

Prediksi Penjualan Spare Part Mobil Daihatsu Menggunakan Algoritma Apriori

Sales Prediction of Daihatsu Car Spare Parts Using the Apriori Algorithm

Mukhlis Ramadhan¹, Juniar Hutagalung², Muhammad Dahria³, Iskandar Zulkarnain⁴,
Hendra Jaya⁵

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

⁴Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

⁵Teknik Komputer, STMIK Triguna Dharma

E-mail: ¹mukhlisramadhan.tgd@gmail.com, ²juniarhutagalung991@gmail.com,

³mdahria13579@gmail.com, ⁴iskandarzulkarnain.tgd@gmail.com,

⁵hendrajaya.tgd73@gmail.com

Abstrak

Pada masa *pandemic covid 19*, Perusahaan yang bergerak di bidang *spare part* mengalami penurunan penjualan produk *spare part* mobil dan tidak tepat dalam menentukan strategi promosi yang diberikan ke pelanggan. Banyaknya data transaksi yang digunakan sebagai acuan menjual produk dengan harga modal yang hanya mendapatkan keuntungan kecil. Apabila masih tidak laku terjual, untuk barang masuk tertunda dikarenakan modal belum balik. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem untuk mengolah data informasi lebih cepat dan tepat dalam melakukan prediksi pola penjualan *spare part* mobil dengan menggunakan aplikasi *data mining* algoritma apriori. Hasil perhitungan dengan menerapkan algoritma apriori menunjukkan bahwa jika konsumen membeli *lower arm* daihatsu dan ban mobil maka nilai *support* = 23,33 dan nilai *confidence* = 77,78 dan jika konsumen membeli *lower arm* daihatsu dan filter AC maka nilai *support* = 26,67 dan nilai *confidence* = 72,72. Tujuan penelitian untuk memprediksi dan menganalisa pola penjualan *spare part* mobil yang diimplementasikan pada aplikasi berbasis *desktop*. Hal ini untuk mempermudah dalam melakukan analisa terhadap daya saing produk *spare part* mobil yang paling laku terjual secara bersamaan. Sebagai rekomendasi dalam pengambil keputusan untuk meningkatkan pemasaran dan promosi produk *spare part* mobil yang lebih baik.

Kata kunci: Apriori, data mining, pandemic covid 19, prediksi, spare part mobil

Abstract

During the Covid 19 pandemic, companies engaged in the spare part sector experienced a decline in sales of car spare part products and were not precise in determining the promotion strategy given to customers. The amount of transaction data used as a reference for selling products at a capital price that only gets a small profit. If it still doesn't sell, incoming goods are delayed because the capital hasn't returned. Therefore we need a system to process information data more quickly and precisely in predicting car spare part sales patterns using the Apriori algorithm data mining application. The results of calculations by applying the Apriori algorithm show that if consumers buy Daihatsu lower arms and car tires, the support value = 23.33 and the confidence value = 77.78 and if consumers buy Daihatsu lower arms and air conditioning filters then the support value = 26.67 and the confidence = 72.72. The aim of this research is to predict and analyze sales patterns of car spare parts that are implemented in desktop-based applications. This is to make it easier to carry out an analysis of the competitiveness of car spare part products that are best selling simultaneously. As a recommendation for decision makers to improve marketing and promotion of better car spare part products.

Keywords: Apriori, car spare parts, data mining, pandemic covid 19, prediction

1. PENDAHULUAN

Di masa *pandemic* covid 19, beberapa usaha yang bergerak dibidang penjualan *spare part* mengalami penurunan penjualan dan tidak tepat dalam menentukan strategi promosi yang diberikan ke pelanggan. Dengan begitu banyaknya data transaksi yang digunakan sebagai acuan menjual produk dengan harga modal yang hanya mendapatkan keuntungan kecil. Apabila masih tidak laku terjual, untuk barang masuk tertunda dikarenakan modal belum balik. Adanya kendala dalam menganalisa penjualan maupun strategi yang diberikan ke pelanggan. Oleh karena itu perusahaan harus menggunakan strategi promosi penjualan, agar dapat meningkatkan penjualan dengan menganalisa pola penjualan *spare part* mobil.

Banyaknya data pelanggan yang telah tersimpan dalam *database*, maka pihak perusahaan dapat mengetahui bagaimana sistem penjualan yang berjalan saat ini kurang efisien, dengan adanya data transaksi penjualan maka perusahaan dapat mengetahui dengan lebih baik bagaimana harus meningkatkan stok *spare part* mobil. Dalam permasalahan ini dibutuhkan sebuah bidang keilmuan yang menggunakan sistem yang tepat dalam menganalisa pola penjualan. Diperlukannya suatu sistem untuk mengolah data informasi lebih cepat dan tepat dalam meningkatkan penjualan *spare part* mobil dengan menggunakan aplikasi *data mining* algoritma apriori yang bekerja dengan cara mencari dan menemukan pola-pola yang berasosiasi diantara produk-produk yang dipasarkan, sehingga dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan lagi item-item barang yang berasosiasi tersebut.

Data mining adalah proses mencari pola tertentu dengan jumlah data yang besar untuk menghasilkan informasi baru yang berguna sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan [1]. *Data mining* sudah banyak digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan [2]. *Data mining* ditujukan untuk mengekstrak pengetahuan dari sekumpulan data sehingga didapatkan struktur yang dapat dimengerti manusia [3]. Salah satunya mengekstrak data kematian di Asia Tenggara akibat Covid 19 dalam jumlah besar [4]. *Data mining* juga digunakan untuk penentuan dalam menganalisa pola penjualan barang dan algoritma yang cocok digunakan adalah *Apriori* [5].

Penelitian sebelumnya menyimpulkan proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi *itemset* hasil penjualan barang pokok rumah tangga dengan *support* dan *confidence* tertinggi adalah Minyak dan Susu dengan nilai *support* 42,85% dan *confidence* 85,71% [6]. Penerapan *data mining* untuk prediksi penjualan produk berhasil menemukan 14 aturan *association rules* dengan aturan min *support* 30% dan min *confidence* 65% [7]. Penerapan algoritma apriori yang dilakukan dalam pembentukan pola asosiasi keranjang belanja pelanggan menghasilkan 9 *rules* dengan total kekuatan *rules* sebesar 0,72 rerata 0,08 setiap *rule* [8]. Kesimpulan dari penelitian sebelumnya menyatakan pola penjualan tiket kapal, jika membeli tiket KM Lambelu maka akan membeli tiket KM Bukit Siguntang secara bersamaan dengan nilai *support* 75% dan nilai *confidence* 90% [9].

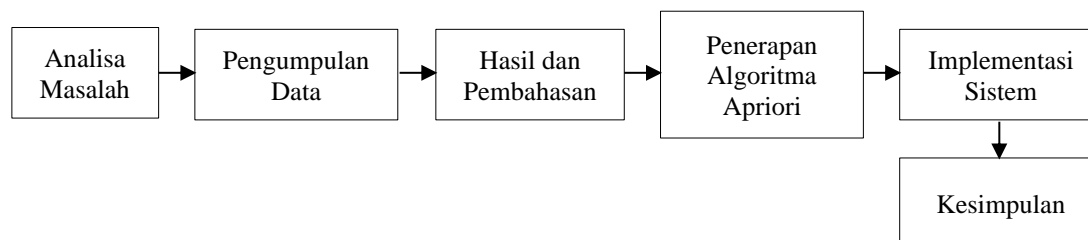
Algoritma Apriori adalah suatu algoritma dasar yang di usulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemsets* untuk aturan asosiasi *Boolean* [10]. Salah satu algoritma *data mining* yang dapat digunakan pada penerapan *market basket analysis* (analisis keranjang belanja) untuk mencari aturan-aturan asosiasi yang memenuhi batas *support* dan *confidence* [11]. Algoritma apriori menggunakan *knowledge* mengenai *frequent itemset* yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya. Algoritma apriori mudah dipahami dan di implementasikan dibanding algoritma lainnya yang memang diterapkan untuk proses *association rule* [12].

Tujuan penelitian ini untuk menerapkan metode *association rule mining* menggunakan algoritma apriori dengan melakukan analisa terhadap data transaksi penjualan *spare part* mobil yang diimplementasikan pada aplikasi berbasis *desktop*. Hal ini untuk mempermudah dalam melakukan analisa terhadap daya saing produk *spare part* mobil yang memiliki tingkat penjualan produk yang paling laku terjual secara bersamaan dengan produk lainnya. Dengan demikian hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam meningkatkan pemasaran dan promosi produk *spare part* mobil yang lebih baik.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2 Tahapan Penelitian

Berdasarkan desain penelitian pada Gambar 1, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini :

1. Analisa Masalah
Dengan menganalisis masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah dapat dicarikan solusinya dengan baik.
2. Mengumpulkan Data
Melakukan observasi dan interview yang bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data yang dibutuhkan. Selain itu juga dilakukan studi kepustakaan yaitu dengan membaca buku-buku yang menunjang dalam melakukan analisis terhadap data dan informasi yang didapat.
3. Hasil dan Pembahasan
Pada tahap ini di uraikan sampel data dan data primer yang diperoleh dari hasil pengumpulan data penelitian.
4. Penerapan Algoritma Apriori
Penerapan algoritma apriori sehingga diperoleh nilai *support* dan *Confidence* dan menghasilkan suatu *rule* pola *market basket analysis* pada data transaksi penjualan *spare part* mobil.
5. Implementasi Sistem
Pada tahap ini akan dilakukan proses implementasi sistem berbasis *desktop programming*.
6. Kesimpulan
Pada tahap ini ditarik kesimpulan dari hasil penerapan algoritma apriori yang telah dilakukan dan diimplementasikan dalam aplikasi berbasis *desktop*.

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah salah satu algoritma *association rules* dengan teknik pengambilan data menggunakan pendekatan aturan asosiatif untuk menentukan hubungan asosiasi suatu kombinasi *itemset* [13]. *Association rule* (ketentuan asosiasi), ialah metode informasi *mining* buat menciptakan ketentuan asosiatif sesuatu campuran *item* [14]. Dua tolak ukur untuk mengetahui pentingnya suatu asosiasi dapat diketahui, yaitu *support* dan *confidence* [15]. *Support* atau nilai penunjang merupakan persentase kombinasi *item* dalam *database*, sedangkan *confidence* atau nilai kepastian adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi [16]. Tahap analisis asosiasi yang mendapatkan perhatian sejumlah peneliti didalam menciptakan algoritma yang efisien yaitu dengan melakukan analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) [17], [18]. Pola *item* dalam *database* yang frekuensi atau *support* lebih tinggi dari ambang batas tertentu yang disebut dengan minimum *support* [19].

Ada dua tahapan dalam metodologi dasar analisis asosiasi [20], yaitu:

1. Analisis pola frekuensi paling tinggi

Nilai *support* sebuah *item* dirumuskan pada persamaan (1).

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

Nilai *support* dari 2 *item* dirumuskan pada persamaan 2.

$$Support (A, B) = P (A \cap B) \\ Support (A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A,B}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$ dan $A \rightarrow B \rightarrow C$.

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari persamaan 3.

$$Confidence (A|B) = \frac{\sum \text{Transaksi A dan B}}{\sum \text{Transaksi A}} \times 100\% \quad (3)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Algoritma Apriori

Untuk pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang menyangkut dengan berhubungan dengan jenis *spare part*. Dari data yang ada 180 transaksi *spare part* dan kemudian dilakukan pencarian nilai *Support Item* dengan persamaan (1):

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

Mencari calon 1 *Item Set* dengan nilai *Support* seperti yang terlihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Calon 1 *Item Set*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	Ban Mobil	72	$(72/180) \times 100\% = 40.00\%$
2	Filter udara	56	$(56/180) \times 100\% = 30.00\%$
3	Filter AC	96	$(96/180) \times 100\% = 53.33\%$
4	Oli mesin	78	$(78/180) \times 100\% = 43.33\%$
5	Busi	78	$(78/180) \times 100\% = 43.33\%$
6	Wiper mobil daihatsu	60	$(60/180) \times 100\% = 33.33\%$
7	Air Pendingin Radiator	36	$(36/180) \times 100\% = 20.00\%$
8	Spion	30	$(30/180) \times 100\% = 16.67\%$
9	Lower Arm Daihatsu	66	$(66/180) \times 100\% = 36.67\%$
10	Aki mobil	54	$(54/180) \times 100\% = 30.00\%$
11	Short Suspensi dampet spring	36	$(36/180) \times 100\% = 20.00\%$
12	Disc Brake	54	$(54/180) \times 100\% = 30.00\%$

Berdasarkan Tabel 1 yang berisi item-item dengan nilai *Support* yang dimilikinya dengan menetapkan *minimum Support* $\geq 20\%$, maka item-item yang memiliki nilai *Support* kurang dari 20% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai *Support 1 Item Set* Memenuhi *Minimum Support*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	Ban Mobil	72	40.00%
2	Filter udara	56	30.00%
3	Filter AC	96	53.33%
4	Oli mesin	78	43.33%
5	Busi	78	43.33%
6	Wiper mobil daihatsu	60	33.33%

7	Air Pendingin Radiator	36	20.00%
8	Lower Arm Daihatsu	30	36.67%
9	Aki mobil	66	30.00%
10	Short Suspensi dampet spring	54	20.00%

Pembentukan pola frekuensi *2-Item Set* dibentuk dari *Item-Item spare part* yang memenuhi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasi semua *Item* ke dalam pola kombinasi *2-Item Set* kemudian hitung nilai *Support* -nya dengan dengan persamaan (2):

$$Support (A, B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung nilai A dan B}}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan untuk pola kombinasi *2-item set* dengan nilai *support* sesuai Tabel 3.

Tabel 3 Pola Kombinasi *2-Item Set* dengan Nilai *Support*

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan	Nilai Support
1	Ban Mobil, Filter udara	6	(6/180) x 100% = 3.33%
2	Ban Mobil, Filter AC	48	(48/180) x 100% = 26.67%
3	Ban Mobil, Oli mesin	30	(30/180) x 100% = 16.67%
4	Ban Mobil, Busi	12	(12/180) x 100% = 6.67%
5	Ban Mobil, Wiper mobil daihatsu	24	(24/180) x 100% = 13.33%
6	Ban Mobil, Air Pendingin Radiator	36	(36/180) x 100% = 20.00%
7	Ban Mobil, Spion	18	(18/180) x 100% = 10.00%
8	Ban Mobil, Lower Arm Daihatsu	48	(48/180) x 100% = 26.67%
9	Ban Mobil, Aki mobil	12	(12/180) x 100% = 6.67%
10	Ban Mobil, Short Suspensi dampet spring	18	(18/180) x 100% = 10.00%
11	Ban Mobil, Disc Brake	0	(0/180) x 100% = 0.00%
12	Filter udara, Filter AC	24	(24/180) x 100% = 13.33%
13	Filter udara, Oli mesin	18	(18/180) x 100% = 10.00%
14	Filter udara, Busi	24	(24/180) x 100% = 13.33%
15	Filter udara, Wiper mobil daihatsu	12	(12/180) x 100% = 6.67%
16	Filter udara, Air Pendingin Radiator	24	(24/180) x 100% = 13.33%
17	Filter udara, Spion	0	(0/180) x 100% = 0.00%
18	Filter udara, Lower Arm Daihatsu	36	(36/180) x 100% = 20.00%
19	Filter udara, Aki mobil	12	(12/180) x 100% = 6.67%
20	Filter udara, Short Suspensi dampet spring	36	(36/180) x 100% = 20.00%
21	Filter udara, Disc Brake	36	(36/180) x 100% = 20.00%
22	Filter AC, Oli mesin	48	(48/180) x 100% = 26.67%
28	Filter AC, Aki mobil	18	(18/180) x 100% = 10.00%
29	Filter AC, Short Suspensi dampet spring	24	(24/180) x 100% = 13.33%
30	Filter AC, Disc Brake	0	(0/180) x 100% = 0.00%
31	Oli mesin, Busi	18	(18/180) x 100% = 10.00%
32	Oli mesin, Wiper mobil daihatsu	18	(18/180) x 100% = 10.00%
33	Oli mesin, Air Pendingin Radiator	12	(12/180) x 100% = 6.67%
34	Oli mesin, Spion	18	(18/180) x 100% = 10.00%
35	Oli mesin, Lower Arm Daihatsu	30	(30/180) x 100% = 16.67%
36	Oli mesin, Aki mobil	18	(18/180) x 100% = 10.00%
37	Oli mesin, Short Suspensi dampet spring	6	(6/180) x 100% = 3.33%
38	Oli mesin, Disc Brake	6	(6/180) x 100% = 3.33%
39	Busi, Wiper mobil daihatsu	30	(30/180) x 100% = 16.67%
40	Busi, Air Pendingin Radiator	24	(24/180) x 100% = 13.33%
41	Busi, Spion	6	(6/180) x 100% = 3.33%
42	Busi, Lower Arm Daihatsu	12	(12/180) x 100% = 6.67%
43	Busi, Aki mobil	42	(42/180) x 100% = 23.33%
44	Busi, Short Suspensi dampet spring	12	(12/180) x 100% = 6.67%
45	Busi, Disc Brake	18	(18/180) x 100% = 10.00%
46	Wiper mobil daihatsu, Air Pendingin Radiator	6	(6/180) x 100% = 3.33%
47	Wiper mobil daihatsu, Spion	6	(6/180) x 100% = 3.33%
48	Wiper mobil daihatsu, Lower Arm Daihatsu	12	(12/180) x 100% = 6.67%
49	Wiper mobil daihatsu, Aki mobil	24	(24/180) x 100% = 13.33%
50	Wiper mobil daihatsu, Short Suspensi dampet spring	12	(12/180) x 100% = 6.67%
51	Wiper mobil daihatsu, Disc Brake	0	(0/180) x 100% = 0.00%
52	Air Pendingin Radiator, Spion	6	(6/180) x 100% = 3.33%
53	Air Pendingin Radiator, Lower Arm Daihatsu	0	(0/180) x 100% = 0.00%
54	Air Pendingin Radiator, Aki mobil	12	(12/180) x 100% = 6.67%
55	Air Pendingin Radiator, Short Suspensi dampet spring	0	(0/180) x 100% = 0.00%

56	Air Pendingin Radiator, Disc Brake	6	$(6/180) \times 100\% = 3.33\%$
57	Spion, Lower Arm Daihatsu	12	$(12/180) \times 100\% = 6.67\%$
58	Spion, Aki mobil	6	$(6/180) \times 100\% = 3.33\%$
59	Spion, Short Suspensi dampet spring	0	$(0/180) \times 100\% = 0.00\%$
60	Spion, Disc Brake	6	$(6/180) \times 100\% = 3.33\%$
61	Lower Arm Daihatsu, Aki mobil	6	$(6/180) \times 100\% = 3.33\%$
62	Lower Arm Daihatsu, Short Suspensi dampet spring	24	$(24/180) \times 100\% = 13.33\%$
63	Lower Arm Daihatsu, Disc Brake	0	$(0/180) \times 100\% = 0.00\%$
64	Aki mobil, Short Suspensi dampet spring	6	$(6/180) \times 100\% = 3.33\%$
65	Aki mobil, Disc Brake	6	$(6/180) \times 100\% = 3.33\%$
66	Short Suspensi dampet spring, Disc Brake	0	$(0/180) \times 100\% = 0.00\%$

Dengan menetapkan aturan *Support* dan *Cofidence*, maka *item-item* yang diperoleh pada tabel 4.

Tabel 4 Aturan Rule

No	Rule
1	$Cofidence \geq 20\%$
2	$Support \geq 20\%$

Pada tabel 5 diperlihatkan Pola Kombinasi 2-Item Set, yaitu:

Tabel 5 Pola Kombinasi 2-Item Set

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan $A \cap B$	Nilai Support
1	Ban Mobil, Filter AC	48	$(48/180) \times 100\% = 26.67\%$
2	Ban Mobil, Lower Arm Daihatsu	48	$(48/180) \times 100\% = 26.67\%$
3	Filter AC, Oli mesin	48	$(48/180) \times 100\% = 26.67\%$
4	Filter AC, Wiper mobil daihatsu	36	$(36/180) \times 100\% = 20.00\%$
5	Filter AC, Lower Arm Daihatsu	48	$(48/180) \times 100\% = 26.67\%$
6	Busi, Aki mobil	42	$(42/180) \times 100\% = 23.33\%$

Kemudian akan dihitung nilai *confidence* dengan aturan *minimum confidence* = 60% ditentukan dari setiap kombinasi *item* yang terdapat pada Tabel 6 berdasarkan persamaan (3).

$$Confidence = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

Tabel 6 Hasil Confidence

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan $A \cap B$	Nilai Confidence
1	Ban Mobil, Filter AC	12	48	$(48/72) \times 100\% = 66.67\%$
2	Filter AC, Ban Mobil	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$
3	Ban Mobil, Lower Arm Daihatsu	12	48	$(48/72) \times 100\% = 66.67\%$
4	Lower Arm Daihatsu, Ban Mobil	11	48	$(48/66) \times 100\% = 72.72\%$
5	Filter AC, Oli mesin	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$
6	Oli mesin, Filter AC	13	48	$(48/78) \times 100\% = 61.53\%$
7	Filter AC, Wiper mobil daihatsu	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$
8	Wiper mobil daihatsu, Filter AC	10	36	$(36/60) \times 100\% = 60.00\%$
9	Filter AC, Wiper mobil daihatsu	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$
10	Lower Arm Daihatsu, Filter AC	66	48	$(48/66) \times 100\% = 72.72\%$
11	Busi, Aki mobil	78	42	$(42/78) \times 100\% = 53.85\%$
12	Aki mobil, Busi	54	42	$(42/54) \times 100\% = 77.78\%$

Dengan nilai *confidence* yang didapat, kemudian hilangkan nilai *confidence* yang tidak memenuhi ketentuan kurang dari *confidence* 60% sesuai dengan tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7 Hasil Minimum Confidence

No	Aturan	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan $A \cap B$	Nilai Confidence
1	Aki mobil, Busi	54	42	77.78%
2	Lower Arm Daihatsu, Filter AC	66	48	72.72%
3	Lower Arm Daihatsu, Ban Mobil	66	48	72.72%
4	Ban Mobil, Lower Arm Daihatsu	72	48	66.67%
5	Ban Mobil, Filter AC	72	48	66.67%
6	Oli mesin, Filter AC	78	48	61.53%
7	Wiper mobil daihatsu, Filter AC	60	36	60.00%

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya memenuhi pola kombinasi 2 *itemset*, dengan ketentuan *minimum Support* 20% dan *minimum confidence* = 60% maka aturan asosiasi yang terbentuk adalah seperti yang terlihat pada tabel 8.

Tabel 8 Aturan Asosiasi yang Terbentuk

No	Aturan	Support	Confidence
1	Aki mobil, Busi	23.33%	77.78%
2	Lower Arm Daihatsu, Filter AC	26.67%	72.72%
3	Lower Arm Daihatsu, Ban Mobil	26.67%	72.72%
4	Ban Mobil, Lower Arm Daihatsu	26.67%	66.67%
5	Ban Mobil, Filter AC	26.67%	66.67%
6	Oli mesin, Filter AC	26.67%	61.53%
7	Wiper mobil daihatsu, Filter AC	20.00%	60.00%

Dari *rule* yang terbentuk pada Tabel 8 maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. IF SP10,SP05 Then Support 23.33% AND Confidence 77.78%.
2. IF SP09,SP03 Then Support 26.67% AND Confidence 72.72%.
3. IF SP09,SP01 Then Support 26.67% AND Confidence 72.72%.
4. IF SP01,SP09 Then Support 26.67% AND Confidence 66.67%.
5. IF SP01,SP03 Then Support 26.67% AND Confidence 66.67%.
6. IF SP04,SP03 Then Support 26.67% AND Confidence 61.53%.
7. IF SP06,SP03 Then Support 20.00% AND Confidence 60.00%.

Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jika konsumen membeli (Aki mobil) maka akan dipasangkan bersama (Busi) dengan *Support* 23.33% dan *Confidence* 77.78%.
2. Jika konsumen membeli (Lower Arm Daihatsu) maka akan dipasangkan bersama (Filter AC)dengan *Support* 26.67% dan *Confidence* 72.72%.
3. Jika konsumen membeli (Lower Arm Daihatsu) maka akan dipasangkan bersama (Ban Mobil)dengan *Support* 26.67% dan *Confidence* 72.72%.
4. Jika konsumen membeli (Ban Mobil) maka akan dipasangkan bersama (Lower Arm Daihatsu)dengan *Support* 26.67% dan *Confidence* 66.67%.
5. Jika konsumen membeli (Ban Mobil) maka akan dipasangkan bersama (Filter AC)dengan *Support* 26.67% dan *Confidence* 66.67%.
6. Jika konsumen membeli (Oli mesin) maka akan dipasangkan bersama (Filter AC)dengan *Support* 26.67% dan *Confidence* 61.53%.
7. Jika konsumen membeli (Wiper mobil daihatsu) maka akan dipasangkan bersama (Filter AC)dengan *Support* 20.00% dan *Confidence* 60.00%.

Dari aturan asosiasi yang didapat maka dapat ditentukan hasil rekomendasi yang akan dipergunakan oleh pihak perusahaan, sesuai pada tabel 9.

Tabel 9 Hasil Rekomendasi

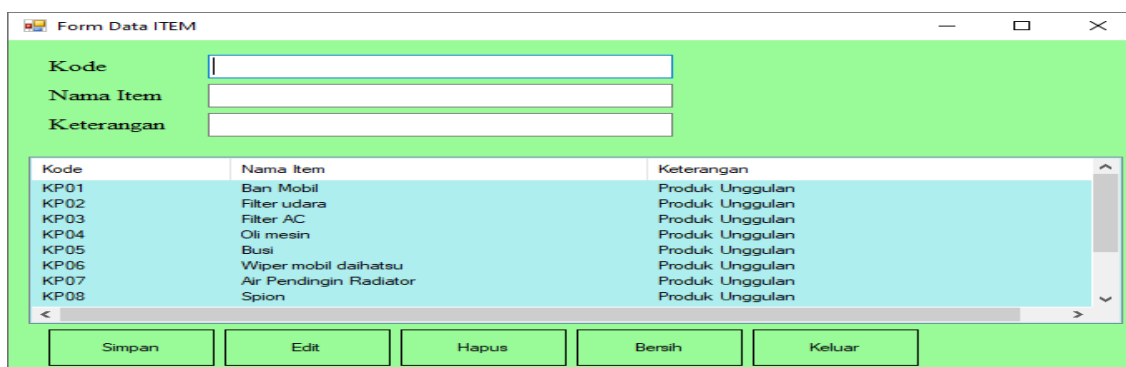
No	Hasil Rekomendasi
1	Jika konsumen membeli <i>spare part</i> (aki mobil) maka dapat direkomendasikan kepada konsumen untuk membeli juga (busi)
2	Jika konsumen membeli <i>spare part</i> (<i>lower arm</i> Daihatsu) maka dapat direkomendasikan kepada konsumen untuk membeli juga (filter AC)
3	Jika konsumen membeli <i>spare part</i> (<i>lower arm</i> Daihatsu) maka dapat direkomendasikan kepada konsumen untuk membeli juga (ban mobil).
4	Jika konsumen membeli <i>spare part</i> (ban mobil) maka dapat direkomendasikan kepada konsumen untuk membeli juga (<i>lower arm</i> Daihatsu)
5	Jika konsumen membeli <i>spare part</i> (ban mobil) maka dapat direkomendasikan kepada konsumen untuk membeli juga (filter AC)
6	Jika konsumen membeli <i>spare part</i> (<i>oli mesin</i>) maka dapat direkomendasikan kepada konsumen untuk membeli juga (filter AC)
7	Jika konsumen membeli <i>spare part</i> (<i>wiper mobil</i> Daihatsu) maka dapat direkomendasikan kepada konsumen untuk membeli juga (filter AC)

3.2 Implementasi Sistem

Dalam administrator untuk menampilkan *Menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Menu* item, dan *Menu* transaksi Adapun *Menu* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Menu item

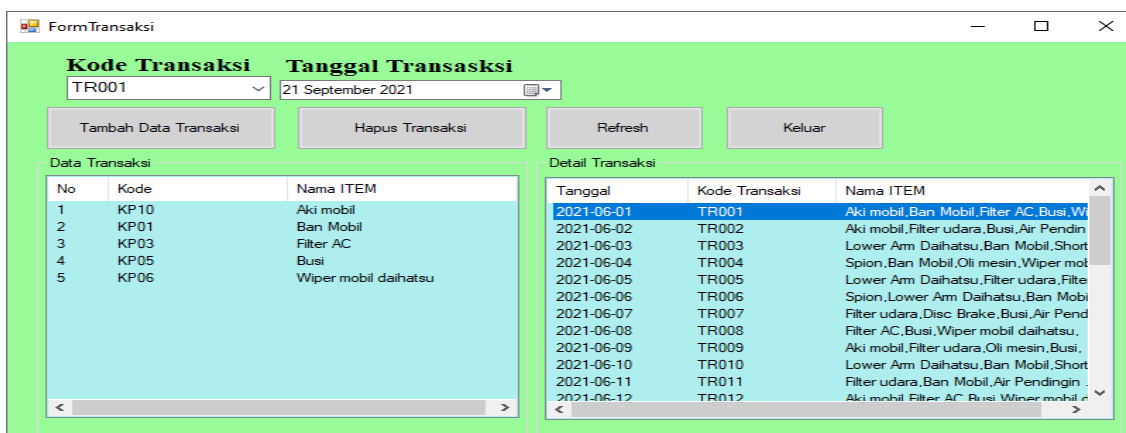
Menu item berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data barang. Adapun gambar 2 merupakan *menu item* sebagai berikut.



Gambar 2 Menu Data Item

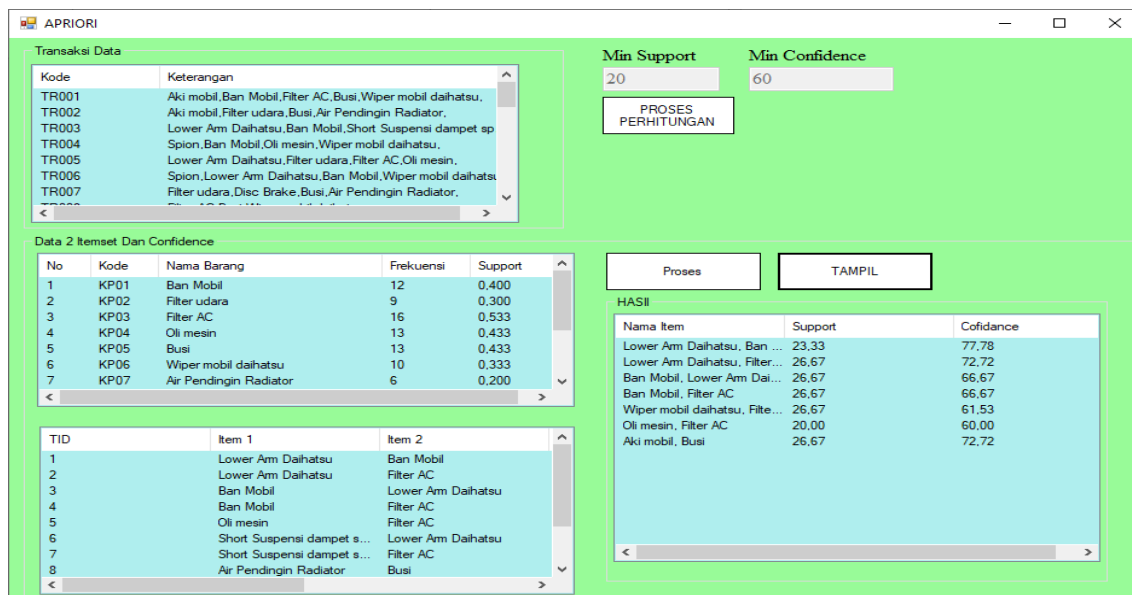
2. Menu Data Transaksi

Menu transaksi untuk pengolahan data transaksi penjualan *Spare part* mobil. Adapun gambar 3 adalah data transaksi sebagai berikut.



Gambar 3 Menu Data Transaksi

Pada bagian ini dilakukan pengujian dengan *sampling* data baru dan pada bagian ini dapat menguji keakuratan sistem yang dirancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam penjualan *Spare part mobil* sesuai pada gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4 Hasil Mengasosiasikan *Apriori*

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang pola penjualan dengan menerapkan algoritma apriori untuk menganalisa pola penjualan pada *spare part* mobil sebagai bahan penelitian dan penyelesaian masalah. Mengimplementasikan sistem yang dapat menganalisa pola penjualan *spare part* mobil dengan cara memasukkan data transaksi untuk memproses analisa pola penjualan *spare part* mobil dengan menerapkan algoritma apriori. Menentukan cara yang tepat yaitu menerapkan algoritma apriori dan menganalisa transaksi penjualan berdasarkan kombinasi *2 item set*. Hasil perhitungan dengan menerapkan algoritma apriori menunjukkan bahwa jika konsumen membeli *lower arm daihatsu* dan ban mobil maka nilai *support* = 23,33 dan nilai *confidence* = 77,78 dan jika konsumen membeli *lower arm daihatsu* dan filter AC maka nilai *support* = 26,67 dan nilai *confidence* = 72,72.

Rekomendasi masa mendatang berkaitan dengan penggunaan data set yang lebih besar, serta penetapan nilai *confidence* dan *support* minimum yang lebih besar, agar tingkat akurasi sistem menjadi lebih baik. Untuk penelitian selanjutnya, proses asosiasi data dapat menggunakan algoritma lain sebagai bahan perbandingan untuk mendapatkan nilai akurasi yang lebih tinggi dalam memprediksi pola penjualan pada *spare part* mobil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Hutagalung and F. Sonata, "Penerapan Metode K-Means Untuk Menganalisis Minat Nasabah Asuransi," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 3, pp. 1187–1194, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3113.
- [2] R. Rachman and N. Hunaifi, "Penerapan Metode Algoritma Apriori dan FP-Tree Pada Penentuan Pola Pembelian Obat," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 22, no. 2, pp.

- 175–182, 2020, doi: 10.31294/p.v22i2.8258.
- [3] H. Indriyawati, Khoirudin, and E. Widodo, “Penerapan Association Rule Dengan Algoritma Apriori Untuk Prediksi Penjadwalan Mata Kuliah,” *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 12, no. 2, pp. 42–47, 2021, doi: 10.51903/jtikp.v12i2.284.
 - [4] J. Hutagalung, N. L. W. S. R. Ginantra, G. W. Bhawika, W. G. S. Parwita, A. Wanto, and P. D. Panjaitan, “COVID-19 Cases and Deaths in Southeast Asia Clustering using K-Means Algorithm,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1783, no. 1, pp. 1–6, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1783/1/012027.
 - [5] Y. Apridonan M, W. Choiriah, and A. Akmal, “Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Association Rule Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penjualan Barang,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 193–198, 2019, doi: 10.33330/jurteks.v5i2.362.
 - [6] E. Elisa, “Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 472–478, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i2.280.
 - [7] S. A. S. Ferly Ardhy, Ockhy Jey Fhiter Wassalam, Tahta Herdian Andika, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Memprediksi Penjualan Produk,” *J. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 18–23, 2021.
 - [8] I. Musdalifah and A. Jananto, “Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan FP-Growth Dalam Pembentukan Pola Asosiasi Keranjang Belanja Pelanggan,” *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 18, no. 2, p. 175, 2022, doi: 10.35889/progresif.v18i2.878.
 - [9] A. Firmansyah and N. Merlina, “Prediksi Pola Penjualan Tiket Kapal Pt. Pelni Cabang Makassar Menggunakan Metode Algoritma Apriori,” *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 183–190, 2020, doi: 10.33480/jitk.v5i2.1123.
 - [10] M. Rajagukguk, “Implementasi Association Rule Mining Untuk Menentukan Pola Kombinasi Makanan Dengan Algoritma Apriori,” *J. Fasilkom*, vol. 10, no. 3, pp. 248–254, 2020, doi: 10.37859/jf.v10i3.2308.
 - [11] Romindo, “Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Perancangan Sistem Informasi Dalam Analisis Penjualan Bahan Bangunan,” *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 01–11, 2022, doi: 10.33372/stn.v8i1.815.
 - [12] D. E. Satie, S. Suparni, and A. B. Pohan, “Analisa Algoritma Apriori Pada Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan ITB Ahmad Dahlan,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 136, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1475.
 - [13] M. Syahrir and F. Fatimatuzzahra, “Association Rule Integrasi Pendekatan Metode Custom Hashing dan Data Partitioning untuk Mempercepat Proses Pencarian Frekuensi Item-set pada Algoritma Apriori,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 1, pp. 149–158, 2020, doi: 10.30812/matrik.v20i1.833.
 - [14] M. A. M. Afdal and M. Rosadi, “Penerapan Association Rule Mining Untuk Analisis Penempatan Tata Letak Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 99, 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i1.7379.
 - [15] M. A. M. Afdal and M. Rosadi, “Penerapan Association Rule Mining Untuk Analisis Penempatan Tata Letak Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 99, 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i1.7379.
 - [16] U. Baetulloh, A. I. Gufroni, and R. -, “Penerapan Metode Association Rule Mining Pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 173–188, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2890.
 - [17] A. Anggrawan, M. Mayadi, and C. Satria, “Menentukan Akurasi Tata Letak Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 21, no. 1, pp. 125–138, 2021, doi: 10.30812/matrik.v21i1.1260.
 - [18] A. R. Riszky and M. Sadikin, “Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 103–

- 108, 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108.
- [19] S. Sunarti, F. Handayanna, and E. Irfiani, “Analisa Pola Penjualan Makanan Dengan Penerapan Algoritma Apriori,” *Techno.Com*, vol. 20, no. 4, pp. 478–488, 2021, doi: 10.33633/tc.v20i4.4715.
- [20] D. Anggraini, S. A. Putri, and L. A. Utami, “Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 302, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1496.