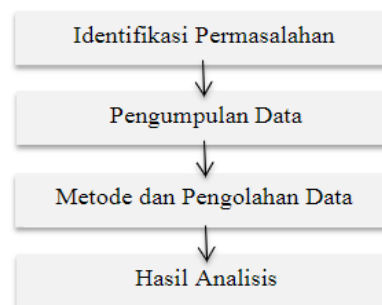
Penelitian sebelumnya juga digunakan untuk mengetahui produk mana yang lebih diminati oleh konsumen sehingga dapat meningkatkan omset penjualan tanpa harus menumpuk barang yang kurang laris digudang. [11], [12], [13], [14].

Pada penelitian ini, peneliti akan membangun aplikasi yang dapat mengelompokkan data penjualan barang CV. Andalas Jaya Furniture Dumai berdasarkan kecenderungannya muncul bersama dalam suatu transaksi dengan menggunakan *algoritma apriori*. Dengan penerapan *algoritma apriori* yang merupakan suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih *item* di dalam suatu data. Pada penelitian ini diharapkan akan ditemukan pola berupa produk yang sering dibeli bersamaan ke dalam sebuah area yang saling berdekatan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Siklus Hidup Pengembangan Sistem atau *System Development Life Cycle* (SDLC) mempunyai beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem itu diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila operasi sistem yang sudah dikembangkan masih timbul permasalahan-permasalahan yang kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu tahap identifikasi masalah [15]. Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dari gambar 1 dapat dijelaskan untuk setiap langkah penelitian yaitu :

a. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi adalah banyaknya barang – barang yang di stok dalam jumlah banyak yang tidak laku/ laris dibeli oleh konsumen, sehingga Andalas Jaya Furniture Dumai kekurangan modal untuk menyediakan barang – barang yang lebih disukai oleh pembeli, untuk itu diperlukan sebuah metode untuk bisa membantu Andalas Jaya Furniture Dumai, dalam proses pemilihan barang – barang mebel yang laris terjual berdasarkan data penjualan pada setiap bulan nya.

b. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa data penjualan mebel pada bulan februari

c. Metode dan Pengolahan Data

Data yang akan diolah menggunakan metode Data Mining diperoleh dari data penjualan mebel pada CV. Andalas Jaya Furniture Dumai, Data ini tersedia dalam bentuk Ms.Excel kemudian diolah menggunakan Algoritma Apriori. Pengolahan data melibatkan beberapa variabel pendukung, untuk memperoleh pola kombinasi atau aturan asosiasi berdasarkan data yang sering muncul atau *frequent itemset*.

Algoritma *apriori* yang bertujuan untuk menemukan *frequent item sets* dijalankan pada sekumpulan data. Analisis *apriori* didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan *apriori* yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan syarat minimum untuk *confidence*. *Support* adalah nilai penunjang, atau persentase kombinasi sebuah item dalam database. Rumus *support* sebagai berikut [16]:

$$\text{Support (A)} = (\text{jumlah transaksi mengandung A} / \text{Total transaksi}) \times 100\% \quad (1)$$

Sedangkan *confidence* adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antara item dalam sebuah *apriori*. *Confidence* bisa dicari setelah pola frekuensi munculnya sebuah item ditemukan. Rumus untuk menghitung *confidence* adalah sebagai berikut: Contoh misal ditemukan aturan $A \rightarrow B$ maka:

$$\text{Confidence } P(B | A) = (\text{Total transaksi mengandung A dan B} / \text{transaksi mengandung A}) \times 100\% \quad (2)$$

d. Hasil Analisis

Melakukan seleksi terhadap hasil pengolahan data, dengan menampilkan seluruh data yang sesuai nilai min support dan nilai min confidence yang telah ditentukan, hasil akhir berupa rule atau aturan asosiasi yang sesuai dengan ketentuan Algoritma Apriori yaitu barang mana saja yang lebih diminati oleh konsumen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Algoritma Apriori dengan Aturan Asosiasi

Ada dua tahapan dalam melakukan perhitungan menggunakan algoritma apriori, yaitu yang pertama Analisa Pola Frekuensi Tinggi dan yang kedua Pembentukan Aturan Asosiasi.

3.1.1 Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini berawal dari data latih atau data historis yang merupakan data transaksi penjualan di CV. Andalas Jaya Furniture Dumai. Pada pembahasan ini, penulis mengambil 20 sampel data dari transaksi yang dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Data Latih

No	Kode Transaksi	Item-item yang dibeli	No	Kode Transaksi	Item-Item yang dibeli
1.	061517302101	Ac, Meja Makan, Meja Makan	11.	061518300606	Ac, Meja TV, Mesin Cuci
2.	061517302092	Ac, Springbed, Tv	12.	061518300371	Lemari, Meja Makan, Tv
3.	061517301272	Meja Tv, Lemari, Sofa	13.	061517301978	Kulkas, Sofa, Tv
4.	061517301707	Kulkas, Mesin Cuci, Tv	14.	061517302111	Lemari, Sofa, Springbed
5.	061518300533	Lemari, Sepeker, Tv	15.	061517302373	Sofa, Speker, Tv
6.	061517302558	Meja Tv, Meja Makan, Sofa	16.	061518301151	Meja Tv, Kulkas, Tv
7.	061517302329	Ac, Meja Tv, Tv,	17.	061518300433	Kulkas, Meja Makan, Tv
8.	061517301709	Ac, Kulkas, Tv	18.	061517302359	Meja Makan, Mesin Cuci, Tv
9.	061517301754	Lemari, Springbed, Tv	19.	061518300546	Sofa, Springbed, Tv
10.	061517300938	Ac, Meja Tv, Tv	20.	061518300572	Ac, Meja Tv, Tv

Kemudian menetapkan besaran (Φ), nilai minimum besaran *support* dan besaran *confidence* yang diinginkan untuk dipenuhi oleh aturan asosiasi yang ingin dihasilkan yaitu:

$\Phi = 5$

Support = 25%

Confidence = 30%

Selanjutnya data pada tabel 1 di refresentasikan seperti yang terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Refresentasi Transaksi Penjualan Mebel

Kode Transaksi	Item-item yang dibeli	Kode Transaksi	Item-Item yang dibeli	Kode Transaksi	Item-Item yang dibeli
061517302101	Ac	061517301707	Mesin Cuci	061517302329	Tv
061517302101	Meja Makan	061517301707	Tv	061517301709	Ac
061517302101	Meja Makan	061518300533	Lemari	061517301709	Kulkas
061517302092	Ac	061518300533	Speaker	061517301709	Tv
061517302092	Springbed	061518300533	Tv	061517301754	Lemari
061517302092	Tv	061517302558	Meja Tv	061517301754	Springbed
061517301272	Meja Tv	061517302558	Meja Makan	061517301754	Tv
061517301272	Lemari	061517302558	Sofa	061517300938	Ac
061517301272	Sofa	061517302329	Ac	061517300938	Meja Tv
061517301707	Kulkas	061517302329	Meja Tv	061517300938	Tv
061518300606	Ac	061517302111	Sofa	061518300433	Tv
061518300606	Meja Tv	061517302111	Springbed	061517302359	Meja Tv
061518300606	Mesin Cuci	061517302373	Sofa	061517302359	Mesin Cuci
061518300371	Lemari	061517302373	Speker	061517302359	Tv
061518300371	Meja Makan	061517302373	Tv	061518300546	Sofa
061518300371	Tv	061518301151	Meja Tv	061518300546	Springbed
061517301978	Kulkas	061518301151	Kulkas	061518300546	Tv
061517301978	Sofa	061518301151	Tv	061518300572	Ac
061517301978	Tv	061518300433	Kulkas	061518300572	Meja Tv
061517302111	Lemari	061518300433	Meja Makan	061518300572	Tv

Kemudian menentukan item-item yang memenuhi minimum *support*:

Support (Air Conditioner)

$$= \frac{\Sigma \text{transaksi yang mengandung Air Conditioner}}{\Sigma \text{transaksi}} \times 100\%$$

$$= \frac{7}{20} \times 100\% = 35\%$$

Support (Meja TV)

$$= \frac{\Sigma \text{transaksi yang mengandung Meja TV}}{\Sigma \text{transaksi}} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{20} \times 100\% = 40\%$$

Setelah dihitung *support* pada transaksi 1 *item set* maka diperoleh hasil *support* pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Frekuensi 1-*itemset*

No	1 <i>itemset</i>	Frekuensi Kemunculan	<i>Support</i>
1	Ac	7	35%
2	Meja TV	8	40%
3	Kulkas	5	25%
4	Lemari	5	25%
5	Mesin Cuci	3	15%
6	Meja Makan	5	25%
7	Sofa	6	30%
8	Springbed	2	10%
9	Tv	16	80%

Dalam menentukan *frequent itemset*, data yang diambil hanya yang mencapai besaran dan *support* yang telah ditentukan sebelumnya dan yang kurang dari itu dihilangkan. Lebih detailnya dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Data Frekuensi 1-*itemset* yang memenuhi besaran dan *support*

No	1 <i>itemset</i>	Frekuensi Kemunculan	<i>Support</i>
1	Ac	7	35%
2	Meja Tv	8	40%
3	Kulkas	5	25%
4	Lemari	5	25%
5	Meja Makan	5	25%
6	Sofa	6	30%
7	Tv	16	80%

Tabel di atas akan digunakan untuk membentuk pola 2-*itemset*. Seperti langkah sebelumnya, yang harus dilakukan pertama adalah menghitung *support* 2-*itemset*:

Support (Ac, Meja TV)

$$= \frac{\Sigma \text{transaksi yang mengandung AC dan Meja TV}}{\Sigma \text{transaksi}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{20} \times 100\% = 20\%$$

Support (Ac, Kulkas)

$$= \frac{\Sigma \text{transaksi yang mengandung AC dan KULKAS}}{\Sigma \text{transaksi}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{20} \times 100\% = 5\%$$

Setelah dihitung *support* pada transaksi 2 *item set* maka diperoleh hasil *support* pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Frekuensi 2-*itemset*

No	2- <i>itemset</i>	Frekuensi Kemunculan	<i>Support</i>	No	2- <i>itemset</i>	Frekuensi Kemunculan	<i>Support</i>
1	Ac, Meja Tv	4	20%	11	Meja Tv, Tv	5	25%
2	Ac, Kulkas	1	5%	12	Kulkas, Lemari	0	0%
3	Ac, Lemari	0	0%	13	Kulkas, Meja Makan	1	5%
4	Ac, Meja Makan	2	10%	14	Kulkas, Sofa	1	5%
5	Ac, Sofa	0	0%	15	Kulkas, Tv	5	25%
6	Ac, Tv	5	25%	16	Lemari, Meja Makan	2	10%
7	Meja Tv, Kulkas	1	5%	17	Lemari, Sofa	2	10%
8	Meja Tv, Lemari	1	5%	18	Lemari Tv	4	20%
9	Meja Tv, Meja Makan	1	5%	19	Meja Makan, Sofa	0	0%
10	Meja Tv, Sofa	2	10%	20	Meja Makan, Tv	3	15%

Dari Tabel 5 hanya data yang memenuhi minimum besaran dan *support* yang telah ditentukan sebelumnya yang akan digunakan untuk proses selanjutnya. Lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Data Frekuensi 2-itemset yang memenuhi besaran dan support

No	2-itemset	Frekuensi Kemunculan	Support
1	Ac, Tv	5	25%
2	Meja Tv, Tv	5	25%
3	Kulkas, Tv	5	25%

Data di atas merupakan kombinasi pola 2-itemset yang terpilih dengan minimum besaran dan support yang telah ditentukan, terlihat data kombinasi {Ac Dan Tv, Meja Tv Dan Tv, Kulkas Dan Tv} memiliki support terbanyak, itu menandakan kombinasi dua item data tersebut paling banyak di dalam transaksi.

3.1.2 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum confidence yang telah ditentukan sebelumnya.

Confidence (AC => TV)

$$= \frac{\Sigma \text{transaksi yang mengandung AC dan TV}}{\Sigma \text{transaksi yang mengandung AC}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{7} \times 100\% = 71,42\%$$

Confidence (TV => AC)

$$= \frac{\Sigma \text{transaksi yang mengandung TV dan AC}}{\Sigma \text{transaksi yang mengandung TV}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{16} \times 100\% = 31,25\%$$

Setelah dihitung confidence berdasarkan support maka diperoleh confidence seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Daftar Calon Aturan Asosiasi

F2	Aturan Asosiasi	Confidence
{Ac, Tv}	Jika Membeli Ac Maka Membeli Tv	71,42%
	Jika Membeli Tv Maka Membeli Ac	31,25%
{Meja Tv, Tv}	Jika Membeli Meja Tv Maka Membeli Tv	62,5%
	Jika Membeli Tv Maka Membeli Meja Tv	31,25%
{Kulkas, Tv}	Jika Membeli Kulkas Maka Membeli Tv	100%
	Jika Membeli Tv Maka Membeli Kulkas	31,25%

Dengan menetapkan nilai minimum confidence = 30%, maka aturan yang dapat terbentuk adalah aturan seperti yang terlihat pada Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Daftar Aturan Asosiasi yang Memenuhi Syarat

F2	Aturan Asosiasi	Support	Confidence
{AC, TV}	Jika membeli AC maka membeli TV	25%	71,42%
	Jika membeli TV maka membeli AC	25%	31,25%
{Meja Tv, TV}	Jika membeli Meja Tv maka membeli TV	25%	62,5%
	Jika membeli TV maka membeli Meja Tv	25%	31,25%
{Kulkas, TV}	Jika membeli Kulkas maka membeli TV	25%	100%
	Jika membeli TV maka membeli Kulkas	25%	31,25%

Dari hasil aturan asosiasi di atas, maka dapat dikatakan bahwa “jika seorang konsumen membeli AC maka mempunyai kemungkinan 71,42% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli AC, jika seorang konsumen membeli Meja TV maka mempunyai kemungkinan 62,5% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli Meja TV, jika seorang konsumen membeli KULKAS maka mempunyai kemungkinan 100% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli KULKAS. Sedangkan 25% dari 20 transaksi yang ada memuat kedua item tersebut”.

4. KESIMPULAN

Penerapan algoritma apriori dalam penelitian ini mencari kombinasi item terbanyak berdasarkan data transaksi penjualan dan kemudian membentuk pola asosiasi dari kombinasi item tersebut. Hasil perhitungan algoritma apriori menunjukan ketika konsumen membeli AC maka mempunyai kemungkinan 71,42% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli AC, jika seorang konsumen membeli Meja TV maka mempunyai kemungkinan 62,5% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli Meja TV, jika

seorang konsumen membeli KULKAS maka mempunyai kemungkinan 100% membeli TV dan jika membeli TV maka mempunyai kemungkinan 31,25% membeli KULKAS

REFERENCES

- [1] A. Pratama, “Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Upaya Menanggulangi Plagiarisme Dikalangan Mahasiswa,” *SAP (Susunan Artik. Pendidikan)*, vol. 3, no. 2, 2018, doi: 10.30998/sap.v3i2.3030.
- [2] Alwendi, “Penerapan E-Commerce Dalam Meningkatkan,” *J. Manaj. Bisnis*, vol. 17, no. 3, pp. 317–325, 2020, [Online]. Available: <http://journal.undiknas.ac.id/index.php/magister-manajemen/>
- [3] S. Sukirman, “Jiwa Kewirausahaan dan Nilai Kewirausahaan Meningkatkan Kemandirian Usaha melalui Perilaku Kewirausahaan,” *J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 20, no. 1, p. 117, 2017, doi: 10.24914/jeb.v20i1.318.
- [4] Sulistiyani, “Pengembangan Kinerja Pemasaran Usaha Mebel Melalui Inovasi Dan Ketrampilan Di Klaten,” *Pros. Semin. Nas. MULTI DISIPLIN ILMU CALL Pap. UNISBANK Kaji. Multi Disiplin Ilmu untuk Mewujudkan Poros Marit. dalam Pembang. Ekon. Berbas. Kesejaht. Rakyat*, no. ISBN: 978-979-3649-81-8, pp. 1–10, 2015.
- [5] M. Marini and S. Sarwindah, “Implementasi Web Elektronik (E-Commerce) Di Toko Pecah Belah Center Dalam Meningkatkan Persaingan Bisnis Perdagangan,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 83–90, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i1.1113.
- [6] E. Y. Margaretha, S. Sundari, and D. E. Nurmaita, “Perkembangan Pemasaran Industri Mebel Sabarsha Gallery Di Masa Pandemi,” *Citiz. J. Ilm. Multidisiplin Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 286–293, 2022, doi: 10.53866/jimi.v2i2.74.
- [7] A. Anas and R. Hartha Delima, “Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Data Mahasiswa Baru STIE-GK Muara Bulian,” *J. Ilm. Media Sisofo*, vol. 15, no. 2, pp. 119–128, 2021, doi: 10.33998/mediasisfo.2021.15.2.1088.
- [8] D. Desyanti, “SATIN-Sains dan Teknologi Informasi Penerapan Data Mining Algoritma C4.5 untuk Mengetahui Tingkat Kepuasan Konsumen di Hotel Grand Zuri Dumai,” *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id>
- [9] E. Umar, D. Manongga, and A. Iriani, “Market Basket Analysis Menggunakan Association Rule dan Algoritma Apriori Pada Produk Penjualan Mitra Swalayan Salatiga,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1367, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4217.
- [10] S. Sutrisno, “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mencari Pola Penjualan Produk Dana Pada Pt Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Jakarta Pasar Minggu,” *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 12–26, 2020, doi: 10.47080/simika.v3i1.834.
- [11] D. - and F. Sari, “Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Perawatan Tubuh di Kakiku,” *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 51–59, 2019, doi: 10.33372/stn.v5i1.457.
- [12] A. -, F. Marisa, and D. Purnomo, “Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM,” *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2016, doi: 10.31328/jointecs.v1i1.408.
- [13] E. Alma, E. Utami, and F. Wahyu Wibowo, “Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk pada Toko Online Implementation of Apriori Algorithms for Product Recommendations at Online Stores,” *Citec J.*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [14] M. Sholik and A. Salam, “Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas,” *Techno.COM*, vol. 17, no. 2, pp. 158–170, 2018.
- [15] M. S. Rosa A.S, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek.*, Cetakan Pe. Bandung: INFORMATIKA BANDUNG, 2018.
- [16] E. Sutinah and N. Agustina, “Penerapan Algoritma Asosiasi dengan Metode Apriori Untuk Strategi Meningkatkan Hasil Penjualan Spare Part Motor,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 4, p. 2231, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4778.