

Penerapan Data Mining Dalam Penjualan Alat Kerja *Cleaning Service* Menggunakan Metode Apriori

Christina Hironima Br Sihotang¹, M. Syaifuddin², Ita Mariami³

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

Email: ¹ christinasihotang45@gmail.com, ² msyaifuddins@gmail.com, ³ itamariami66@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: christinasihotang45@gmail.com

Abstrak

PT. SJS merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang penyaluran tenaga kerja *Cleaning Service* dan penjualan kebutuhan alat kerja *Cleaning Service* baik itu *Carry Caddy*, *Glass Cloth*, *Toilet Bowl Brush*, *Sprayer Bottle* dan lain-lain. Dalam penjualan barang (produk) perusahaan sering mengalami masalah karena pola penjualan yang tidak beraturan sehingga masih kesulitan dalam menentukan produk apa saja yang sering dibeli oleh *customer* dan produk apa saja yang saling memiliki keterkaitan, agar dapat melakukan penambahan persediaan produk dan agar penjualan berjalan dengan baik sehingga manajemen pemasaran bisa lebih maksimal menerapkan strategi pemasaran dengan lebih baik lagi dari sebelumnya. Dengan data transaksi penjualan produk alat kerja *Cleaning Service* yang ada maka akan digali informasi yang dapat menemukan hal baru khususnya pada transaksi penjualan yang menghasilkan alat kerja *Cleaning Service* apa saja yang sering dibeli oleh *customer*. 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. Dimana diketahui Data mining adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Hasil penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi Data Mining dengan Penerapan Metode Apriori dalam menganalisis pola penjualan Alat Kerja pada PT SJS, sehingga membantu dalam mengolah data transaksi menjadi bermanfaat dan pihak perusahaan juga dapat mengerti pengelolaan barang sesuai penjualan yang terjadi.

Kata Kunci: Data Mining, Penjualan, *Cleaning Service*, Apriori.

Abstract

PT. SJS is a company engaged in the distribution of cleaning service workers and sales of cleaning service work tools, be it *Carry Caddy*, *Glass Cloth*, *Toilet Bowl Brush*, *Sprayer Bottle* and others. In selling goods (products), the company often experiences problems due to irregular sales patterns, so it is still difficult to determine which products are often purchased by customers and which products are related to each other, in order to be able to add product inventory and so that sales run well. so that marketing management can more optimally implement marketing strategies better than before. With the sales transaction data for existing *Cleaning Service* work tool products, information will be explored that can find new things, especially in sales transactions that produce what *Cleaning Service* work tools are often purchased by customers. This encourages the use of branches of science to solve the problem of extracting important or interesting information or patterns from large amounts of data, which is called data mining. Where it is known Data mining is a process that employs one or more computer learning techniques (*machine learning*) to analyze and extract knowledge (*knowledge*) automatically. The result of this research is the creation of a Data Mining application with the Application of the Apriori Method in analyzing sales patterns of Work Equipment at PT SJS, so that it helps in processing transaction data to be useful and the company can also understand the management of goods according to sales that occur.

Keywords: Data Mining, Sales, *Cleaning Service*, Apriori

1. PENDAHULUAN

Kegiatan penjualan merupakan salah satu kegiatan dalam bidang pemasaran yang cukup penting dalam rangka pencapaian tujuan perusahaan ataupun badan usaha. Baik usaha kecil ataupun besar pasti tujuan utamanya adalah penjualan. Penjualan adalah ilmu dan seni mempengaruhi pribadi yang dilakukan oleh penjual untuk mengajak orang lain agar bersedia membeli barang yang ditawarkan. Pencapaian tingkat penjualan perusahaan adalah salah satu indikator dari tingkat kemajuan perusahaan, untuk mampu mencapai tingkat penjualan yang telah ditargetkan perusahaan itu berarti perusahaan harus mampu menciptakan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan customer juga bagaimana produk ini menjadi sumber profit bagi perusahaan sebagai fokus perusahaan dalam memasarkan produknya [1]. PT. SJS merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang penyaluran tenaga kerja *Cleaning Service* dan penjualan kebutuhan alat kerja *Cleaning Service* baik itu *Carry Caddy*, *Glass Cloth*, *Toilet Bowl Brush*, *Sprayer Bottle* dan lain-lain. Dalam penjualan barang (produk) perusahaan sering mengalami masalah karena pola penjualan yang tidak beraturan sehingga masih kesulitan dalam menentukan produk apa saja yang sering dibeli oleh customer dan produk apa saja yang saling memiliki keterkaitan, agar dapat melakukan penambahan persediaan produk dan agar penjualan berjalan dengan baik sehingga manajemen pemasaran bisa lebih maksimal menerapkan strategi pemasaran dengan lebih baik lagi dari sebelumnya. Dengan data transaksi penjualan produk alat kerja *Cleaning Service* yang ada maka akan digali informasi yang dapat menemukan hal baru khususnya pada transaksi penjualan yang menghasilkan alat kerja *Cleaning Service* apa saja yang sering dibeli oleh *customer*. 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. Penggunaan teknik data mining diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data sehingga menjadi informasi yang berharga, dari beberapa algoritma yang ada pada data mining akan dipilih algoritma Apriori sebagai langkah untuk menghasilkan penemuan informasi baru pada data transaksi penjualan alat kerja *Cleaning Service*.

Dimana diketahui Data mining adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Data mining merupakan proses iterative dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar (*massive database*) [2]. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi terkait dari berbagai database besar. Untuk memenuhi kebutuhan manajemen diatas, banyak cara yang dapat ditempuh. Salah satunya dengan pemanfaatan data perusahaan. *Data mining* merupakan metode untuk mengkategorikan sekelompok objek sesuai dengan atribut yang sama ke dalam sejumlah *group* [3].

Dimana diketahui *Data mining* adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Data mining merupakan proses iterative dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar (*massive database*). Proses pencarian asosiasi ini menggunakan bantuan algoritma apriori yang merupakan algoritma yang digunakan untuk menghasilkan association rule dengan pola "if then" yang berfungsi untuk membentuk kombinasi item yang mungkin, kemudian diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter support dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh user. Dengan algoritma apriori tersebut akan menghasilkan pola kombinasi item dan rules sebagai ilmu pengetahuan dan informasi penting dari data transaksi penjualan. Algoritma Apriori ini merupakan suatu cara mengukur data kedekatan antar produk alat kerja *Cleaning Service* yang disediakan. Apriori adalah metode yang sering memanfaatkan itemset dalam pertambahan data atau produk.

Data mining berkembang menjadi alat bantu untuk mencari pola-pola yang berharga dalam suatu basis data yang sangat besar jumlahnya, sehingga tidak memungkinkan dicari secara manual. Beberapa teknik data mining dapat diklasifikasikan ke dalam kategori berikut, meliputi klasifikasi, *Clustering*, penggalian kaidah asosiasi, analisa pola sekuensial, prediksi, visualisasi data dan lain sebagainya [4].

Dalam beberapa penelitian metode apriori ini telah digunakan dan dapat bekerja dengan baik dalam menyelesaikan beberapa permasalahan yakni, asosiasi data transaksi dapat membantu manajemen perusahaan perdagangan untuk menentukan pola keterkaitan kemunculan barang dalam transaksi penjualan, yang pada akhirnya dapat digunakan untuk menyusun strategi penjualan [5]. Dalam beberapa penelitian metode apriori ini telah digunakan dan dapat bekerja dengan baik dalam menyelesaikan beberapa permasalahan yakni, asosiasi data transaksi dapat membantu manajemen perusahaan perdagangan untuk menentukan pola keterkaitan kemunculan barang dalam transaksi penjualan, yang pada akhirnya dapat digunakan untuk menyusun strategi penjualan [6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode Penelitian merupakan sebuah proses atau cara ilmiah dalam mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data. Tahapan penelitian dalam kasus menganalisa data penjualan terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut ini:

- a. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)
Data Collecting adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.
 1. Pengamatan Langsung (Observasi)
 2. Wawancara (*Interview*)
- b. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)
- c. Penerapan Metode Apriori dalam pengolahan data.

2.2 Data Mining

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database* [7]. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terikat dari berbagai *database* besar. Berdasarkan pengertian data mining yang telah dijelaskan di atas, maka data mining merupakan pengetahuan yang tersembunyi di dalam *database* yang di proses untuk menemukan pola dan teknik statistik matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan dari *database* tersebut [8].

Knowledge Discovery In Database (KDD) adalah metode yang digunakan untuk mencari pengetahuan atau informasi yang belum diketahui dari sebuah database. KDD merupakan nama lain dari *Data Mining* walaupun sesungguhnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang tidak sama, namun berkaitan satu sama lain, dan salah satu dari tahapan proses keseluruhan KDD merupakan *Data Mining* yang menjadi inti dari proses KDD. *Data Mining* merupakan salah satu teknik untuk menemukan, mencari, atau menggali informasi atau pengetahuan baru dari sekumpulan data yang sangat besar, dengan integrasi atau penggabungan dengan disiplin ilmu lain seperti statistika, kecerdasan buatan, serta *machine learning*, menjadikan *Data Mining* sebagai salah satu alat bantu untuk menganalisa data yang kemudian menghasilkan informasi yang berguna [9].

2.3 Metode Apriori

Analisis Asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya". Secara khusus, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) [10]. Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua yaitu :

1. Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

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

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

$$\text{Support } (A, B) = P(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } (A \rightarrow B)}{\text{Transaksi}} \times 100\%$$

2. Pembentukan Aturan Asosiatif

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

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut :

confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai aturan $A \rightarrow B$ diperoleh rumus:

$$\text{Confidence } (A, B) = P(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } (A \rightarrow B)}{\text{Transaksi } A} \times 100\%$$

Analisis Asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik *Data Mining* yang menjadi dasar dari berbagai teknik *Data Mining* lainnya. Secara khusus, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Selain apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode *Generalized Rule Induction* dan Algoritma *Hash Based*. Yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut. sering disebut *affinity analysis* atau market *basket analysis*. Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk:

$$\{\text{roti, mentega}\} \rightarrow \{\text{susu}\} \text{ (support} = 40\%, \text{ confidence} = 50\%)$$

Aturan tersebut berarti : "50% dari transaksi di database yang memuat item roti dan mentega juga memuat item susu. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat ketiga item itu. Dapat juga diartikan: Seorang konsumen yang membeli roti dan mentega punya kemungkinan 50% untuk juga membeli susu. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini. Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (minimum *support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (minimum *confidence*).

Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi item tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara item dalam aturan asosiasi [11]. Algoritma apriori adalah salah satu algoritma association rules dengan teknik pengambilan data menggunakan pendekatan aturan asosiatif untuk menentukan hubungan asosiasi suatu kombinasi itemset [12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode Apriori

Penerapan Metode Apriori merupakan langkah penyelesaian terkait menganalisa data penjualan secara berurutan sesuai dengan referensi yang telah digunakan:

3.1.1 Persiapan Data

Berikut ini merupakan data sampel data produk yang nantinya akan dilakukan proses perhitungan:

Tabel 1. Data Penjualan

| No | Tanggal | Kode Transaksi | Nama Barang yang terjual |
|----|---------------|----------------|--|
| 1 | 7 Maret 2022 | TR01 | Unilave flat mop,Cotton blue mop , |
| 2 | 7 Maret 2022 | TR02 | Pad putih 20'',Pad merah 16'', |
| 3 | 7 Maret 2022 | TR03 | Unilave flat mop,Duspan & Small broom,Cotoon Red Mop, Container bin 500 L |
| 4 | 7 Maret 2022 | TR04 | Sepatu boot,Pad putih 20'', |
| 5 | 7 Maret 2022 | TR05 | Pad putih 20'',Sepatu boot, |
| 6 | 7 Maret 2022 | TR06 | Duspan & Small broom,Sepatu boot,Pad putih 20'', |
| 7 | 7 Maret 2022 | TR07 | Kabel roll 50 M,Sepatu boot,Alumunium step ladder 2 M, Bucket 15 ltr |
| 8 | 8 Maret 2022 | TR08 | Kain majun ,Pad merah 20'' ,Pad putih 20'', |
| 9 | 8 Maret 2022 | TR09 | Pad merah 20'' ,Sepatu boot, |
| 10 | 8 Maret 2022 | TR10 | Pad putih 16 '' ,Pad merah 20'' , |
| 11 | 8 Maret 2022 | TR11 | Pad putih 16 '' ,Sponge,Pad putih 20'' , |
| 12 | 9 Maret 2022 | TR12 | Cotoon Red Mop,Sponge,Duspan & Small broom,Unilave flat mop, |
| 13 | 9 Maret 2022 | TR13 | Cotoon Red Mop,Sponge,Duspan & Small broom,Unilave flat mop, |
| 14 | 9 Maret 2022 | TR14 | Duspan & Small broom,Scraper ,Sponge,Unilave flat mop, |
| 15 | 9 Maret 2022 | TR15 | Sponge,Duspan & Small broom,Sepatu boot,Unilave flat mop,Window washer 35'' , |
| 16 | 9 Maret 2022 | TR16 | Pad merah 20'' ,Scraper,Unilave flat mop, |
| 17 | 10 Maret 2022 | TR17 | Pad putih 20'',Sponge,Pad putih 16 '' , |
| 18 | 10 Maret 2022 | TR18 | Sponge,Pad merah 20'' ,Sikat nylon tangan,Unilave flat mop, |
| 19 | 10 Maret 2022 | TR19 | Pad putih 16 '' ,Pad merah 20'' ,Alumunium step ladder 2 M, |
| 20 | 21 Maret 2022 | TR20 | Sikat nylon tangan,Unilave flat mop,Rubber hand gloves (toilet),Sponge,Window washer 35'' , |
| 21 | 4 April 2022 | TR21 | Window washer 35'' ,Sponge,Pad merah 20'' ,Rubber hand gloves (toilet),Sapu nylon , |
| 22 | 4 April 2022 | TR22 | Cotoon Red Mop,Sponge,Pad merah 20'' , |
| 23 | 4 April 2022 | TR23 | Pad putih 16 '' ,Sponge,Pad merah 20'' ,Pad putih 20'' , |
| 24 | 5 April 2022 | TR24 | Sponge,Pad merah 20'' ,Botol sprayer,Caddy carry,Sepatu boot,Unilave flat mop,Window washer 35'' , |
| 25 | 5 April 2022 | TR25 | Sikat tangkai,Pad putih 20'' , |
| 26 | 6 April 2022 | TR26 | Telescopic pole 6 M , |
| 27 | 7 April 2022 | TR27 | Sikat eskalator (90x30 cm) , |
| 28 | 7 April 2022 | TR28 | Kanebo,Pad putih 20'' , |
| 29 | 8 April 2022 | TR29 | Telescopic pole 6 M , |
| 30 | 10 April 2022 | TR30 | Sikat eskalator (90x30 cm) , |
| 31 | 3 Mei 2022 | TR31 | Warning sign ,Rackball , |
| 32 | 3 Mei 2022 | TR32 | Pad putih 20'' ,Kanebo, |
| 33 | 3 Mei 2022 | TR33 | Refill micro fiber ,Telescopic pole 6 M ,Warning sign ,Kop toilet,Utility bag , |
| 34 | 4 Mei 2022 | TR34 | Sikat eskalator (90x30 cm) , |
| 35 | 5 Mei 2022 | TR35 | Sapu nylon , |
| 36 | 5 Mei 2022 | TR36 | Utility bag ,Warning sign ,Pad merah 16'' ,Refill micro fiber ,Kop toilet, |

| | | | |
|----|------------|------|--|
| 37 | 5 Mei 2022 | TR37 | Warning sign ,Utility bag ,Kop toilet,Kain majun ,Refill micro fiber, sulo 240 L |
| 38 | 9 Mei 2022 | TR38 | Caddy carry,Sikat tangkai, |
| 39 | 9 Mei 2022 | TR39 | Sponge,Sepatu boot, |
| 40 | 9 Mei 2022 | TR40 | Sponge,Rubber hand gloves (toilet),Cotoon Red Mop, |

Tabel 1. Data Penjualan (Lanjutan)

| No | Tanggal | Kode Transaksi | Nama Barang yang terjual |
|----|-------------|----------------|---|
| 41 | 9 Mei 2022 | TR41 | Sponge,Pad merah 20'' ,Sikat tangkai, |
| 42 | 10 Mei 2022 | TR42 | Pad putih 16 '' ,Plastik sampah hitam 90x120 cm, |
| 43 | 10 Mei 2022 | TR43 | Cotton blue mop ,Pad mutih 20'' , |
| 44 | 10 Mei 2022 | TR44 | Sikat tangkai, window squeegee 35" |
| 45 | 10 Mei 2022 | TR45 | Sponge,Warning sign ,Utility bag ,Refill micro fiber ,Sepatu boot, |
| 46 | 10 Mei 2022 | TR46 | Sponge,Masker kertas,Sikat toilet, |
| 47 | 10 Mei 2022 | TR47 | Double bucket,Sikat tangkai, |
| 48 | 10 Mei 2022 | TR48 | Sikat tangkai,Sponge, |
| 49 | 11 Mei 2022 | TR49 | Floor clooth ,Masker kertas, |
| 50 | 11 Mei 2022 | TR50 | Sponge,Pad putih 16 '' , |
| 51 | 11 Mei 2022 | TR51 | Cotoon Red Mop,Sponge,Unilave flat mop , |
| 52 | 11 Mei 2022 | TR52 | Cotoon Red Mop,Sponge, |
| 53 | 12 Mei 2022 | TR53 | Sponge,Pad putih 16 '' ,Window washer 35'' , |
| 54 | 12 Mei 2022 | TR54 | Lap handuk biru ,Sponge,Pad mutih 20'' ,Botol sprayer,Duspan tutup ,Unilave flat mop , |
| 55 | 19 Mei 2022 | TR55 | Fork mop,Window washer 35'' ,Sponge,Floor squeegee 45'' ,Botol sprayer,Double bucket,Cotoon Red Mop , |
| 56 | 19 Mei 2022 | TR56 | Sikat tangkai, |
| 57 | 20 Mei 2022 | TR57 | Refill micro fiber ,Sikat tangkai,Kentucky mop set biru,Pad mutih 20'' ,Lap handukmerah, |
| 58 | 22 Mei 2022 | TR58 | Caddy carry,Sponge,Pad putih 16 '' , |
| 59 | 22 Mei 2022 | TR59 | Sponge,Sepatu boot,Sikat tangkai,Unilave flat mop , |
| 60 | 23 Mei 2022 | TR60 | Double bucket,Sikat tangkai, |

Dari tabel diatas dihitung nilai frekuensi berdasarkan 60 data transaksi penjualan dan kemudian dilakukan pencarian nilai support dengan rumus :

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

Tabel 2. Data 1 Itemset

| No | Nama item | Quantity | Support (Dalam %) |
|----|--------------------------------|----------|-------------------|
| 1 | Cotton blue mop | 2 | 3.33% |
| 2 | Cotoon Red Mop | 8 | 11.67% |
| 3 | Floor clooth | 1 | 1.67% |
| 4 | Kain majun | 2 | 3.33% |
| 5 | Kanebo | 2 | 3.33% |
| 6 | Lap handuk biru | 1 | 1.67% |
| 7 | Lap handuk merah | 1 | 1.67% |
| 8 | Sponge | 26 | 43.33% |
| 9 | Masker kertas | 2 | 3.33% |
| 10 | Pad merah 16'' | 2 | 3.33% |
| 11 | Pad putih 16 '' | 9 | 15.00% |
| 12 | Plastik sampah hitam 90x120 cm | 1 | 1.67% |
| 13 | Pad merah 20'' | 11 | 18.33% |
| 14 | Pad mutih 20'' | 14 | 23.33% |

| | | | |
|----|-----------------------------|---|-------|
| 15 | Rubber hand gloves (toilet) | 3 | 5.00% |
| 16 | Aluminium step ladder 2 M | 2 | 3.33% |
| 17 | Botol sprayer | 3 | 5.00% |
| 18 | Caddy carry | 3 | 5.00% |

Tabel 2. Data 1 Itemset (Lanjutan)

| No | Nama item | Quantity | Support (Dalam %) |
|----|----------------------------|----------|-------------------|
| 19 | Double bucket | 3 | 5.00% |
| 20 | Duspan & Small broom | 6 | 10.00% |
| 21 | Duspan tutup | 1 | 1.67% |
| 22 | Floor squeegee 45'' | 1 | 1.67% |
| 23 | Gelas ukur | 1 | 1.67% |
| 24 | Fork mop | 1 | 1.67% |
| 25 | Kabel roll 50 M | 1 | 1.67% |
| 26 | Kentucky mop set biru | 1 | 1.67% |
| 27 | Refill micro fiber | 5 | 8.33% |
| 28 | Kop toilet | 3 | 5.00% |
| 29 | Rackball | 1 | 1.67% |
| 30 | Sapu nylon | 2 | 3.33% |
| 31 | Scraper | 2 | 3.33% |
| 32 | Sepatu boot | 10 | 16.67% |
| 33 | Sikat nylon tangan | 2 | 3.33% |
| 34 | Sikat tangkai | 10 | 16.67% |
| 35 | Sikat toilet | 1 | 1.67% |
| 36 | Sikat eskalator (90x30 cm) | 3 | 5.00% |
| 37 | Telescopic pole 6 M | 3 | 5.00% |
| 38 | Unilave flat mop | 13 | 21.67% |
| 39 | Utility bag | 4 | 6.67% |
| 40 | Warning sign | 5 | 8.33% |
| 41 | Window washer 35'' | 6 | 10.00% |
| 42 | Window squeegee 35'' | 1 | 1.67% |
| 43 | Container bin 500 L | 1 | 1.67% |
| 44 | Bucket 15 ltr | 1 | 1.67% |
| 45 | sulo 240 L | 1 | 1.67% |

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

Support (Cotton blue mop)

$$= \frac{\text{Jumlah Transaksi item Cotton blue mop}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sehingga,

$$\text{Support (Cotton blue mop)} = \frac{2}{60} \times 100\% = 3.3333\% = 3.33\%$$

Berdasarkan tabel diatas yang berisi item-item dengan nilai support yang dimilikinya, dengan menetapkan minimum support $\geq 10\%$ maka item yang memenuhi nilai minimum support $\geq 10\%$ terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Itemset Dengan Minimum Support

| No | Nama item | Quantity | Support |
|----|----------------------|----------|---------|
| 1 | Duspan & Small broom | 6 | 10.00% |
| 2 | Window washer 35'' | 6 | 10.00% |
| 3 | Cotoon Red Mop | 7 | 11.67% |
| 4 | Pad putih 16 '' | 9 | 15.00% |
| 5 | Sikat tangkai | 10 | 16.67% |
| 6 | Sepatu boot | 10 | 16.67% |
| 7 | Pad merah 20'' | 11 | 18.33% |
| 8 | Unilave flat mop | 13 | 21.67% |

| | | | |
|----|----------------|----|--------|
| 9 | Pad mutih 20'' | 14 | 23.33% |
| 10 | Sponge | 26 | 43.33% |

Tabel 4. Tabel Dengan 2 Itemset

| Kode | Dua Item Set | | Frekuensi | Support | Confidence |
|------|----------------------|----------------------|-----------|---------|------------|
| 1 | Cotoon Red Mop | Sponge | 6 | 10.00% | 85.71% |
| 2 | Cotoon Red Mop | Pad merah 20'' | 1 | 1.67% | 14.29% |
| 3 | Cotoon Red Mop | Duspan & Small broom | 3 | 5.00% | 42.86% |
| 4 | Cotoon Red Mop | Unilave flat mop | 4 | 6.67% | 57.14% |
| 5 | Sponge | Cotoon Red Mop | 6 | 10.00% | 23.08% |
| 6 | Sponge | Pad putih 16 '' | 6 | 10.00% | 23.08% |
| 7 | Sponge | Pad merah 20'' | 6 | 10.00% | 23.08% |
| 8 | Sponge | Pad mutih 20'' | 4 | 6.67% | 15.38% |
| 9 | Sponge | Duspan & Small broom | 4 | 6.67% | 15.38% |
| 10 | Sponge | Sepatu boot | 5 | 8.33% | 19.23% |
| 11 | Sponge | Sikat tangkai | 3 | 5.00% | 11.54% |
| 12 | Sponge | Unilave flat mop | 10 | 16.67% | 38.46% |
| 13 | Sponge | Window washer 35'' | 6 | 10.00% | 23.08% |
| 14 | Pad putih 16 '' | Sponge | 6 | 10.00% | 66.67% |
| 15 | Pad putih 16 '' | Pad merah 20'' | 3 | 5.00% | 33.33% |
| 16 | Pad putih 16 '' | Pad mutih 20'' | 3 | 5.00% | 33.33% |
| 17 | Pad putih 16 '' | Window washer 35'' | 1 | 1.67% | 11.11% |
| 18 | Pad merah 20'' | Cotoon Red Mop | 1 | 1.67% | 9.09% |
| 19 | Pad merah 20'' | Sponge | 6 | 10.00% | 54.55% |
| 20 | Pad merah 20'' | Pad putih 16 '' | 3 | 5.00% | 27.27% |
| 21 | Pad merah 20'' | Pad mutih 20'' | 2 | 3.33% | 18.18% |
| 22 | Pad merah 20'' | Sepatu boot | 2 | 3.33% | 18.18% |
| 23 | Pad merah 20'' | Sikat tangkai | 1 | 1.67% | 9.09% |
| 24 | Pad merah 20'' | Unilave flat mop | 3 | 5.00% | 27.27% |
| 25 | Pad merah 20'' | Window washer 35'' | 2 | 3.33% | 18.18% |
| 26 | Pad mutih 20'' | Sponge | 4 | 6.67% | 28.57% |
| 27 | Pad mutih 20'' | Pad putih 16 '' | 3 | 5.00% | 21.43% |
| 28 | Pad mutih 20'' | Pad merah 20'' | 2 | 3.33% | 14.29% |
| 29 | Pad mutih 20'' | Duspan & Small broom | 1 | 1.67% | 7.14% |
| 30 | Pad mutih 20'' | Sepatu boot | 3 | 5.00% | 21.43% |
| 31 | Pad mutih 20'' | Sikat tangkai | 2 | 3.33% | 14.29% |
| 32 | Pad mutih 20'' | Unilave flat mop | 1 | 1.67% | 7.14% |
| 33 | Duspan & Small broom | Cotoon Red Mop | 3 | 5.00% | 50.00% |
| 34 | Duspan & Small broom | Sponge | 4 | 6.67% | 66.67% |
| 35 | Duspan & Small broom | Pad mutih 20'' | 1 | 1.67% | 16.67% |
| 36 | Duspan & Small broom | Sepatu boot | 2 | 3.33% | 33.33% |
| 37 | Duspan & Small broom | Unilave flat mop | 5 | 8.33% | 83.33% |
| 38 | Duspan & Small broom | Window washer 35'' | 1 | 1.67% | 16.67% |
| 39 | Sepatu boot | Sponge | 5 | 8.33% | 50.00% |
| 40 | Sepatu boot | Pad merah 20'' | 2 | 3.33% | 20.00% |
| 41 | Sepatu boot | Pad mutih 20'' | 3 | 5.00% | 30.00% |
| 42 | Sepatu boot | Duspan & Small | 2 | 20.00% | 20.00% |

| | | | | | |
|----|-------------|---------------|---|-------|--------|
| | | broom | | 3.33% | |
| 43 | Sepatu boot | Sikat tangkai | 1 | 1.67% | 10.00% |

Tabel 4. Tabel Dengan 2 Itemset (Lanjutan)

| Kode | Dua Item Set | | Frekuensi | Support | Confidence |
|------|--------------------|----------------------|-----------|---------|------------|
| 44 | Sepatu boot | Unilave flat mop | 3 | 5.00% | 30.00% |
| 45 | Sepatu boot | Window washer 35'' | 2 | 3.33% | 20.00% |
| 46 | Sikat tangkai | Sponge | 3 | 5.00% | 30% |
| 47 | Sikat tangkai | Pad merah 20'' | 1 | 1.67% | 10% |
| 48 | Sikat tangkai | Pad putih 20'' | 2 | 3.33% | 20% |
| 49 | Sikat tangkai | Sepatu boot | 1 | 1.67% | 10% |
| 50 | Sikat tangkai | Unilave flat mop | 1 | 1.67% | 10% |
| 51 | Unilave flat mop | Cotoon Red Mop | 4 | 6.67% | 30.77% |
| 52 | Unilave flat mop | Sponge | 10 | 16.67% | 76.92% |
| 53 | Unilave flat mop | Pad merah 20'' | 3 | 5.00% | 23.08% |
| 54 | Unilave flat mop | Pad putih 20'' | 1 | 1.67% | 7.69% |
| 55 | Unilave flat mop | Duspan & Small broom | 5 | 8.33% | 38.46% |
| 56 | Unilave flat mop | Sepatu boot | 3 | 5.00% | 23.08% |
| 57 | Unilave flat mop | Sikat tangkai | 1 | 1.67% | 7.69% |
| 58 | Unilave flat mop | Window washer 35'' | 3 | 5.00% | 23.08% |
| 59 | Window washer 35'' | Sponge | 6 | 10.00% | 100.00% |
| 60 | Window washer 35'' | Pad putih 16 '' | 1 | 1.67% | 16.67% |
| 61 | Window washer 35'' | Pad merah 20'' | 2 | 3.33% | 33.33% |
| 62 | Window washer 35'' | Duspan & Small broom | 1 | 1.67% | 16.67% |
| 63 | Window washer 35'' | Sepatu boot | 2 | 3.33% | 33.33% |
| 64 | Window washer 35'' | Unilave flat mop | 3 | 5.00% | 50.00% |

Hasil perhitungan pada tabel diatas dengan nilai Confidence diperoleh dengan sample perhitungan sebagai berikut :

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

$$Confidence = P(Cotoon\ Red\ Mop|Sponge) = \frac{6}{7} \times 100 = 85.71\%$$

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

Tabel 5. Pola kombinasi Dua Itemset yang memenuhi MinConfidence

| No | Item | Frekuensi | Support | Confidence | |
|----|------------------|----------------------|---------|------------|--------|
| 1 | Sponge | Unilave flat mop | 10 | 16.67% | 76.92 |
| 2 | Sponge | Pad putih 16 “ | 6 | 10.00% | 60.00 |
| 3 | Sponge | Pad putih 16 “ | 6 | 10.00% | 60.00 |
| 4 | Sponge | Cotoon Red Mop | 7 | 11.67% | 87.50 |
| 5 | Sponge | Cotoon Red Mop | 7 | 11.67% | 87.50 |
| 6 | Sponge | Window washer 35” | 6 | 10.00% | 100.00 |
| 7 | Sponge | Duspan & Small broom | 4 | 6.67% | 66.67 |
| 8 | Unilave flat mop | Duspan & Small broom | 5 | 8.33% | 83.33 |

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

1. Jika Pelanggan membeli *Unilave flat mop* maka Pelanggan juga Mungkin Membeli *Sponge* (karena *conf* = 76.92 %).
2. Jika Pelanggan membeli *Pad putih 16 “* maka Pelanggan juga Mungkin Membeli *Sponge* (karena *conf* = 66.67 %).
3. Jika Pelanggan membeli *Cotoon Red Mop* maka Pelanggan juga Mungkin Membeli *Sponge* (karena *conf* = 87.5 %).
4. Jika Pelanggan membeli *Window washer 35”* maka Pelanggan juga Mungkin Membeli *Sponge* (karena = 100 %).
5. Jika Pelanggan membeli *Duspan & Small broom* maka Pelanggan juga Mungkin Membeli *Sponge* (karena *conf*= 66.67 %).
6. Jika Pelanggan membeli *Duspan & Small broom* maka Pelanggan juga Mungkin Membeli *Unilave flat mop* (karena *conf*= 83.33 %).

Dari hasil *rule* asosiasi diatas, maka manfaat yang diperoleh oleh PT SJS antara lain yaitu, PT. SJS dapat mengetahui pola pembelian yang dilakukan sehingga manajemen persediaan barang dapat diterapkan seperti penyediaan *Sponge* dan *Window washer 35”* harus dilakukan sebanding karena penjualan produk tersebut cenderung dijual bersamaan.

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Desktop* menggunakan *Microsoft Visual Studio* dan *database Microsoft Access*.

a. *Form Login*

Form login berfungsi sebagai validasi akses dari admin untuk masuk kedalam sistem, pada *form login* terdapat *username* dan *password* yang dapat di *input* sebagai data validasi.



Gambar 1. Tampilan *Form Login*

b. *Form Menu Utama*

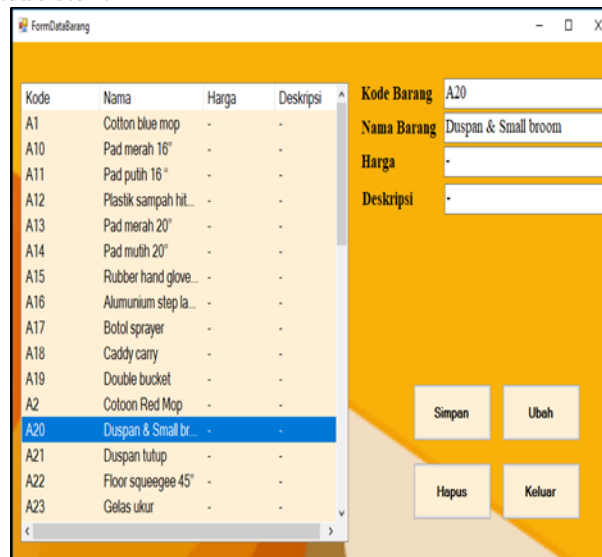
Form Menu Utama berfungsi sebagai halaman navigasi untuk membuka menu-menu yang lainnya.



Gambar 2. Tampilan Form Menu Utama

c. *Form Data Alat Kerja*

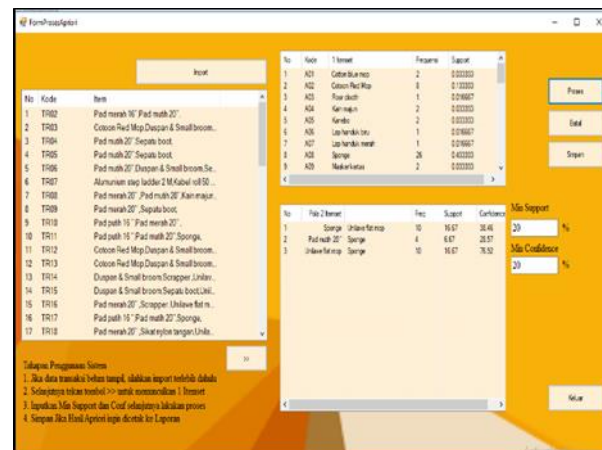
Form Data Alat Kerja berfungsi untuk mengelola data Alat Kerja seperti menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah Alat Kerja pada sistem.



Gambar 3. Tampilan Form Data Alat Kerja

d. *Form Proses Apriori*

Form Proses Apriori berfungsi untuk melakukan proses perhitungan data menggunakan algoritma Apriori pada sistem yang telah dibangun.



Gambar 5. Tampilan Form Proses Apriori

4. KESIMPULAN

Dalam menganalisa data penjualan alat kerja *cleaning service* di PT SJS, dapat dilakukan dengan menggunakan metode Apriori yang menghasilkan sebuah pola penjualan. Dalam memodelkan data penjualan alat kerja *Cleaning Service* untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item* dan membentuk pola kombinasi *item* set dengan menggunakan algoritma Apriori dilakukan dengan menetapkan minimum *Support* sebesar 10% dan minimum *Confidence* sebesar 60%. Dalam merancang dan membangun aplikasi dengan menggunakan algoritma Apriori menggunakan aplikasi berbasis Desktop, dibutuhkan beberapa pendukung antara lain, sistem harus dikonsep kedalam sebuah pemodelan menggunakan UML, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity* dan *Diagram Class Diagram*. Dalam membangun aplikasi dengan menggunakan algoritma Apriori menggunakan aplikasi berbasis Desktop dapat dilakukan dengan menggunakan Visual Studio. Dalam menguji aplikasi dengan menggunakan algoritma Apriori untuk data penjualan alat kerja *cleaning service* di PT SJS, dilakukan dengan pengujian *Blackbox*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak M.Syaifuddin dan Ibu Ita Mariami atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Gusrizaldi, E. Komalasari, M. Dan, D. Program and S. Administrasi, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Penjualan Di Indrako Swalayan Teluk Kuantan," vol. 2, no. 2, pp. 286-303, 2016.
- [2] L. S. R. Situmorang, M. S. Wahyuni, and M. Syaifuddin, "Implementasi Metode Fp-Growth Dalam Menganalisa Pola Penjualan Obat Pada Apotek," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 362, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5315.
- [3] F. Rizky, Y. Syahra, I. Mariami, and _ Y., "Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Target Pemakaian Stok Barang Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 2, p. 167, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i2.156.
- [4] B. W. Suardi Yakub, Ahmad Fitri Boy, Ita Mariami, "J-SISKO TECH Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Penerapan Data Mining Pengaturan Pola Tata Letak Barang Pada Berkah Swalayan Untuk Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," *J-Sisko Tech*, vol. 69, no. 1, pp. 69–75, 2019.
- [5] P. Rapid and M. Studio, "PENGELOMPOKAN DATA PENJUALAN AKSESORIS MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS," vol. IV, no. 2, pp. 401–411, 2018.
- [6] S. Nurajizah and A. Salbinda, "Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten," vol. 7, no. 2, pp. 158–163, 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [7] 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.
- [8] D. S. Siregar, M. Yetri, and D. Suherdi, "Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Kebutuhan Pokok Pada Chyke 's," no. x. 2019.
- [9] R. Aditya, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Prediksi Tingkat Ketersediaan Stock Sembako Menggunakan Algoritma FP-Growth dalam Meningkatkan Penjualan," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 2, pp. 67–73, 2020, doi: 10.37034/in feb.v2i3.44.
- [10] F. Yunita, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru," *Sistemasi*, vol. 7, no. 3, p. 238, 2018, doi: 10.32520/stmsi.v7i3.388.
- [11] M. Syukri Mustafa, M. Rizky Ramadhan, and A. P. Thenata, "Implementasi Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier," *Citec J.*, vol. 4, no. 2, pp. 151–162, 2017.
- [12] M. Ramadhan, J. Hutagalung, M. Dahria, I. Zulkarnain and H. Jaya., "Prediksi Penjualan Spare Part Mobil Daihatsu Menggunakan Algoritma Apriori," *Techno.Com*, vol. 22, no. 1, pp. 156–166, 2023.